

PROJET D'AMENAGEMENT DE LA ZONE D'ACTIVITE ECONOMIQUE DE SAINTE-ANNE COMMUNE D'ÉPERNON (EURE-ET-LOIR - 28)



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE E6_ÉTUDE D'IMPACT – ANNEXES

CT1851 – Version 2 – mars 2026

SOMMAIRE

ANNEXE 1 : JUSTIFICATIF PARCELLAIRE	3
ANNEXE 2 : AUTORISATIONS DE REJET DES EAUX USEES ET DES EAUX PLUVIALES DANS LES RESEAUX COMMUNAUX	4
ANNEXE 3 : PLANS ET DESCRIPTION DU PROJET	5
ANNEXE 4 : ETUDE HYDRAULIQUE – CABINET MERLIN – AOUT 2025	6
ANNEXE 5 : ÉTUDE D’ECLAIREMENT – ECLATEC – 06/03/2025	7
ANNEXE 6 : REPONSES AU DECLARATION DE TRAVAUX - 2025	8
ANNEXE 7 : ÉTUDE ECOLOGIQUE – INSTITUT D’ECOLOGIE APPLIQUEE – AVRIL 2025	9
ANNEXE 8 : ÉTUDE DE COMPENSATION AGRICOLE - CHAMBRE D’AGRICULTURE D’EURE-ET- LOIR – NOVEMBRE 2024	10
ANNEXE 9 : ÉTUDE DE CIRCULATION – IPROCIA – OCTOBRE 2025	11
ANNEXE 10 : ÉTUDE ACOUSTIQUE – ACOUSTEX – 16/12/2024	12
ANNEXE 11 : RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHEOLOGIQUE - SERVICE D’ARCHEOLOGIE PREVENTIVE DU CONSEIL DEPARTEMENTAL D’EURE-ET-LOIR - JANVIER 2024	13
ANNEXE 12 : ÉTUDE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES (ENR) – OTELIO – 16/12/2021	14
ANNEXE 13 : ETUDE D’OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS– INSTITUT D’ECOLOGIE APPLIQUEE – SEPTEMBRE 2025	15

ANNEXE 1 : JUSTIFICATIF PARCELLAIRE

François LATOURNERIE
Jean-Marie LABARTHE-PIOL
Estelle LANGÉ-LEVALLOIS

29, boulevard Adelphe Chasles
CS 40265
28008 CHARTRES CEDEX

Tél. : 02 37 84 02 02
office28005.chartres@notaires.fr

ATTESTATION

Aux termes d'un acte reçu par Maître Jean-Marie LABARTHE-PIOL, Notaire, membre de la Société par Actions Simplifiée dénommée « ALTER EGO NOTAIRES », titulaire d'un Office Notarial dont le siège est à CHARTRES (Eure et Loir), 29 boulevard Chasles, le 23 janvier 2024, il a été constaté la VENTE,

Avec les participations de Maître Benoît JOURDIN, notaire à AUNEAU, assistant le vendeur, et de Maître Pierre BONNET, notaire à LUISANT, assistant le preneur,

Par :

Monsieur Michel Marcel André **THOMAIN**, retraité, et Madame Marie-Claire Denise Laure **TIERCELIN**, retraitée, demeurant ensemble à LUCE (28110), 1 impasse Claude Monet.

Monsieur est né à TERMINIERS (28140) le 14 avril 1936,
Madame est née à FONTENAY-SUR-CONIE (28140) le 25 mars 1939.

Au profit de :

La société dénommée **SOCIETE D'AMENAGEMENT ET D'EQUIPEMENT DU DEPARTEMENT D'EURE- ET-LOIR - SAEDEL**, Société anonyme à conseil d'administration au capital de 14.572.200,00 €, dont le siège est à LUCE (28110), 1 rue d'Acquaine, identifiée au SIREN sous le numéro 806 520 201 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CHARTRES.

IDENTIFICATION DU BIEN

DESIGNATION

A EPERNON (EURE-ET-LOIR) 28230

Des parcelles de terrain à bâtir.

Figurant ainsi au cadastre :

Section	N°	Lieudit	Surface
ZA	272	LA GARENNE AU LOUP	00 ha 16 a 44 ca
ZA	282	LA PIECE SAINTE ANNE	03 ha 17 a 48 ca

Total surface : 03 ha 33 a 92 ca

PROPRIETE JOUISSANCE

L'**ACQUEREUR** est propriétaire du **BIEN** à compter du jour de la signature.

Il en a la jouissance à compter du même jour par la prise de possession réelle, les **PARTIES** déclarant que ce **BIEN** est entièrement libre de location ou occupation.

EN FOI DE QUOI la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Maître Jean-Marie LABARTHE-PIOL
N° de certificat :
5742F8042679F863F5C9F72B

Fait à CHARTRES
Le 23 janvier 2024

sm labarthe



François LATOURNERIE
Jean-Marie LABARTHE-PIOL
Estelle LANGÉ-LEVALLOIS

29, boulevard Adelphe Chasles
CS 40265
28008 CHARTRES CEDEX

Tél. : 02 37 84 02 02
office28005.chartres@notaires.fr

ATTESTATION

Aux termes d'un acte reçu par Maître Jean-Marie LABARTHE-PIOL, Notaire, membre de la Société par Actions Simplifiée dénommée « ALTER EGO NOTAIRES », titulaire d'un Office Notarial dont le siège est à CHARTRES (Eure et Loir), 29 boulevard Chasles, le 23 janvier 2024, il a été constaté la VENTE,

Avec les participations de Maître Benoît JOURDIN, notaire à AUNEAU, assistant le vendeur, et de Maître Pierre BONNET, notaire à LUISANT, assistant le preneur,

Par :

Madame Christiane Lucie Renée Augustine **LAMBRON**, retraitée, demeurant à SAINT-AVERTIN (37550) 8 allée du Clos de Grand Cour.
Née à TOURS (37000), le 16 avril 1933.
Veuve de Monsieur Jean Gaston Léon **THOMAIN** et non remariée.

Au profit de :

La société dénommée **SOCIETE D'AMENAGEMENT ET D'EQUIPEMENT DU DEPARTEMENT D'EURE- ET-LOIR - SAEDEL**, Société anonyme à conseil d'administration au capital de 14.572.200,00 €, dont le siège est à LUCE (28110), 1 rue d'Acquitaine, identifiée au SIREN sous le numéro 806 520 201 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CHARTRES.

IDENTIFICATION DU BIEN

DESIGNATION

A EPERNON (EURE-ET-LOIR) 28230

Une parcelle de terrain à bâtir.

Figurant ainsi au cadastre :

Section	N°	Lieudit	Surface
ZA	274	LA PIECE SAINT-ANNE	04 ha 86 a 57 ca

Tel que le **BIEN** existe, avec tous droits y attachés, sans aucune exception ni réserve.

PROPRIETE JOUISSANCE

L'**ACQUEREUR** est propriétaire du **BIEN** à compter du jour de la signature.

Il en a la jouissance à compter du même jour par la prise de possession réelle, les **PARTIES** déclarant que ce **BIEN** est entièrement libre de location ou occupation.

EN FOI DE QUOI la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Maître Jean-Marie LABARTHE-PIOL

N° de certificat :
5742F8042679F863F5C9F72B

Fait à CHARTRES

Le 23 janvier 2024

M. Labarthe

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'M. Labarthe', is positioned above a long, thin, slightly curved horizontal line that spans most of the width of the signature box.

François LATOURNERIE
Jean-Marie LABARTHE-PIOL
Estelle LANGÉ-LEVALLOIS

29, boulevard Adelphe Chasles
CS 40265
28008 CHARTRES CEDEX

Tél. : 02 37 84 02 02
office28005.chartres@notaires.fr

ATTESTATION

Aux termes d'un acte reçu par Maître Jean-Marie LABARTHE-PIOL, Notaire, membre de la Société par Actions Simplifiée dénommée « ALTER EGO NOTAIRES », titulaire d'un Office Notarial dont le siège est à CHARTRES (Eure et Loir), 29 boulevard Chasles, le 23 janvier 2024, il a été constaté la VENTE,

Avec la participation de Maître Nicolas de BAUDUS de FRANSURES, notaire à CHARTRES, assistant l'acquéreur.

Par :

Monsieur Jean-Claude **COUSSEINS**, retraité, et Madame Yvette Colette Solange **LOCHON**, retraitée, demeurant ensemble à EPERNON (28230), 15 route d'Ecrosnes, Houdreville.

Monsieur est né à CHARTRES (28000) le 25 mai 1945,

Madame est née à JOUY (28300) le 25 mars 1953.

Au profit de :

La société dénommée **SOCIETE D'AMENAGEMENT ET D'EQUIPEMENT DU DEPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR - SAEDEL**, Société anonyme à conseil d'administration au capital de 14.572.200,00 €, dont le siège est à LUCE (28110), 1 rue d'Aquitaine, identifiée au SIREN sous le numéro 806 520 201 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de CHARTRES.

IDENTIFICATION DU BIEN

DESIGNATION

A EPERNON (EURE-ET-LOIR) 28230

Des parcelles de terrain à bâtir.

Figurant ainsi au cadastre :

Section	N°	Lieudit	Surface
ZA	276	LA GARENNE AU LOUP	00 ha 58 a 44 ca
ZA	278	LA GARENNE AU LOUP	00 ha 54 a 07 ca
ZA	280	LA GARENNE AU LOUP	00 ha 99 a 68 ca

Total surface : 02 ha 12 a 19 ca

PROPRIETE JOUISSANCE

L'**ACQUEREUR** est propriétaire du **BIEN** à compter du jour de la signature.

Il en a la jouissance à compter du même jour par la prise de possession réelle, les **PARTIES** déclarant que ce **BIEN** est entièrement libre de location ou occupation.

EN FOI DE QUOI la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Maître Jean-Marie LABARTHE-PIOL

N° de certificat :
5742F8042679F863F5C9F72B

Fait à CHARTRES

Le 23 janvier 2024

sm labarthe

ANNEXE 2 : AUTORISATIONS DE REJET DES EAUX USEES ET DES EAUX PLUVIALES DANS LES RESEAUX COMMUNAUX



SAEDEL EURE-ET-LOIR
1, rue d'Aquitaine
CS 70062
28110 LUCÉ

A l'attention de M. Nicolas DESGROUAIS

Épernon, le 07 octobre 2025

Nos Réf. : FB/ TD/ EDR – n°123/ 2025
Service urbanisme
Mail : urbanisme@ville-epernon.fr

Objet : Projet de la Zone d'Activités Sainte-Anne - autorisation de rejet des eaux pluviales

Monsieur,

Pour faire suite à votre courrier relatif au rejet des eaux pluviales dans le cadre de la création de la zone d'activités Sainte-Anne, je vous informe être favorable à votre demande au regard des éléments fournis.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Maire,

François BELHOMME



VILLE D'ÉPERNON
8 Rue du Général Leclerc – 28230 ÉPERNON
02 37 83 40 67 – www.ville-epernon.fr

De : secretariat@siepare.fr <secretariat@siepare.fr>

Envoyé : vendredi 25 juillet 2025 09:36

À : NICOLAS DESGROUAS <n.desgrouas@saedel.fr>

Cc : 'Thierry Delannoy' <thierry.delannoy@ville-epernon.fr>; Guy DAVID <gdavid.acrft@orange.fr>

Objet : ZA Sainte-Anne – Autorisation de rejet des eaux usées

Bonjour Monsieur Desgrouas,

Suite à votre demande et conformément à notre échange, je vous confirme, après analyse technique réalisée par notre expert, M. Thierry Delannoy, que le rejet des eaux usées dans le réseau public **peut être autorisé**, pour les raisons suivantes :

- L'aménagement de la zone d'activités Sainte-Anne était prévu dans le PLUi du Val Drouette, et le SIARE, en tant que Personne Publique Associée, avait émis un avis favorable à ce projet à l'époque.
- Les rejets envisagés, de type assimilés domestiques (rejets d'activités), seront bien orientés vers la station d'épuration du Loreau, conformément aux exigences techniques en vigueur.

Nous vous invitons, lors de l'élaboration du projet d'aménagement, à veiller au respect des prescriptions techniques relatives au raccordement, et à consulter le SIEPARE le moment venu pour validation des modalités de branchement.

Restant à votre disposition pour tout complément,
Bien cordialement.

Dolorès Daumal

Responsable Administrative et Financière

02 37 83 48 35 /Poste 408

06 62 17 43 26

SIEPARE

Syndicat Intercommunal Eau Potable et Assainissement de la Région d'Épernon

8, rue du Général Leclerc – 28230 EPERNON



Site internet : <https://www.siepare.fr>

ANNEXE 3 : PLANS ET DESCRIPTION DU PROJET

ANNEXE 3A : PA2 – NOTICE DE PRESENTATION – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3B : PLAN TOPOGRAPHIQUE – TT GEOMETRES EXPERTS – 24/02/2022
ANNEXE 3C : PLAN DE MASSE – CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3D : COUPES TYPES – CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3E : PLAN D'ASSAINISSEMENT – CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3F : PLAN DES RESEAUX SEC ET AEP – CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3G : PLAN DE NIVELLEMENT – CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3H : PLAN DES DEBLAIS ET REMBLAIS – CABINET MERLIN – JUILLET 2025
ANNEXE 3I : PLAN DES ABORDS – CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3J : PLAN DES ESPACES VERTS – J.VIGNES / CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3K : PALETTE VEGETALE – J.VIGNES – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3L : PLAN DE RACCORDEMENT PROVISOIRE - CABINET MERLIN – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3M : MEMOIRE EXPLICATIF – CABINET MERLIN – 08/07/2025
ANNEXE 3N : PA9 – PLAN DES ZONES D'IMPLANTATION DES BATIMENTS – SEPTEMBRE 2025
ANNEXE 3O : PA10 – REGLEMENT – SEPTEMBRE 2025

Eure-et Loir SAEDEL



Communautés de communes Portes
Euréliennes d'Ile-de-France



**PERMIS D'AMÉNAGER
PARC D'ACTIVITÉS SAINTE-ANNE À EPERNON**

PA-2

Notice de présentation

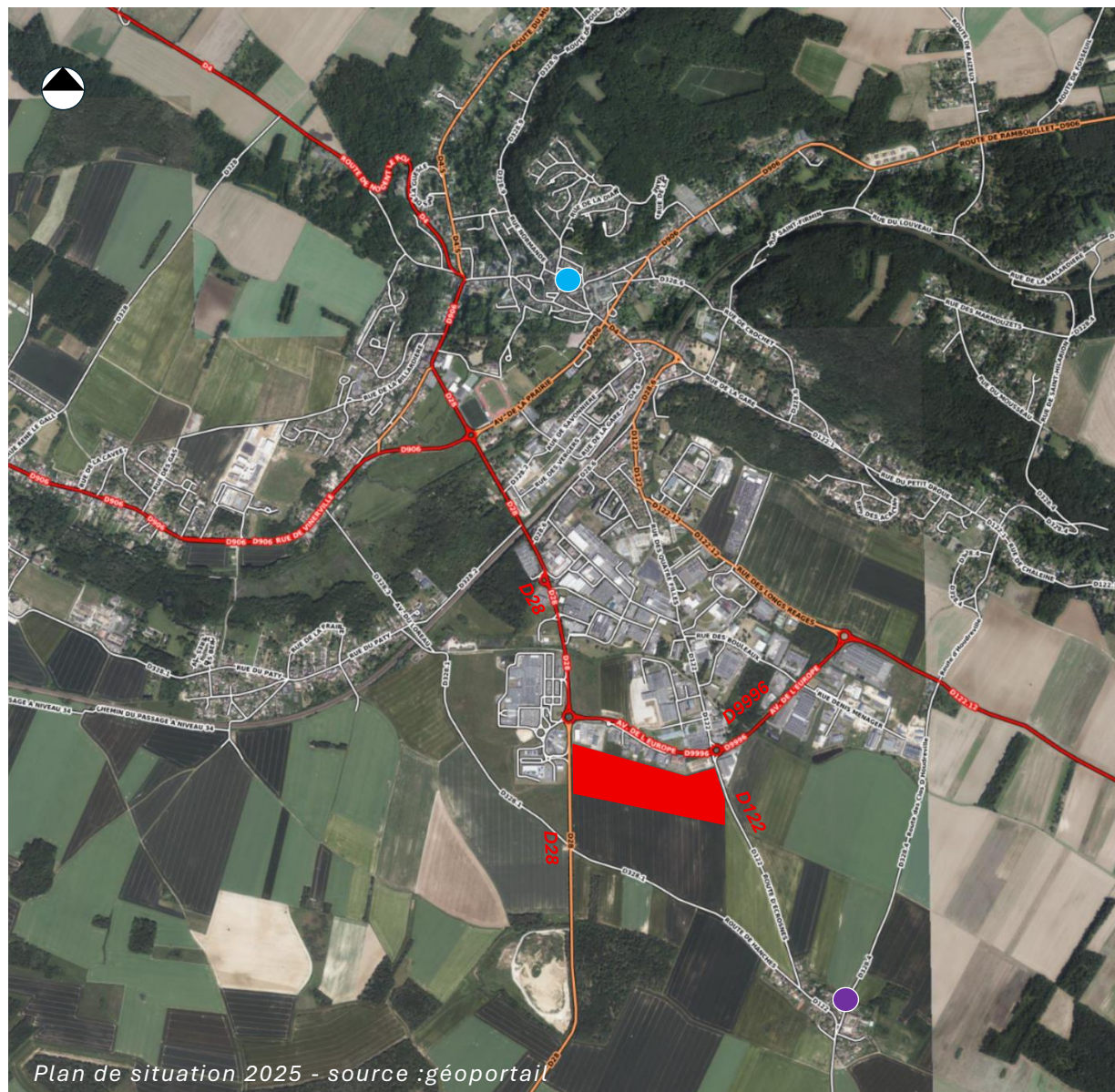
TABLE DES MATIÈRES

I.	L'état initial du terrain et de ses abords.....	4
1.	Site et contexte	4
2.	Éléments urbains et paysagers	11
II.	Les partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement et la prise en compte des paysages	17
3.	Le programme envisagé.....	18
4.	Le projet architectural et urbain	19
5.	La prise en compte des paysages avoisinants et le projet paysager.....	20
6.	L'organisation et l'aménagement des accès au projet et des stationnements des véhicules	29
7.	Le traitement des parties du terrain situées en limite du projet	30
8.	Les équipements à usage collectif	30

I. L'ÉTAT INITIAL DU TERRAIN ET DE SES ABORDS

1. Site et contexte

Le projet concerne la création d'une extension de zone d'activités économiques (ZAE) qui a pour vocation l'accueil d'activités commerciales, artisanales et industrielles.



a) Contexte général

La ville d'Épernon se trouve en Eure-et-Loir, et en limite Est de la Région Centre-Val de Loire.

La ville fait partie de la Communauté de communes des Portes Euréliennes d'Ile-de-France, dont elle est le siège. La communauté de communes compte 39 communes et environ 50 000 habitants.

Épernon comptait 5 549 habitants en 2021 répartis sur 645 hectares.

Son tissu économique est conséquent avec 3 284 emplois en 2021 dont une majorité sur la zone industrielle Sud. Elle bénéficie également d'un maillage d'environ 150 commerçants et d'artisans locaux et de proximité.

La part de la population active reste stable avec 82% en 2021, dont 72% actifs ayant un emploi. Les catégories socioprofessionnelles les plus présentées sont les employés, (1079), les professions intermédiaires (800) et les ouvriers (569). En 2021, la ville est un pôle d'emplois pour son territoire avec un indicateur de concentration d'emplois de 123 pour 100 actifs occupés.

Elle est située à :

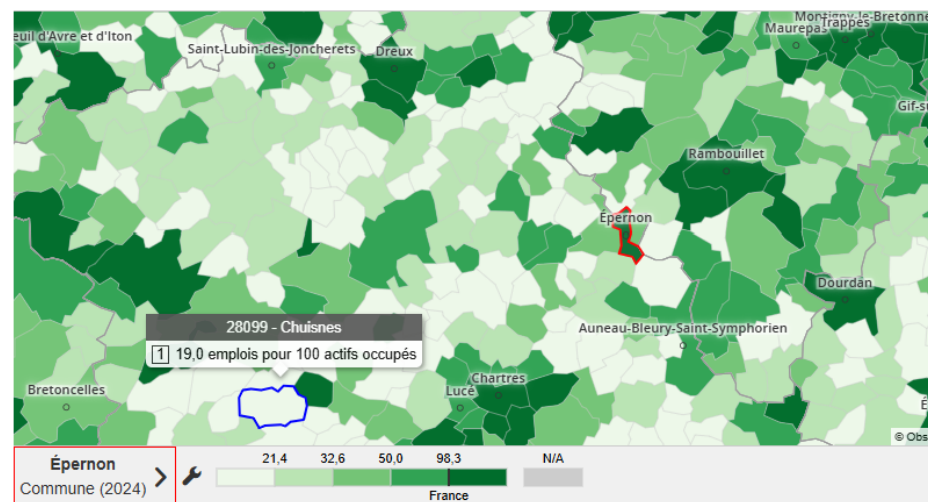
- 8 km de Maintenon,
- 14 km de Rambouillet,
- 45 km de Versailles,
- environ 65 au Sud-Ouest de Paris,
- 20 minutes des échangeurs A10, A11 et de la N10 et à 45 m de Paris Montparnasse via la gare.

La Commune est limitrophe du département des Yvelines, en Région Ile-de-France.

Grace à sa localisation, la ville d'Épernon est la porte d'entrée de l'Eure-et-Loir et de la Région Centre-Val de Loire. Elle connaît également une forte influence de la région Ile-de-France, sa voisine.

PA-2

1 Indice de concentration de l'emploi (emplois pour 100 actifs occupés) 2021 ▼



Source : Observatoire des territoires anct - 2025

b) Situation cadastrale du terrain

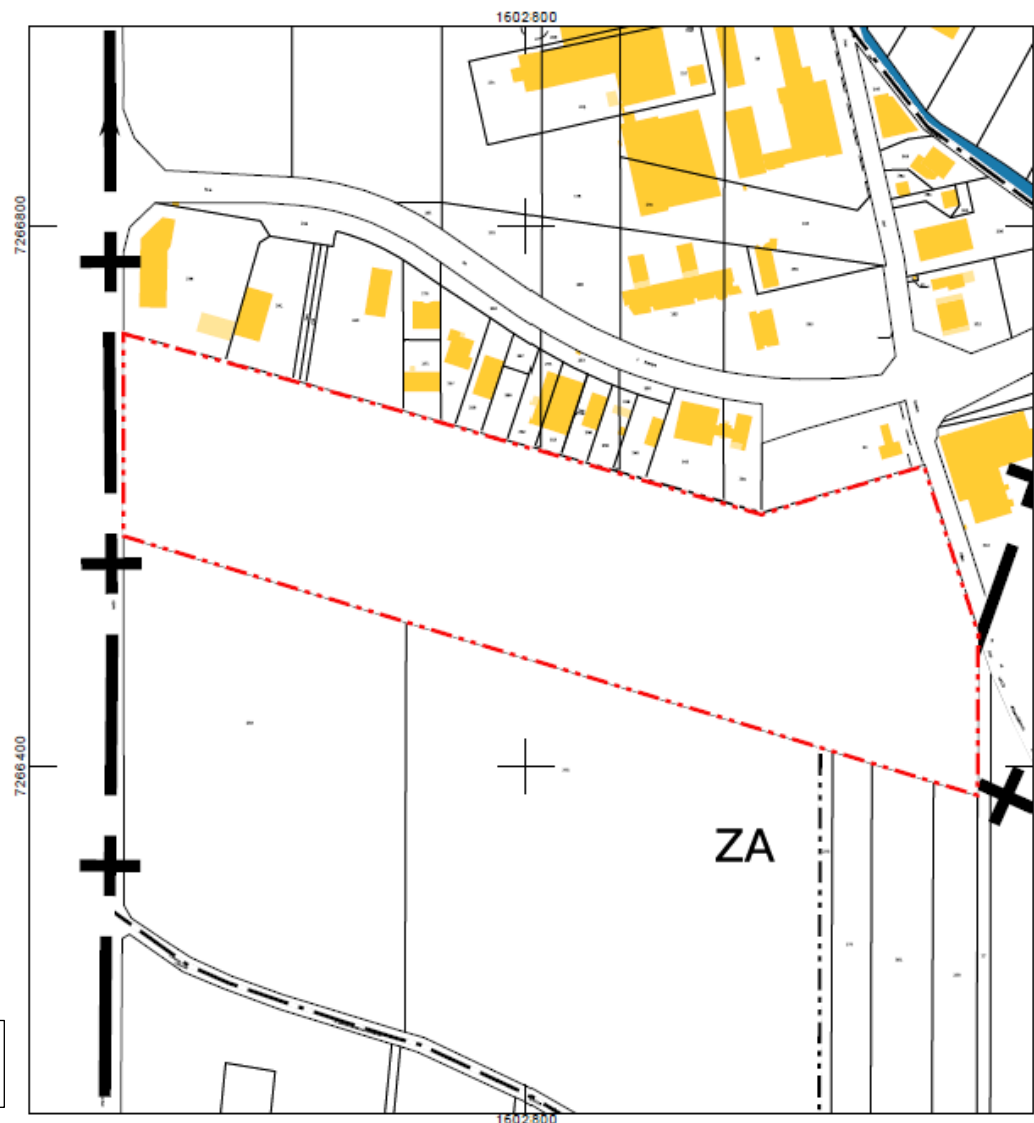
L'emprise totale du projet représente 10,49 ha, cadastré section ZA 0282, 0274, 0272, 0276, 0280, 0278.

Le secteur est bordé :

- Au Nord par des entreprises de la ZAE et l'avenue de l'Europe (D9996) ;
- Au Sud par des espaces agricoles ;
- À l'Ouest par la D28 et des entreprises de la ZAE ;
- À l'Est par la D122 et le rond-point connectant la D122 et la D9996.
-

Le site concerné par le permis d'aménager ne comporte aucune construction.

Périmètre du permis d'aménager



Plan cadastral 2025 - source : cadastre.gouv

c) Contexte réglementaire du terrain

Épernon est couverte par un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal Territoire du Val Drouette approuvé le 14 mars 2019.

Le secteur est classé en zone AUx au PLUi opposable et fait l'objet d'une orientation d'Aménagement et de Programmation n°13.

La Communauté de communes a engagé une révision du son PLUi en 2025 afin de spécifier les accès au futur projet et revoir des ajustements réglementaires.

L'opération relative à ce permis d'aménager ne couvre pas la totalité de l'OAP n°13, mais la zone limitrophe à l'Est devrait être aménagée dans un second temps (long terme). Dans ce cadre, le permis d'aménager traite uniquement la partie située sur la Ville d'Épernon.

D'autre part, le terrain est concerné par :

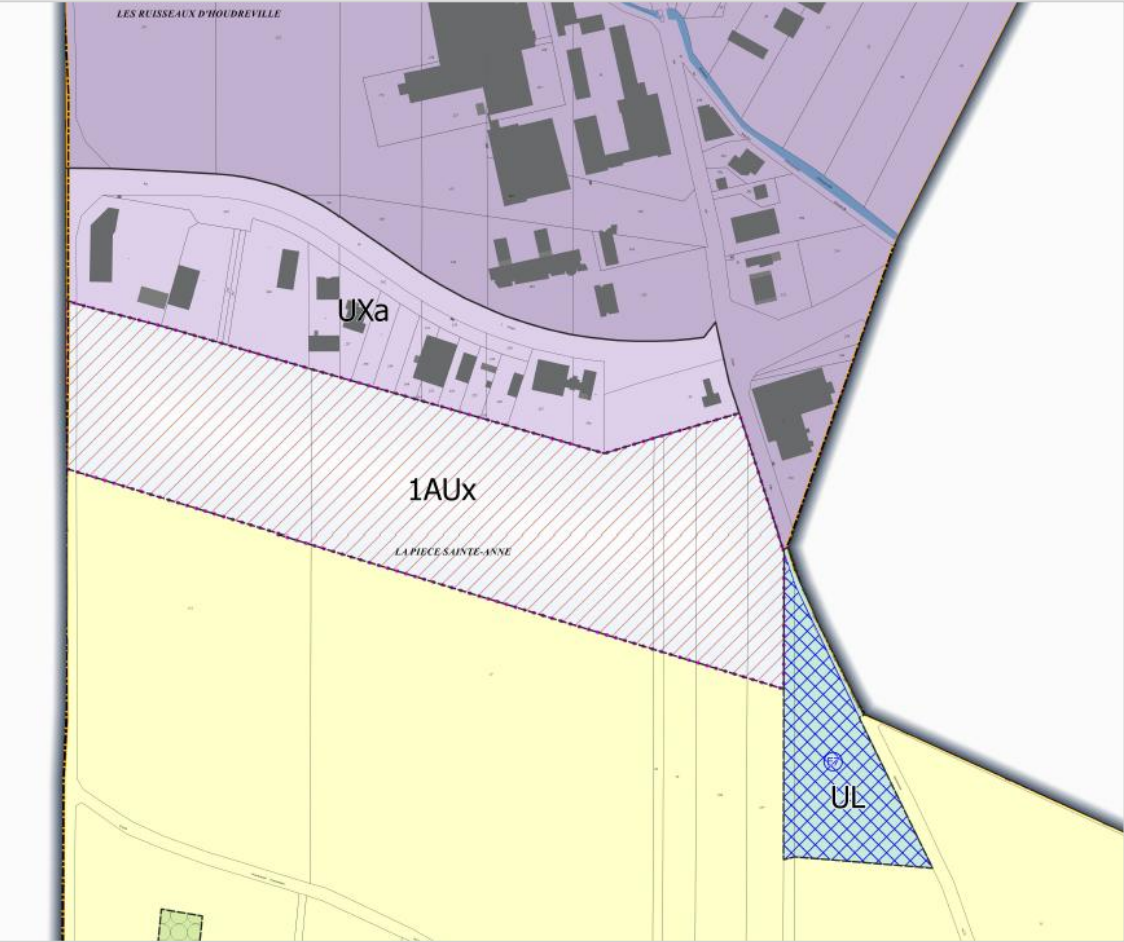
- la servitude d'utilité publique I4 Périètre de servitude autour des lignes aériennes d'électricité.
- la contrainte zone de bruit des infrastructures de transport terrestre

À proximité du terrain concerné par le permis d'aménager, le hameau de Houdreville s'inscrit dans le Site Patrimonial Remarquable d'Épernon.

Cette servitude impose une vigilance sur la réciprocité des vues entre le village, les espaces paysagers et le futur projet, en traitant les hauteurs des nouvelles constructions, les matériaux et les teintes.



UXa	Zone à vocation économique et commerciale
1AUx	Secteur de développement urbain à vocation économique
UL	Secteur d'équipements d'intérêt collectif et emplacement réservé sur cette zone pour la création d'une cimetière
A	Secteur d'activités agricoles



Extrait du zonage - source : PLUi Val de Drouette 2019

Légende

- Eléments de patrimoine à préserver au titre de l'art. L151.19 du CU
- Espaces Boisés Classés
- Eléments de patrimoine à préserver au titre de l'art. L151.23 du CU
- Secteur à Orientation d'Aménagement et de Programmation
- Zones tampons inconstructibles autour des réservoirs de biodiversité
- Eléments bâtis pouvant changer de destination au titre de l'article L.151.11
- Linéaires marchands à préserver

Les zones urbaines

- UAa** : Coeur ancien d'Epernon
- UAc** : Faubourgs d'Epernon
- UBa** : Secteurs résidentiels à forte densité
- UBb** : Ensembles résidentiels ou mixtes de densité moyenne constitués généralement dans le cadre de lotissements
- UCa** : Ensembles collectifs de grande hauteur
- UCb** : Ensembles collectifs de hauteur moins importante
- UDa** : Secteur aménagé avec immeubles collectifs et inscrit dans la ZAC de la Savonnière
- UDb** : Secteur aménagé avec habitat intermédiaire et individuel et inscrit dans la ZAC de la Savonnière
- UL** : Secteur d'équipements d'intérêt collectif
- UX** : Zone à vocation économique
- UXa** : Zone à vocation économique et commerciale

Les zones à urbaniser

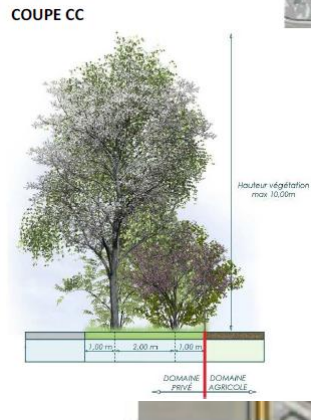
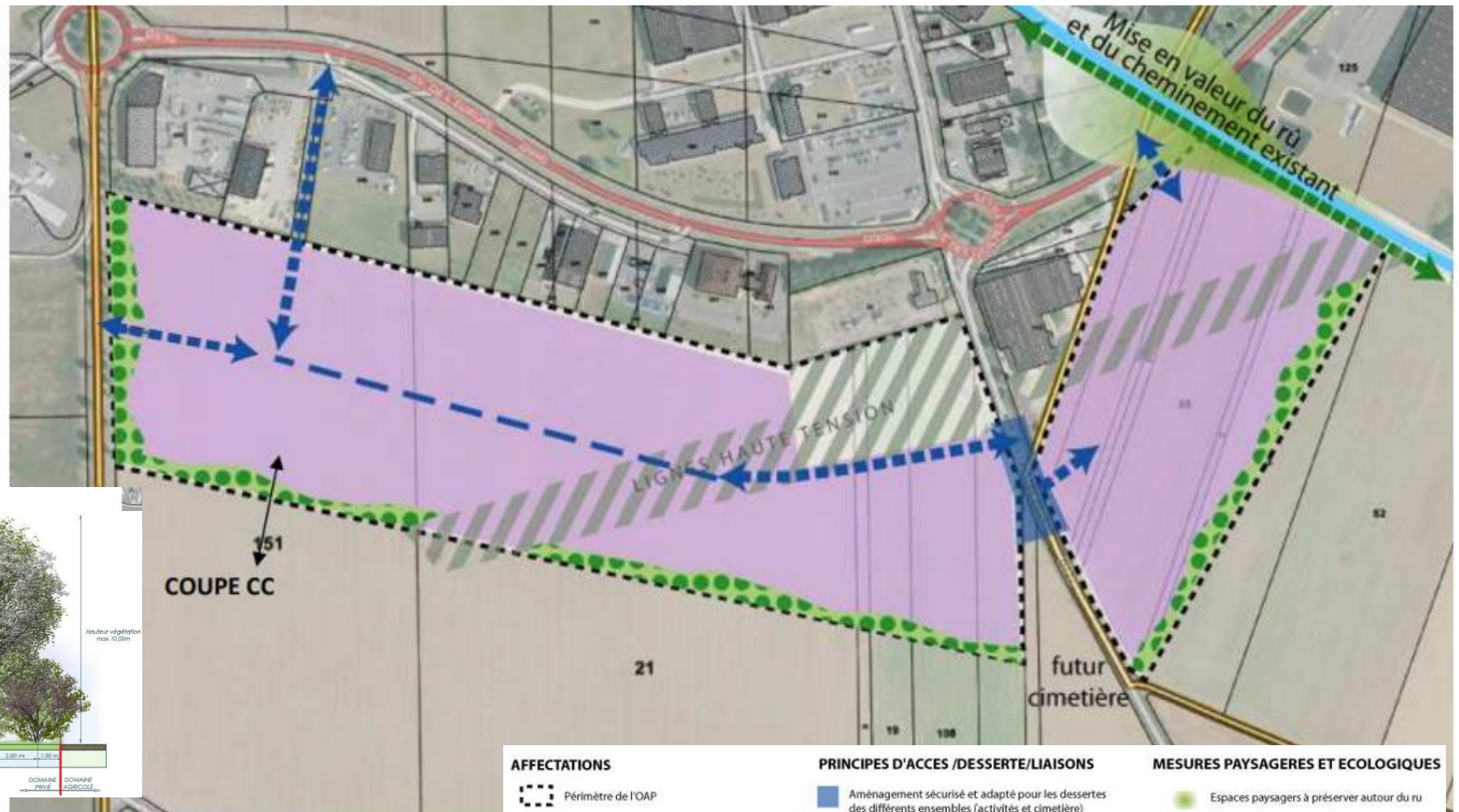
- 1AUx** : Secteur de développement urbain à vocation économique

Les zones agricoles

- A** : Secteur d'activités agricoles

Les zones naturelles

- N** : Secteur naturel
- NL** : Secteurs naturels à vocation de sports, loisirs et activités de plein-air
- Ntvd** : Secteurs naturels à protéger participant à la trame verte et bleue du territoire



Extrait de l'OAP n°13 –
source : PLUi Val de Drouette 2019 - révision 2025

AFFECTATIONS

- Périmètre de l'OAP
- Accueil d'activités
- Faisceau de lignes haute tension (partie non constructible ou très restreinte en terme de hauteur et d'accueil de populations)

PRINCIPES D'ACCES /DESSERTE/LIAISONS

- Aménagement sécurisé et adapté pour les dessertes des différents ensembles (activités et cimetière)
- Possibilités d'accès aux sites
- Principe de desserte et bouclage interne (facultatif)
- Circulations douces existantes à valoriser

MESURES PAYSAGERES ET ECOLOGIQUES

- Espaces paysagers à préserver autour du ru
- Franges paysagères à créer et planter selon principes de la coupe CC

Extension sud de la ZAE (Epernon et Droue)

Situation et contexte

Le développement économique du Val Drouette est porté par les extensions de la zone d'activités intercommunale du Val Drouette, pour rester le 3^{ème} pôle économique du département en termes d'activités et d'emplois.

Conformément au SCOT, les extensions de cette zone d'activités sont prévues sur deux sites :

- le premier au sud de l'avenue de l'Europe et le long de la route de Gallardon (présente OAP)
- le second dans le prolongement des activités existantes au nord-est de la rue des Longs Réages (cf OAP n°14)

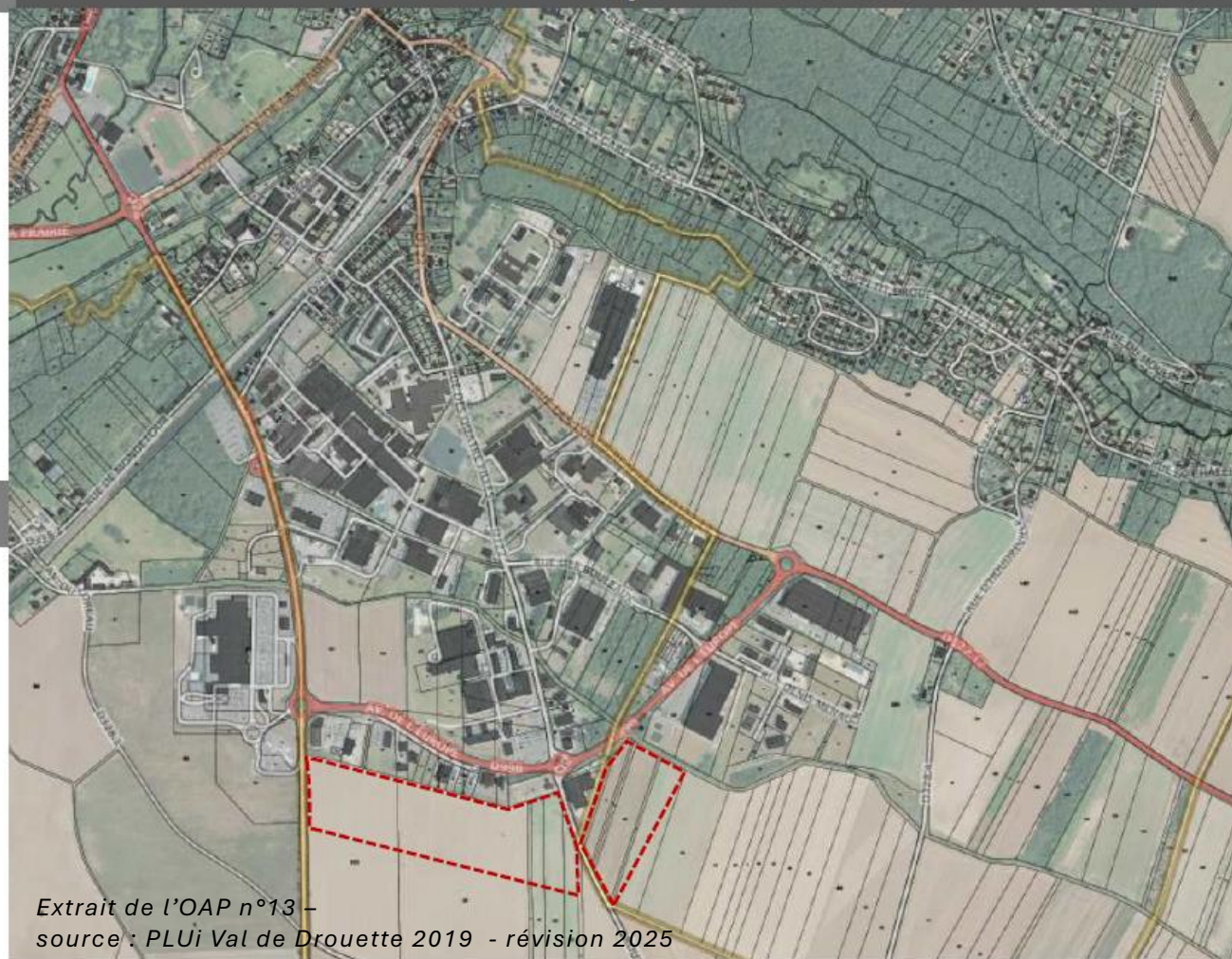
Objectifs d'aménagement

L'accueil d'activités sur ce site se fera dans la continuité de celles longeant l'avenue de l'Europe, sous formes d'emprises de tailles variées.

Le schéma de composition présenté en page suivante donne les principes de desserte et de paysagement à respecter pour assurer la bonne intégration paysagère des futures constructions dans les paysages d'entrée de ville.

Aucun accès ne pourra être pris sur la route départementale et la présence de lignes haute tension (+ poste transformateur) délimite des emprises peu ou non constructibles. Seuls des aménagements d'espaces de circulations et stationnements pourront y être admis.

Le périmètre dans son environnement



2. Éléments urbains et paysagers

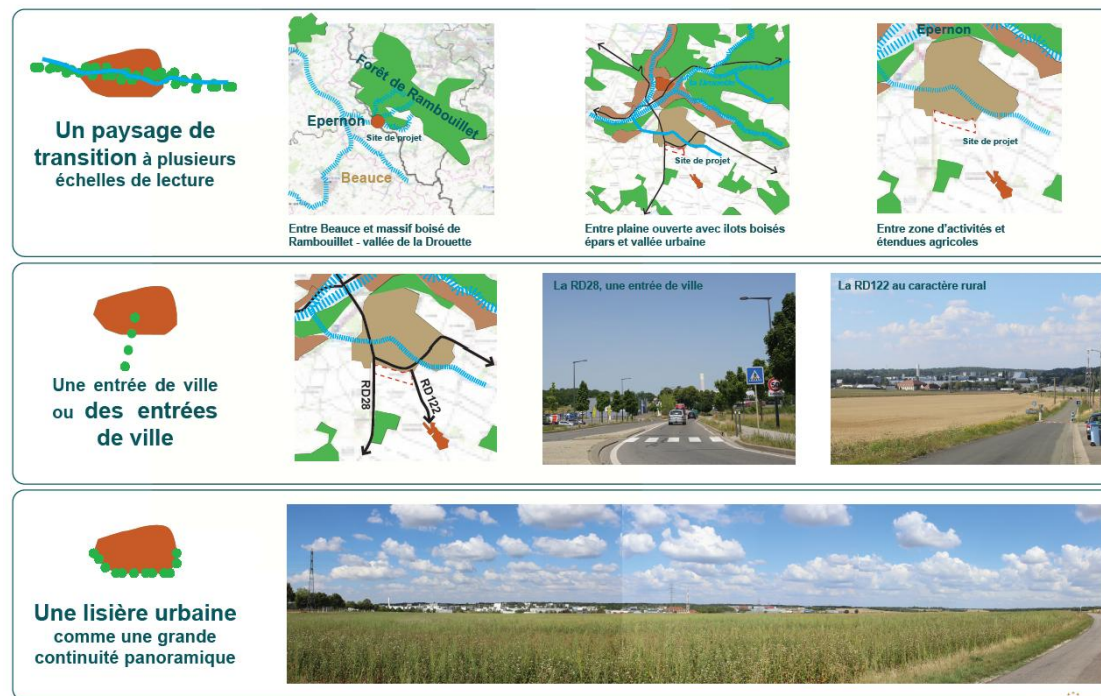
Le projet s'inscrit dans le grand paysage et participe à un paysage de transition entre :

- La Beauce et le Massif boisé de Rambouillet et la Vallée de la Drouette ;
- La plaine ouverte avec des îlots boisés épars et la vallée urbaine ;
- La ZAE existante et les étendues agricoles.

Il est également partie intégrante des entrées de ville d'Épernon :

- Par le D28, bordée d'arbres de haute tige ;
- Par le D122, plus confidentielle mais connectant le site au hameau de Houdreville

Le site se comporte comme une lisière urbaine, soit une continuité paysagère et plane face aux limites de l'urbanisation de la ZAE.

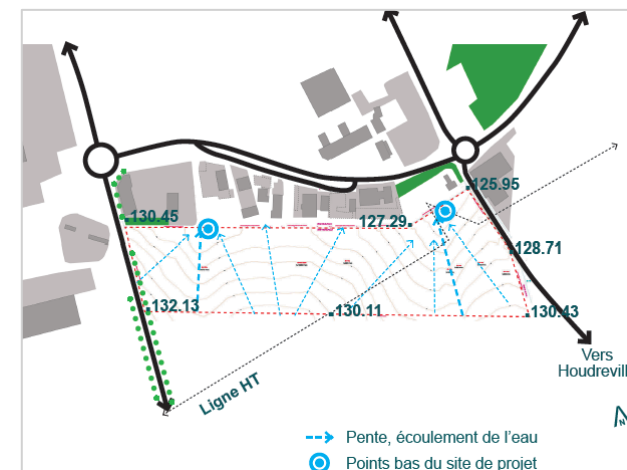


Les pentes du site

Le point haut culmine au Sud-Ouest à 132.13 et le point bas au nord Est à 125.95. Les points bas se trouvent en connexion directe avec la ZAE existante qui borde le futur projet. Quant aux points hauts, ils créent une limite avec les espaces agricoles.

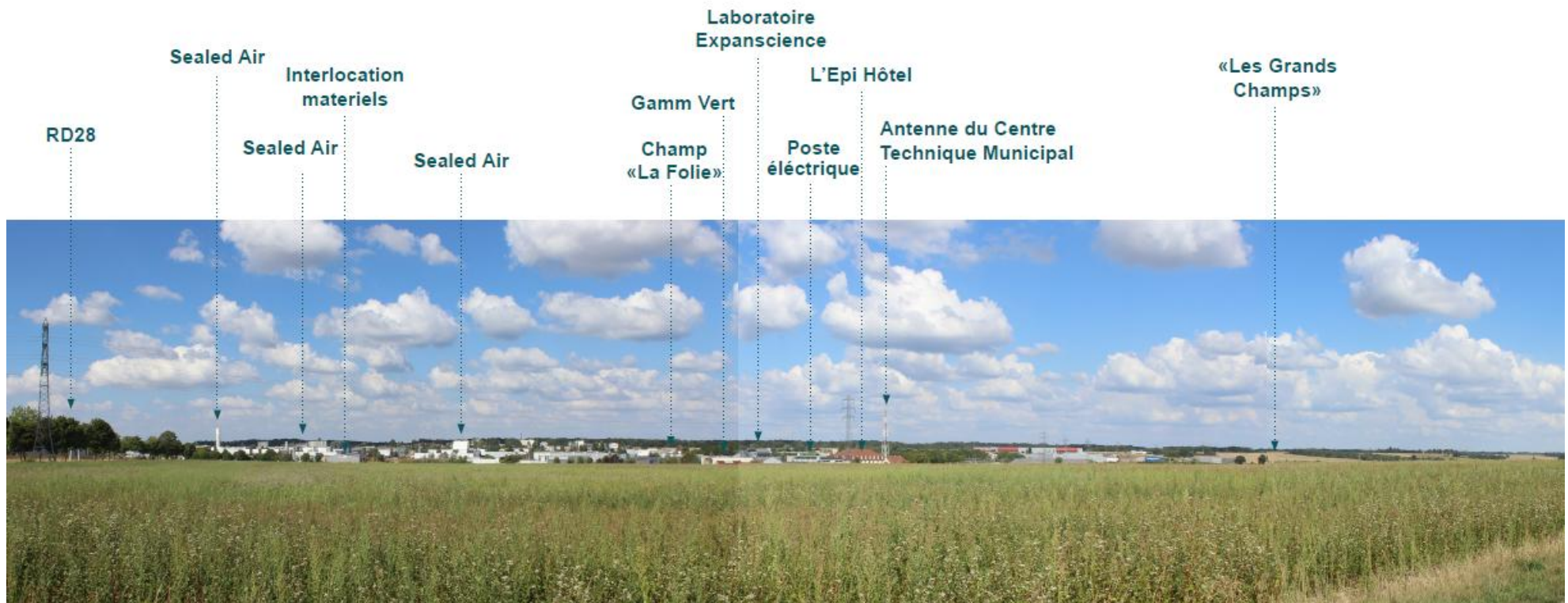
L'écoulement des eaux s'effectuent alors du Sud vers le Nord-Ouest et du Sud vers le Nord-Est, en deux points.

*Pentes et écoulement des eaux -
source : VIGNES PAYSAGE 2022*



Les différentes strates de lecture du paysage de la vallée urbaine

Le bâti existant et les éléments de paysage forment une ligne urbaine homogène qui s'intègre à l'ensemble visuel du grand paysage en direction du cœur d'Épernon. C'est une continuité panoramique entre les deux voies principales, la R122 et la R28 qui est proposée.



Vue sur la ZAE existante depuis la D122 - parenthesesURBaines 2022

Cette continuité participe à la fluidité de lecture d'un paysage d'un topographie naturellement douce.

Ce panorama se lit également par strates paysagères verticales qui accompagnent les lignes agricoles horizontales.

Cet ensemble permet d'intégrer le bâti, bien qu'il soit parfois massif dans son gabarit.

Pour autant, et l'échelle de proximité, les constructions (enseignes multiples : artisanales, commerciales et industrielles) ne participent pas à la composition d'un ensemble cohérent mais se retrouvent juxtaposées.

Ce sont alors les éléments du paysage qui permettent de structurer l'espace urbain et d'apporter la cohérence nécessaire.

La grande singularité d'Épernon en matière d'organisation de l'urbanisation réside dans la présence de sa zone d'activités économiques au Sud et de sa zone résidentielle majoritairement au Nord avec des ramifications Est et Ouest. Les deux entités sont continues autour du réseau hydrographique de la Drouette ; la ZAE se développant en majorité sur la zone initialement agricole alors même que les espaces résidentiels se sont développés en interstice des îlots arborés.

Le Parc d'Activités Économiques du Val Drouette Épernon/Hanches/Droué-sur-Drouette constitue aujourd'hui l'un des 2 pôles économiques d'intérêt régional.

Cette zone représente une surface globale de 122.4 ha et propose des entreprises à destination mixte (tertiaire et industrielle). Elle est desservie par les voies départementales et les transports en commun. La desserte par la gare d'Épernon est donc possible.

Cette ZAE répond à l'effet vitrine ; elle se compose d'entreprises employeurs à l'échelle départementale (leaders industriels régionaux : Sealed Air, Aptiv, Expanscience, ...). La zone reste l'une des plus anciennes du territoire (1950) ce qui implique des aménagements internes parfois non adaptés.

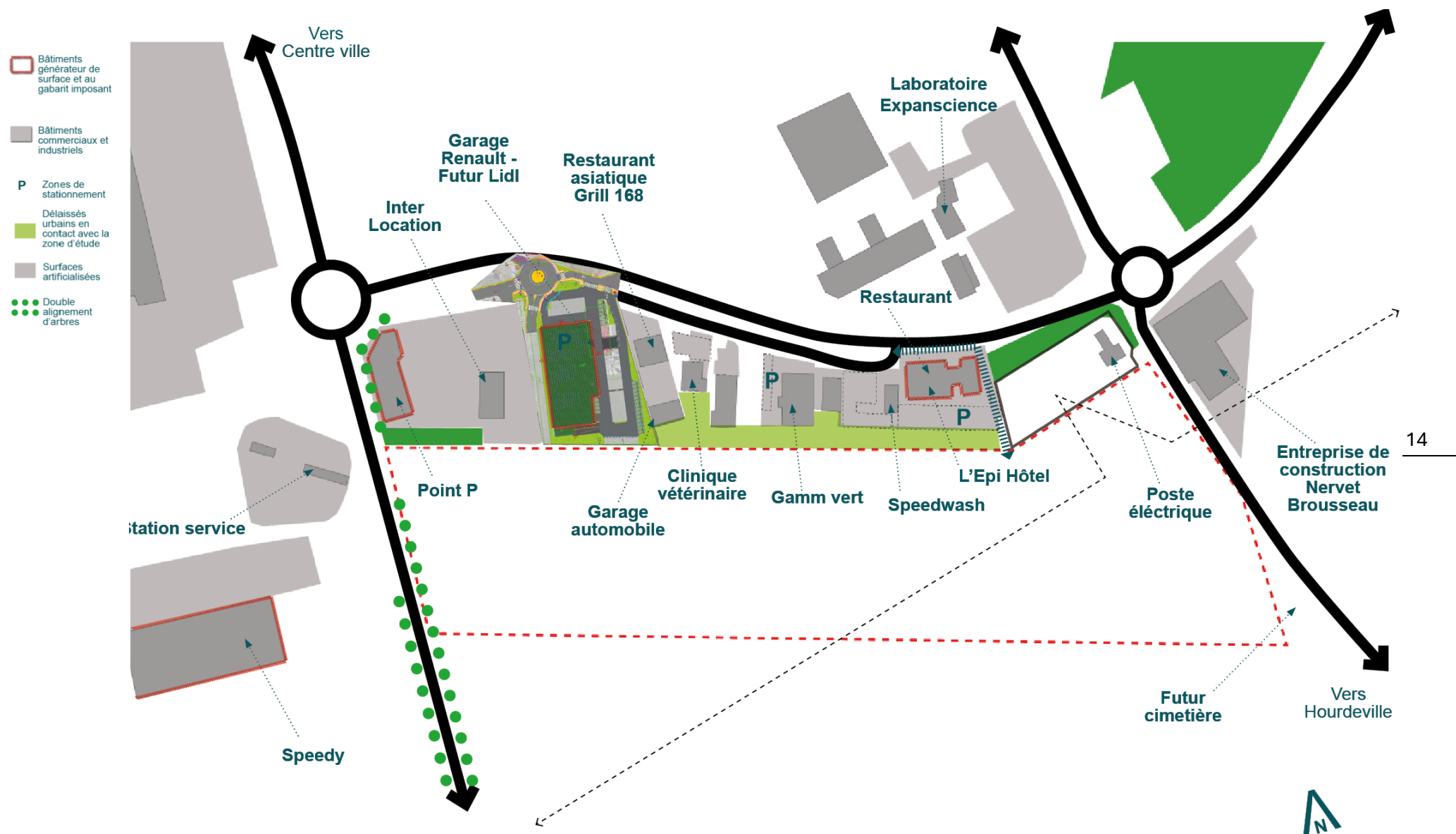
La configuration topographique du site a permis un accueil important de nouvelles entreprises depuis environ 70 ans contribuant à l'essor économique du territoire.

À l'échelle de la communauté de communes, la ZAE bénéficie de la présence d'un Hyper et Super U, station U et d'un ensemble commercial attractif.



Vue sur la ZAE existante depuis la D122 - parenthesesURBaineS 2022
PA-2

Permis d'aménager – Parc d'Activités SAINTE-ANNE à Épernon



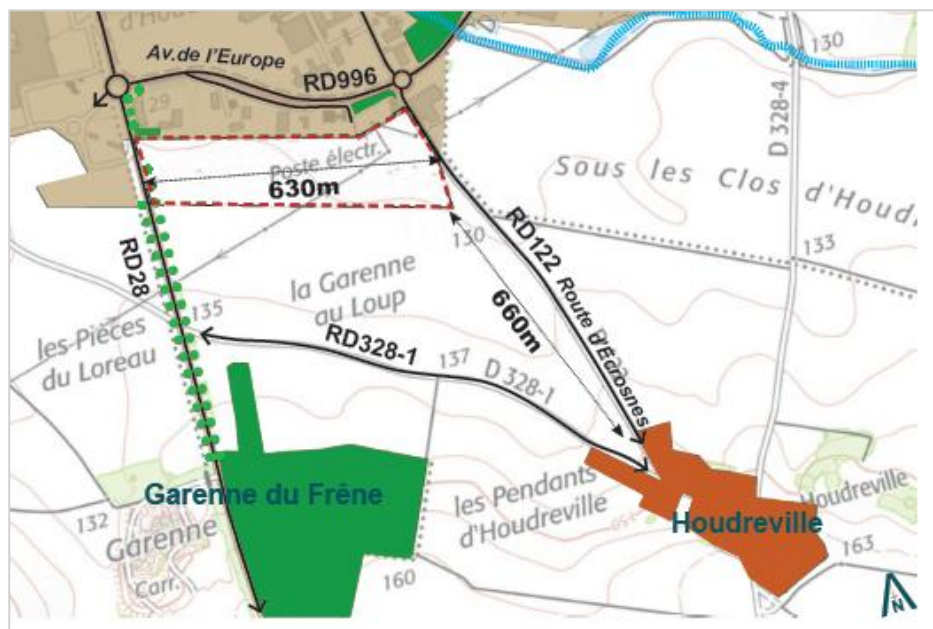
État initial du site et localisation des éléments composants les abords - source : VIGNES PAYSAGE 2022

Houdreville, le hameau au caractère rural en vis-à-vis du projet

Le site se trouve dans un ensemble ouvert, semi-ouvert avec de larges vues sur le hameau de Houdreville, situé à 660 mètres à vol d'oiseau.

Le hameau dégage une silhouette villageoise qui s'équilibre entre le bâti et les éléments arborés qui créent un paysage contrastant avec la ZAE existante.

Houdreville s'inscrit dans le Site Patrimonial Remarquable d'Épernon.



Localisation de Houdreville - source : VIGNES PAYSAGE 2022



Houdreville depuis la D122, à l'arrière le site faisant l'objet du permis d'aménager - parenthesesURBaines 2022

15

Houdreville depuis la D28, - parenthesesURBaines 2022

source : PLUI



Le projet d'extension de la ZAE doit permettre de répondre au l'accueil de nouvelles entreprises et à la continuité du développement économique du territoire de la Communauté de communes des Portes Euréliennes d'Ile-de-France.

L'extension de la ZAE conforte le développement économique existant pour les entreprises mixtes et tertiaires. L'urbanisation de cet espace permettra d'assurer une intégration complémentaire de la ZAE actuelle sur le front Sud en proposant un traitement paysager par une bande tampon d'essences locales et variés disposées en strates.

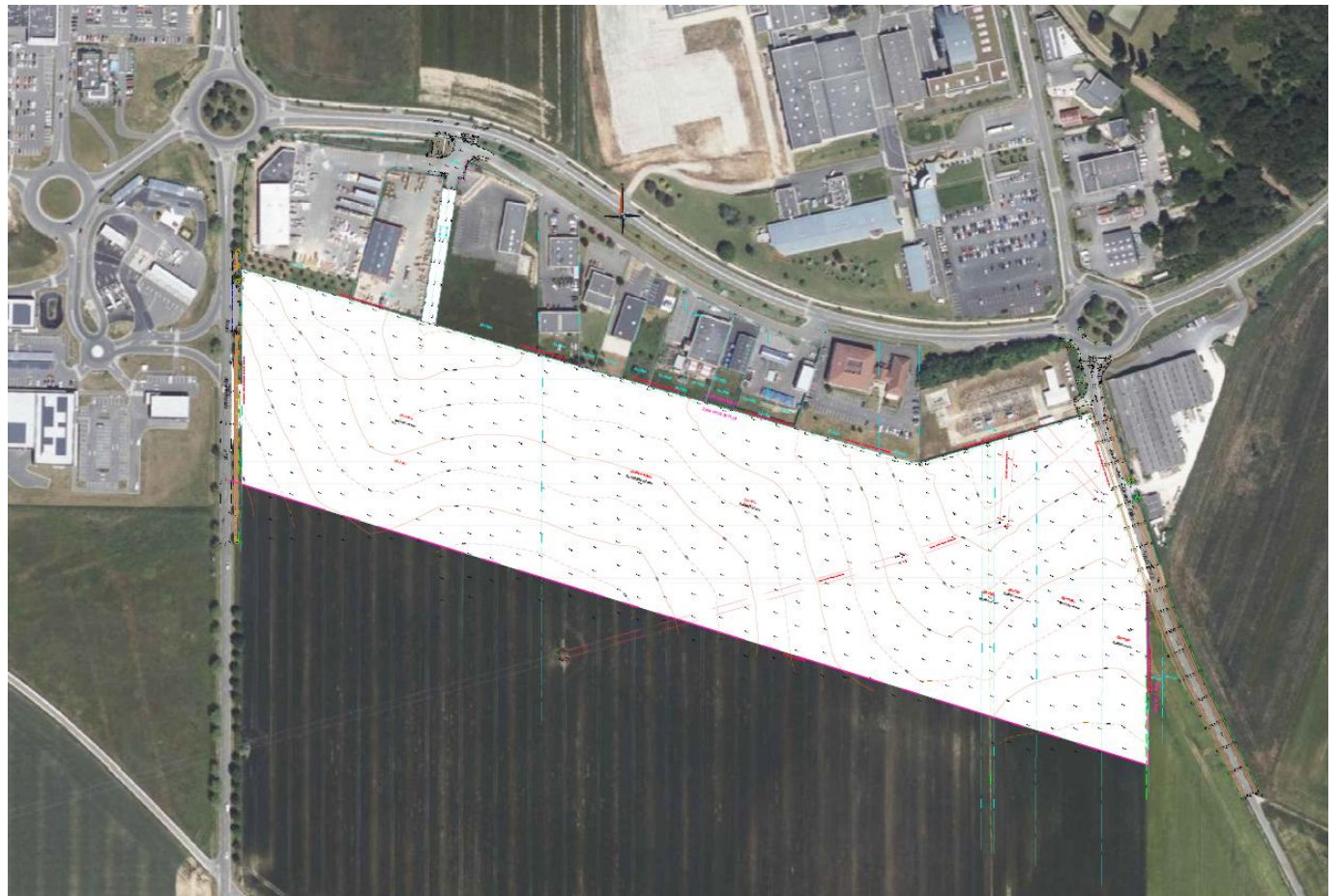
Plusieurs points d'accès sont possibles, depuis la D28, la D122 et la D9996.

Au niveau des paysages urbains, l'urbanisation vient se greffer à la ZAE existante en limite de l'enveloppe urbaine.

II. LES PARTIS RETENUS POUR ASSURER L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT ET LA PRISE EN COMPTE DES PAYSAGES

Actuellement, le site ne comporte aucune construction ; il correspond à un espace à usage agricole.

Le terrain devra être remodelé : déblais, remblais, voiries, réseaux, constructions, ... afin d'être aménagé selon le projet explicité au sein du permis d'aménager.



*Un plan de l'état actuel du terrain à aménager et de ses abords cf PA3-
source : Cabinet Merlin 2025*

3. Le programme envisagé

d) La composition et l'organisation du projet

Sur le périmètre défini, le programme s'appuie sur un parcellaire compris entre 2398 et 7670 m².

L'aménagement de ce site consiste à proposer une plus grande diversité en matière de surfaces de lots limitant ainsi la surconsommation du foncier car répondant aux réels besoins des porteurs de projet. De plus, en concertation avec la Communauté de communes, le souhait est de proposer un programme diversifié.

Ainsi le programme se compose de la manière suivante :

- Le nombre maximum de lots est de 22. Le tableau ci-contre fait état de surfaces à titre indicatif pour 18 parcelles commercialisables d'une surface totale de 70 745 m² ;
- Un lot voirie d'une surface globale de 9920 m² qui se compose de :
 - l'axe Nord-Sud d'une surface de 1070 m²
 - l'axe Est-Ouest d'une surface de 6600 m²
 - le trottoir Nord de la voirie Ouest-Est d'une surface de 1400 m²
 - le trottoir Sud de la voirie Ouest-Est d'une surface de 850 m²
- Un lot espaces verts et paysagers d'une surface globale de 14 250 m² qui se compose d'. des :
 - une noue côté Nord d'une surface de 1050 m²
 - une noue côté Sud d'une surface de 2400 m²
 - un fossé Sud d'une surface de 5200 m²
 - un bassin d'une surface de 1800 m²
 - EV divers d'une surface de 13800 m²

Lot cessible	Superficie	SdP maximale	
		Application règlement du PLUI emprise au sol de 50%	Application du règlement du PA (hauteur max 12m)
Lot 1	3 000 m ²	1 500 m ²	6 000 m ²
Lot 2	6 437 m ²	3 219 m ²	12 874 m ²
Lot 3	7 670 m ²	3 835 m ²	15 340 m ²
Lot 4	4 462 m ²	2 231 m ²	8 924 m ²
Lot 5	3 704 m ²	1 852 m ²	7 408 m ²
Lot 6	3 861 m ²	1 931 m ²	7 722 m ²
Lot 7	3 924 m ²	1 962 m ²	7 848 m ²
Lot 8	2 926 m ²	1 463 m ²	5 852 m ²
Lot 9	2 517 m ²	1 259 m ²	5 034 m ²
Lot 10	3 739 m ²	1 870 m ²	7 478 m ²
Lot 11	4 120 m ²	2 060 m ²	8 240 m ²
Lot 12	3 152 m ²	1 576 m ²	6 304 m ²
Lot 13	2 398 m ²	1 199 m ²	4 796 m ²
Lot 14	3 074 m ²	1 537 m ²	6 148 m ²
Lot 15	2 621 m ²	1 311 m ²	5 242 m ²
Lot 16	3 223 m ²	1 612 m ²	6 446 m ²
Lot 17	6 913 m ²	3 457 m ²	13 826 m ²
Lot 18	3 004 m ²	1 502 m ²	6 008 m ²
Lot voirie	9 920 m ²		
Lot espaces verts	24 250 m ²		
TOTAL	104 915 m ²	35 373 m ²	141 490 m ²

Surfaces mentionnées à titre indicatif

Précision sur la densité appliquée :

Les surfaces de plancher maximales sont calculées sur la base d'une emprise au sol des constructions maximale et autorisée égale à 50 % de la parcelle, multipliée par le nombre de niveaux maximal autorisé soit 12 mètres (4 niveaux). Cet ensemble de règles permet d'optimiser la densité des constructions par la hauteur en laissant le sol libre.

Les espaces verts sont en appuis des lots, l'espace paysager qui constitue le parc public (prairie champêtre et bassin d'orage) marque le cœur de la trame verte qui est ensuite relayée par des noues au long de la voie de desserte Est/Ouest et la zone tampon en limite Sud avec l'espace agricole.

Sur une superficie totale de 10.49 ha, les surfaces cessibles correspondants aux lots représentent 74 %.

Le projet d'aménagement permet de réaliser des espaces paysagers connectés, ce qui est une première dans les aménagements successifs de cette ZAE.

4. Le projet architectural et urbain

A - La partie 1 « Affectation des sols et destinations des constructions » du PLUI est inchangée.

L'accueil de l'activité économique est envisagé dans la continuité de celles longeant l'avenue de l'Europe (D9996), sous formes d'emprises de tailles variées.

B – Partie 2 « Caractéristiques urbaines, architecturales paysagères et environnementales » ; certaines règles sont complétées.

L'esprit principal de cette opération est de chercher à s'inscrire dans une transition entre la zone d'activités conçue de manière standard et des approches plus innovantes, en s'appuyant :

- sur une trame paysagère qui porte le projet ;
- des implantations des constructions qui permettent d'envisager des évolutions des bâtiments sur le moyen et long termes et qui protègent les vues vers le grand paysage et les espaces de biodiversité ;
- des teintes claires qui prennent en compte l'albedo ;

- l'incitation à utiliser des matériaux biosourcés, géosourcés et issus du réemploi autant que faire se peut pour réduire l'impact carbone des constructions ;
- l'utilisation du bois comme fil conducteur des constructions ;
- des clôtures non imposées et perméables pour la faune ;
- une gestion des eaux pluviales optimisées ;
- des sols perméables au maximum ;
- des plantations à visée écologique et qui pourront s'acclimater aux évolutions de température ;
- une mobilité mixte et dynamique avec des voies spécifiques pour les piétons et les vélos ;
- Une gestion raisonnée de l'éclairage nocturne pour préserver la faune du site.

Article 4.2. La hauteur maximale des constructions est de 12 mètres afin d'intégrer les bâtiments dans l'environnement et de permettre une gestion facilitée des EnR, de l'albedo et de la végétalisation des toitures terrasse.

Article 4.3. Par rapport aux limites séparatives. Concernant les implantations des constructions, une bande de 5 mètres non constructible est inscrite au PA9 afin de préserver les espaces paysagers (zone tampon et zone prairiale) et les espaces agricoles et naturels limitrophes, de l'activité humaine. Les constructions seront alors réalisées sur chaque parcelle, dans une zone d'implantation spécifique. Les lots concernées sont 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Article 5.2. Afin de prendre en compte l'impact carbone des constructions, le bois est le matériau pressenti pour créer une unité d'aspect au sein de l'ensemble du lotissement. Étant par nature un matériau qui capture le carbone présent dans l'atmosphère et qui est renouvelable, son utilisation et systèmes constructifs bois permettent aux constructions qui les mettent en œuvre de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble de leur cycle de vie, et de stocker du carbone sur le long terme. Dans cette perspective, le bois devra recouvrir

au moins 15% des façades de chaque bâtiment. L'objectif est de conserver son aspect naturel au maximum, c'est pourquoi le bois n'est pas soumis au nuancier RAL.

Pour compléter l'unité d'aspect des constructions au sein de la zone, uniquement 3 teintes par entreprise sur la totalité du même bâtiment sont admises.

La trame parcellaire a cherché à inciter les nouvelles constructions à s'implanter selon le contexte bioclimatique. Ce point devra être croisé avec l'ensemble des prescriptions réglementaires et des enjeux économiques de chaque investisseur.

Afin de laisser une grande liberté de composition architecturale, dans le cadre d'un contexte où l'architecture bioclimatique se développe, les toitures terrasse sont imposées.

Cependant, dans la partie Nord de l'opération compte tenu de l'orientation générale du terrain dans sa globalité, il est probable que les enseignes implanteront leur façade principale au Sud pour bénéficier de l'effet vitrine le long de la voirie principale. Pour autant, l'obligation d'utiliser des teintes claires, les arbres le long de la voie et les claustras positionnés sur les bâtiments pourront permettre de réduire les nuisances liées aux fortes chaleurs.

Concernant l'albedo, un nuancier est proposé. Il est constitué sur la base RAL en teintes claires. Pour les toitures terrasse (les seules autorisées), des teintes RAL sont spécifiquement autorisées : teintes RAL 9001, 9012, 9003, 9016, 9010.

Article 5.4. Les matériaux biosourcés et issus du réemploi sont préconisés afin de prendre en compte les enjeux climatiques, valoriser les ressources et réduire les déchets.

5. La prise en compte des paysages avoisinants et le projet paysager

La composition paysagère du projet respecte l'Orientation d'Aménagement et de Programmation n°13 définie dans le PLUi opposable.

Les îlots paysagers sont positionnés dans le secteur de la ligne HT ; ils sont également des îlots de fraîcheur qui doivent être plantés pour garantir leur fonction de régulateur de température.

Afin d'assurer la bonne intégration paysagère des futures constructions dans les paysages d'entrée de ville, le projet s'appuie sur plusieurs espaces paysagers complémentaires :

- **Une frange paysagère intitulée espace tampon** avec la zone agricole est envisagée sur le domaine privé du permis d'aménager d'une largeur minimum de 4 mètres.

Cette zone tampon entre la partie agricole, le zone d'activités répond à 3 fonctions :

- La récupération des eaux de pluie
- L'intégration paysagère en imitant des motifs paysagers existants
- La reconstitution des conditions d'épanouissement de la biodiversité.

Cette espace à vocation a constituer une haie champêtre multistratée :

- Strate arborée
- Strate arbustive
- Strate buissonnante

- **Un parc public** se déploie sur les espaces impactés par le faisceau de la ligne haute Tension (partie non constructible et limitée en termes d'accueil de population).

Ce parc se compose d'une zone prairiale (bassin d'orage et prairie champêtre) qui est conçue en pente douce vers une micro-dépression à l'aspect naturel dans la zone la plus basse.

Le choix de la palette végétale vise à proposer des espèces résistantes à l'humidité dans les zones basses et des plantes plus résistantes à la sécheresse dans les zones hautes.

Un cheminement piéton parcourt la prairie et borde le bassin. Il est formalisé par de simples tontes régulières de la largeur de la lame de coupe.

Le talus plus pentu situé au point bas du périmètre est stabilisé grâce à des fascines prévégétalisées biodégradables en fibres de coco.

La partie basse du bassin est étanchéifiée par procédé bentonitique pour maintenir la zone humide.

- **Les noues, les massifs en bordure de voiries et le terre-plein central** accompagnent les espaces minéralisés. Le choix des essences consiste à privilégier des espèces adaptées aux conditions climatiques futures ; capables de résister aux épisodes de sécheresse et aux variations de température. Cette approche vise à garantir la pérennité du paysage, réduire les besoins en entretiens et en arrosage, tout en favorisant la biodiversité locale.

Un accompagnement végétal pour les voiries, pour les fonds de parcelles et pour les stationnements est imposé.

Au niveau de la voie centrale, afin de marquer l'espace public volontairement large (23.30 m), il a été décidé de réaliser un îlot central et végétal. La structuration de cet îlot, est destinée à afficher un événement à

l'échelle de l'ensemble du site, afin que la combinaison voiries, paysage, constructions participe au bien être des utilisateurs qu'ils soient à pied, en vélo ou en voiture.

Article 5.3. Concernant les clôtures, elles ne sont pas imposées. Le choix retenu est de valoriser les haies :

- en positionnant la haie comme 1^{er} élément contact avec l'utilisateur (en limite de parcelle privée) ;
- en déclinant une palette végétale pour animer la composition ;
- en proposant des prescriptions pour favoriser le passage de la biodiversité ;
- en appliquant les principes de l'OAP n°13 sur la limite entre la zone et l'espace agricole ;

L'usage du treillis soudé est imposé, s'il vient compléter la haie.

La haie doit être d'une hauteur à taille humaine soit 1.20 m. Pour des questions de sécurité liées aux entreprises, si le treillis soudé est retenu, l'ensemble composant la clôture sera d'une hauteur maximale de 2.20 m.

Concernant les lots 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 en contact avec l'espace agricole et naturel, des prescriptions sont mises en place afin de ne pas générer d'incidences sur les déplacements de la faune au regard de l'installation non adéquate de clôtures. De manière générale, la clôture mise en place ne doit pas blesser ou retenir une quelconque espèce. Pour cela, la clôture doit laisser passer la faune et le matériel utilisé doit être sans impact sanitaire sur les espèces.

Article 6.2. Concernant la végétalisation des espaces de stationnement, il convient de préciser qu'un arbre de haute tige doit être planté pour 2 places de stationnements. Cette prescription contribue à ombrager les espaces de stationnements et réduire la chaleur au sein de ces espaces publics afin de limiter l'utilisation systématique de la climatisation des véhicules. Le système racinaire des arbres doit avoir accès au sol et à l'eau

en sous-sol, sans restriction. Les sols des stationnements doivent permettre l'infiltration des eaux de pluie, et contribuer à l'albedo par l'utilisation de matériaux adaptés aux enjeux climatiques.

Une palette végétale est précisée dans le règlement du permis d'aménager pour chaque espace planté (voir paragraphes ci-dessus).

Article 7.2. Concernant les stationnements pour les vélos, l'arrêté du 30 juin 2022 relatif à la sécurisation des infrastructures de stationnement des vélos dans les bâtiments s'applique.

Concernant les autres règles de la Partie 2, le PLUI s'applique.

C – Partie 3 « Réseaux, desserte et équipements » ; certaines règles sont complétées :

Article 8.1. Aucun accès n'est autorisé à partir de la zone tampon avec l'espace agricole.

Article 9.4. Concernant l'éclairage nocturne, l'objectif est de limiter les nuisances sur la faune du site tout en veillant à la sécurisation des déplacements des usagers et des personnes travaillant sur site.

Concernant les autres règles de la Partie 3, le PLUI s'applique.

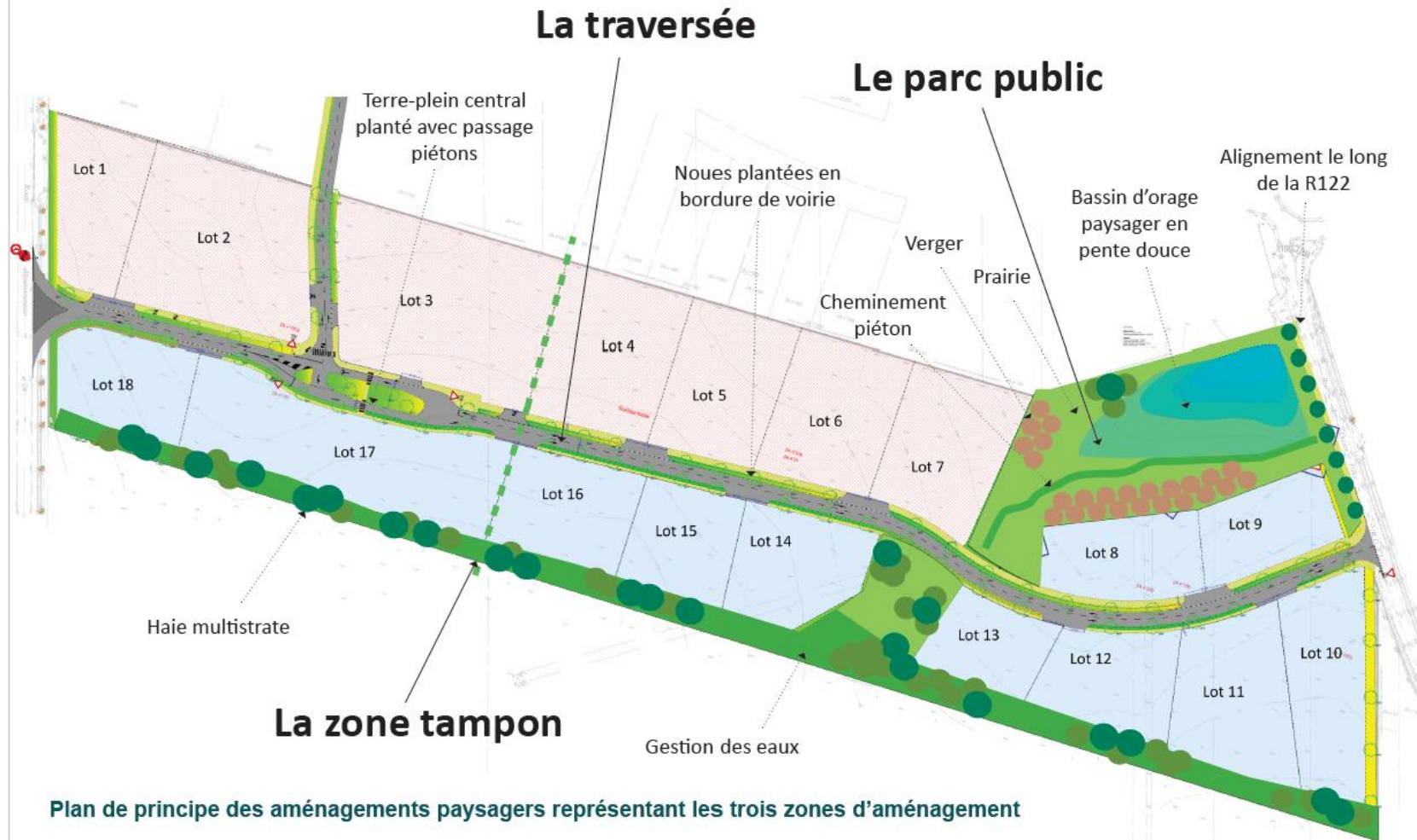


Un plan de composition du projet cf PA4- source : Cabinet Merlin 2025
Les entrées/sorties sont mentionnées à titre indicatif

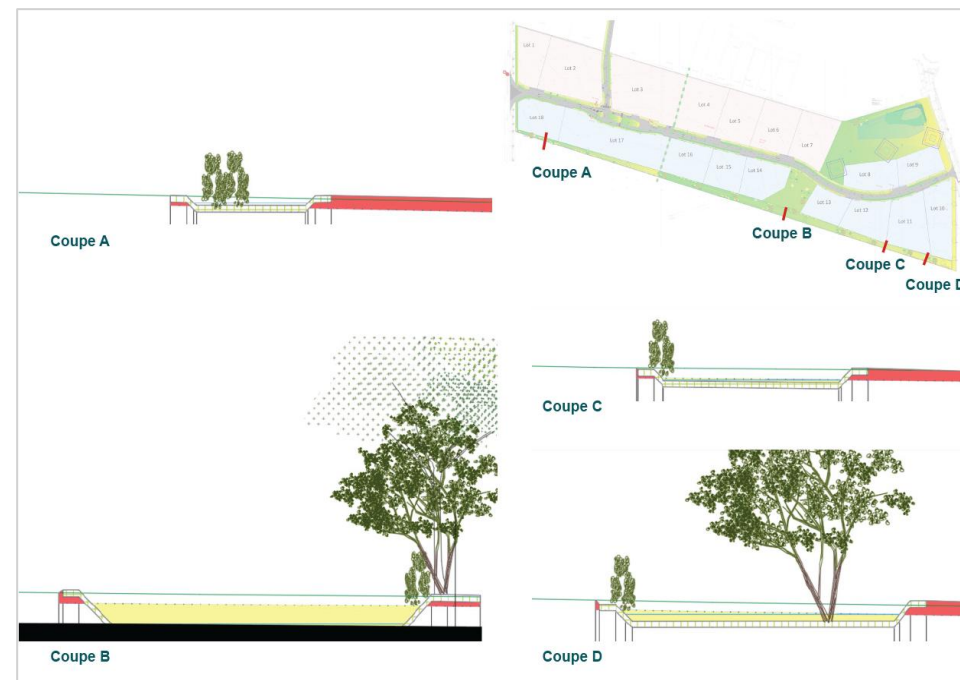
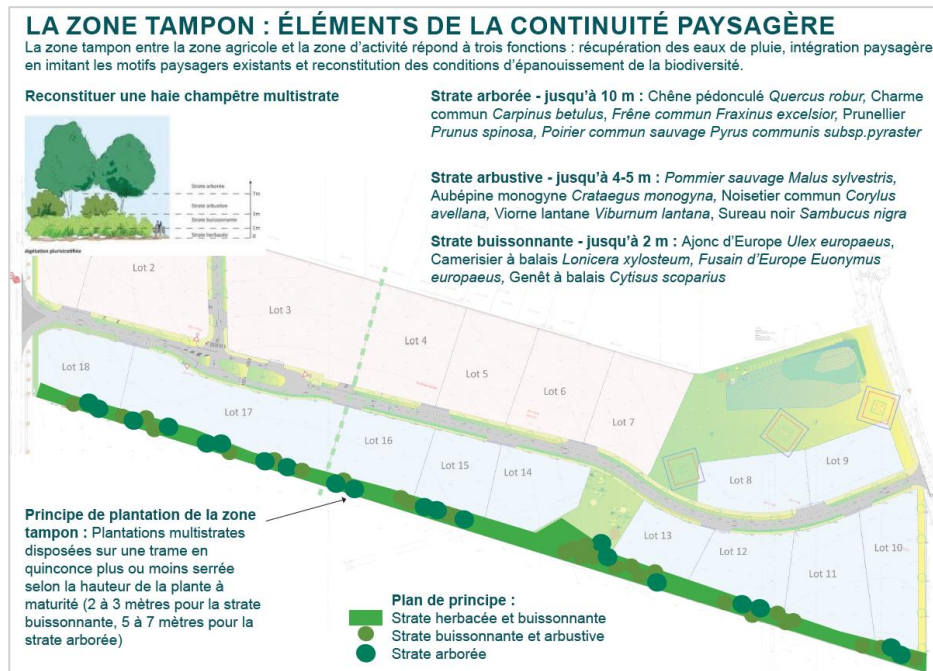


Un plan de zones d'implantation des bâtiments cf PA9- source : parenthesesURBaineS, PLUI du Val Drouette – Conception : Cabinet Merlin 2025
Les entrées/sorties sont mentionnées à titre indicatif

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENTS DES ESPACES VERTS

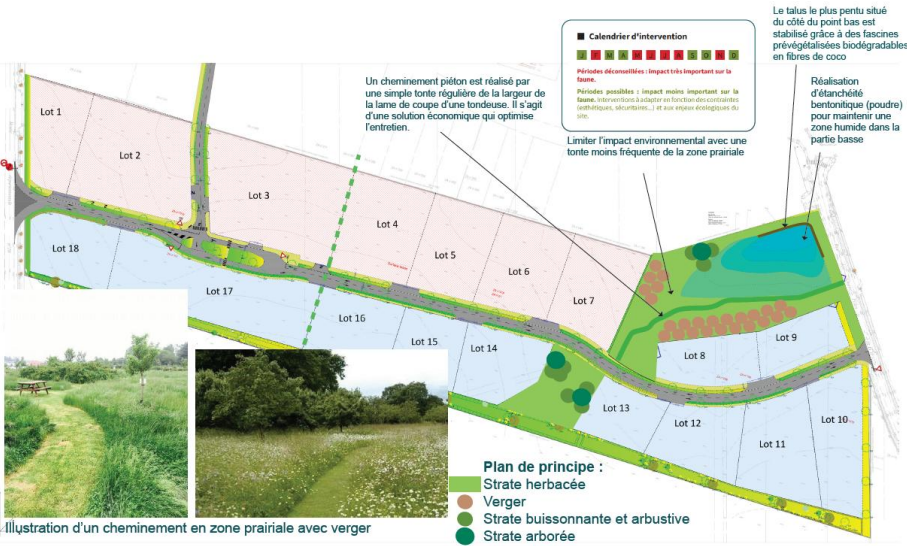


Palette végétale et notice paysagère cf PA8- source : VIGNES paysage 2025



LE PARC PUBLIC : PRAIRIE CHAMPÊTRE ET BASSIN D'ORAGE

La zone prairiale est conçue en pente douce vers une micro-dépression à l'aspect naturel dans la zone la plus basse.
Le choix de la palette végétale préconise des espèces résistantes à l'humidité dans les zones basses et des plantes plus résistantes à la sécheresse dans les zones hautes.



LA PALETTE VÉGÉTALE DU PARC PUBLIC

Mélange de graines d'essences champêtre et rustique pour la réalisation d'une prairie fleurie sur la base de graminées telles que :

Agrostide capillaire *Agrostis capillaris*
Brome mou *Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*
Fléole des prés *Phleum pratense*
Houlque laineuse *Holcus lanatus*
Pâturin des prés *Poa pratensis*
Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*
et de vivaces telles que :
Achillée millefeuille *Achillea millefolium*
Carotte commune *Daucus carota*
Luzerne lupuline *Medicago lupulina*
Marguerite commune *Leucanthemum vulgare*
Myosotis des champs *Myosotis arvensis*
Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*
Potentille rampante *Potentilla reptans*
Renoncule âcre *Ranunculus acris*
Renoncule rampante *Ranunculus repens*
Vesce des moissons *Vicia sativa*
Trèfle des prés *Trifolium pratense*
Trèfle rampant *Trifolium repens*
Vesce des moissons *Vicia sativa*



Mélange de graines rustiques tolérant au stress (alternance des conditions sèches et humides) et adapté à des substrats terre-pierre sur des surfaces à l'entretien extensif, en partant sur une base de :

Agrostide capillaire *Agrostis capillaris*
Brome mou *Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*
Fléole des prés *Phleum pratense*
Houlque laineuse *Holcus lanatus*
Pâturin des prés *Poa pratensis*
Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*

Surface du bassin en eau permanente :

Lysimache vulgaire *Lysimachia vulgaris*, Roseau commun *Phragmites australis*, Salicaire *Lythrum salicaria*

Fascines d'hélophytes précultivées :

Phalaris arundinacea, Iris pseudacorus, Alisma plantagoaquatica / rhumex hydrolapathum, Lythrum salicaria, Sparganium erectum, Phragmites australis, Veronica beccabunga / Mentha aquatica, Glyceria maxima, Scirpus lacustris, Juncus inflexus, Juncus effusus, Typha latifolia / angustifolia, Carex pseudocyperus, Carex riparia/ acutiformis, Caltha palustris, Myosotis palustris, Lysimachia vulgaris, Carex paniculata, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Scirpus lacustris

Strate arborée - jusqu'à 10 m : Chêne pédonculé *Quercus robur*, Charme commun *Carpinus betulus*

Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m : Pommier sauvage - *Malus sylvestris*, Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, Noisetier commun *Corylus avellana*, Viorne lantane *Viburnum lantana*

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m : Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, Camerisier à balais *Lonicera xylosteum*, Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*, Genêt à balais *Cytisus scoparius*

Verger - variétés anciennes de pommes : Astracat rouge, Rougeur de pêche, Jeanne grise, Transparente Blanche, Transparente de Croncels, Grand Alexandre, Reinette du Mans



Palette végétale et notice paysagère cf PA8- source : VIGNES paysage 2025

LA PALETTE VÉGÉTALE DES NOUES EN BORDURE DE VOIRIE

La palette végétale a été sélectionnée en tenant compte des enjeux liés au changement climatique. Le choix des essences privilégie des espèces adaptées aux conditions climatiques futures, capables de résister aux épisodes de sécheresse et aux variations de température. Cette approche vise à garantir la pérennité du paysage, réduire les besoins en entretien et en arrosage, tout en favorisant la biodiversité locale.

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



EUPATORIUM purpureum (200 cm) - caduc



Arbres et arbustes de la traversée :

Chêne pédonculé - *Quercus robur*
Amélanchier du Canada - *Amélanchier canadensis* (en cépée)
Erable champêtre - *Acer campestre* (en cépée)
Pommier sauvage - *Malus sylvestris*



LA PALETTE VÉGÉTALE DES MASSIFS EN BORDURE DE VOIRIE

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)



FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant



STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant



EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant



THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



Palette végétale et notice paysagère
cf PA8- source : VIGNES paysage 2025

LA PALETTE VÉGÉTALE DU TERRE PLEIN CENTRAL

STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant)



FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant



STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant



Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



6. L'organisation et l'aménagement des accès au projet et des stationnements des véhicules

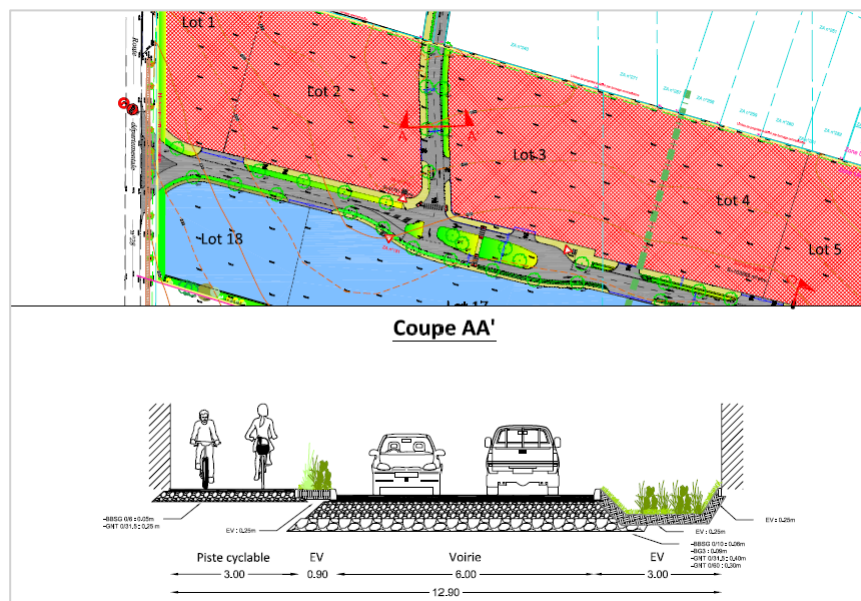
Le projet comprend la réalisation de structures de voiries lourdes complètes, d'une voie verte et d'un trottoir en enrobés, de 2 îlots de circulation ainsi que d'un large îlot central paysager.

Il y aura deux axes de circulation : un axe dit Nord-Sud depuis la D996, et un axe dit Est-Ouest (axe principal) depuis les départementales 28 et 122.

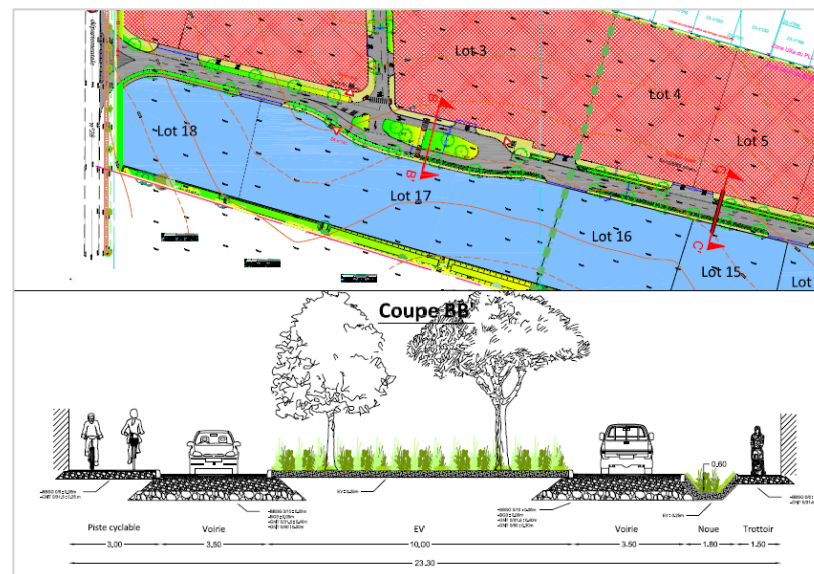
Les accès au site s'effectueront alors au Nord, Est et Ouest.

Les stationnements des véhicules motorisés sont prévus sur les parcelles privées. Aucun stationnement n'est envisagé sur l'espace public.

Des stationnements pour les vélos sont prévus également sur les parcelles privées.

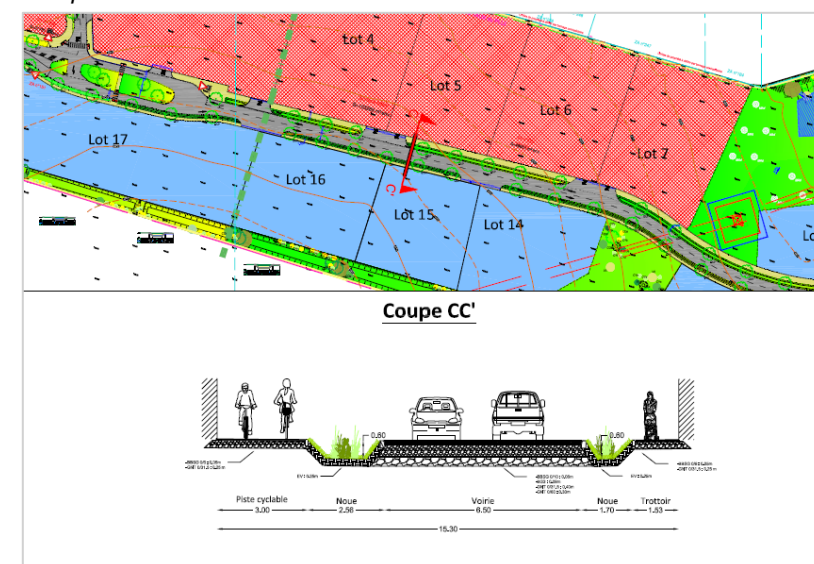


Coupe axe Nord-Sud source : Cabinet Merlin 2025



Coupe axe Est-Ouest îlot central source : Cabinet Merlin 2025

Coupe axe Est-Ouest source : Cabinet Merlin 2025



7. Le traitement des parties du terrain situées en limite du projet

Les parties les plus exposées, situées en limite du projet sont les limites Sud avec l'espace agricole.

Elles ont fait l'objet de la création d'une zone tampon en application de l'orientation d'aménagement et de programmation qui préconise un espace paysager de 4.00 mètres sur le domaine privé¹. Cet espace a été traité en élément de continuité paysagère²

8. Les équipements à usage collectif

e) Réseau électrique

Le Maître d'ouvrage a entamé des démarches auprès du fournisseur Énergies 28 pour la desserte électrique des futures parcelles du projet. L'ensemble des travaux sera confié au concessionnaire et ne sera pas pris en compte dans le marché à venir.

f) Assainissement

Eaux usées : le projet prévoit la création d'un réseau d'eaux usées dont les caractéristiques sont :

- Longueur totale du réseau : 750 ml
- Matériau : PVC
- Dimension : 200 mm
- Équipement : 1 poste de relevage (En attente de confirmation des données altimétriques)
- Nombre de regards de branchement : 18
- Nombre de regards de visite : 12

¹ Cf extrait de l'OAP - coupe CC page 9 PA2

- Raccordement sur le réseau existant D122

Les 18 parcelles seront raccordées à ce nouveau réseau.

g) Eaux pluviales

Plusieurs ouvrages seront créés pour gérer les eaux pluviales. Ces derniers ont été pensés et dimensionnés selon les résultats d'une étude hydraulique menée par le Cabinet Merlin qui est jointe au présent dossier.

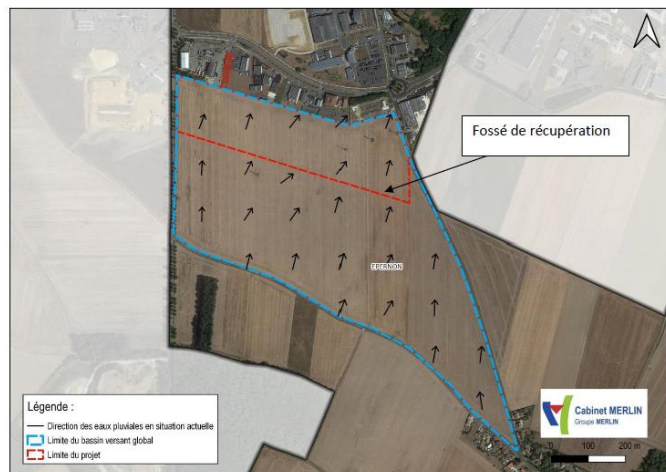
- BASSIN DE RETENTION
- SURFACE DE STOCKAGE : 2797 M²
- VOLUME DE REMPLISSAGE : 1200 M³
- DEBIT DE REJET : 80 L/S



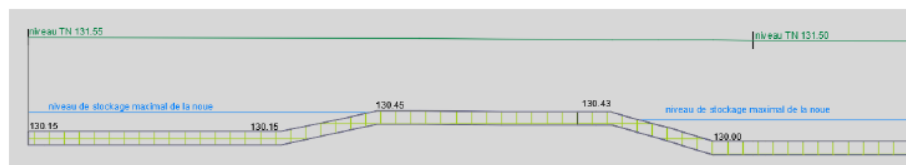
FOSSE DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES

Elle s'étend sur les 650 ml de délimitation entre le périmètre du projet et le reste des terrains agricoles au sud. Son rôle est de réceptionner les eaux des terrains agricoles sud et de les acheminer vers le bassin de rétention. La superficie des terrains agricoles au sud est d'environ 30 ha.

² Cf Notice paysagère extrait PA2 et PA8



Le fossé de récupération comportera des talus végétalisés tous les 50m dans le but de stocker une partie des eaux qui auront été récupérées. Voir modèle ci-dessous :



Une canalisation en PVC Ø315 viendra reconduire les eaux pluviales vers des noues qui les reconduiront ensuite vers le bassin de rétention.



NOUES

Le long de l'axe Est-Ouest, des noues bordent la voirie de part et d'autre. L'objectif de ces noues est :

- Au Nord de la voirie : récupération des eaux de pluie de la voirie + des rejets des parcelles Nord + acheminement vers le bassin de rétention
- Au Sud de la voirie : récupération des rejets des parcelles Sud + du trop-plein du fossé de récupération Sud

Les noues feront 60 cm de profondeur ce qui permettra une connexion entre elles à chaque entrée/sortie de parcelle par une canalisation en fonte Ø200 tout en garantissant une hauteur de couverture de 40cm.

Le point d'arrivée finale des eaux est le bassin de rétention.

Détail 1

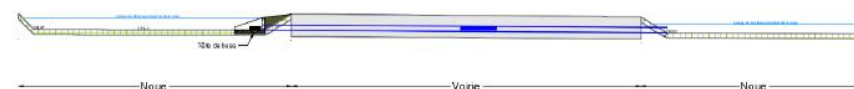


Figure : Principe de connexion des noues



Spécificité de l'axe Nord-Sud

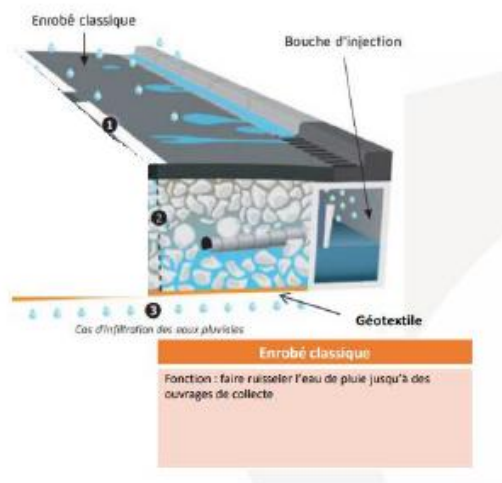
Le principe de gestion des EP de l'axe Nord-Sud diffère du reste de la zone.

En effet, sur ce tronçon les eaux de pluies seront recueillies par des grilles 30 cm x 75 cm classique et seront drainées sous chaussée à l'aide de drain en PVC Ø200. Ces grilles seront installées tous les 250 à 300 m².

Un exutoire de sécurité sera mis en place cette fois-ci côté noues pour déverser le trop-plein vers les noues en cas de très fortes pluies.

La note de calcul associée à ce projet est jointe au présent dossier dans la sous-section « SBV-04 ».

Principe de gestion des EP



h) Réseaux secs et AEP

Les travaux comprendront la viabilisation des 18 parcelles en :

- Électricité basse tension (travaux hors marché)
- Fibre optique
- Alimentation en Eau Potable

Une étude d'éclairage a également été menée par la société Eclatec pour la gestion de l'éclairage public des voiries. Cette dernière est jointe au dossier technique.

i) Fibre optique :

Le réseau fibre optique sera déployé en souterrain grâce à des fourreaux TPC Ø63. Des chambres L2T seront posées tous les 50m.

j) La collecte des déchets.

La collecte des déchets ménagers sera conforme aux exigences de la Communauté de communes des Portes Euréliennes d'Île-de-France.

EPERNON (28)
Rue des Quatre Filles
Avenue de l'Europe
Section ZA n°19p.20p.21p.107p.108p.151p
Contenance cadastrale = 10ha32a69ca

Plan Topographique

Echelle 1/200

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	DESSINE PAR	VERIFIE PAR
A	15.02.2022	Relièvi Topographique	FV/V0	EH
B	24.02.2022	Plan Topographique	FV	EH

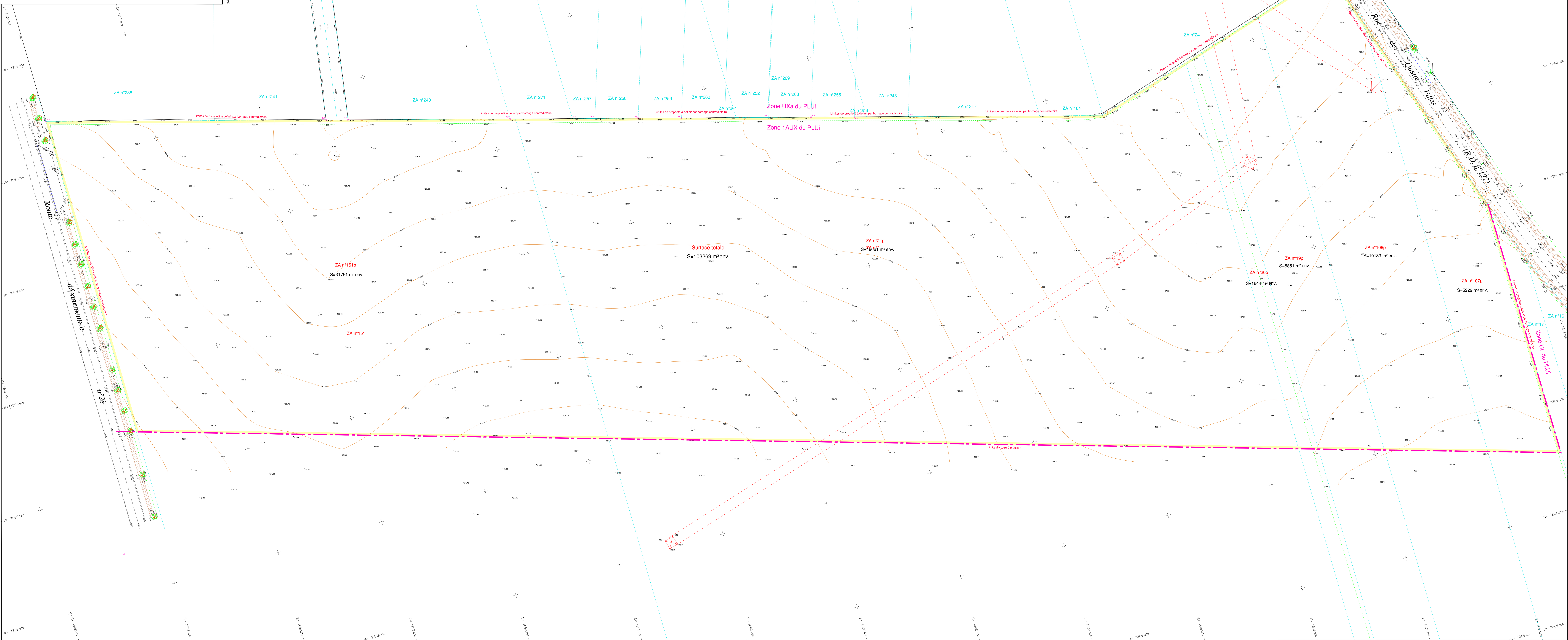
OBSERVATIONS & NOTAS

Système de coordonnées planimétriques : RGF93-CC48 (zone 7)

Système altimétrique : NGF-IGN69 (altitudes normales) rattaché par GPS, précision à ±5cm

Application graphique du parcellaire cadastral réalisée à titre indicatif. Les limites de propriété devront être déterminées par bornage contradictoire avec les propriétaires riverains ou délimitation du domaine public.

SIEGE SOCIAL : 10, rue Mercœur - 75011 Paris - TÉL. : 01 42 06 03 85 - FAX : 01 42 06 88 30 - www.tge.fr
S.C.O.P.S.A. - TECHNIQUES TOPO - RCS PARIS 642 019 038 - SIRET 642 019 038 - APE 7112 A - N° TVA intracommunautaire FR 03 64 201 19 038
TT EXPERT - TT PLANS - TT BTP - TT PROJET - TT 3D & BIM SOCIÉTÉ DE GÉOMÈTRES-EXPERTS INSCRIPTION A L'ORDRE N°1990 D 100003





Ind.	Établi par	Vérifié par	Date	Objet de la révision
A	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	11/02/2025	Etablissement
B	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	24/04/2025	Max à jour
C	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	21/05/2025	Max à jour
D	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	09/07/2025	Max à jour
E	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	08/07/2025	Max à jour
F	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	02/09/2025	Max à jour



SAEDEL

Aménagement du parc d'activités Sainte Anne - Epernon

PROJET

Coupes types

NOM DU FICHIER:
164-PRO-PG-1-13-B-coupe
types.dwg

ECHELLE:
1/200

SIEGE



6, Rue Grolée
69289 LYON Cédex 02

Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-85

E-mail: cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

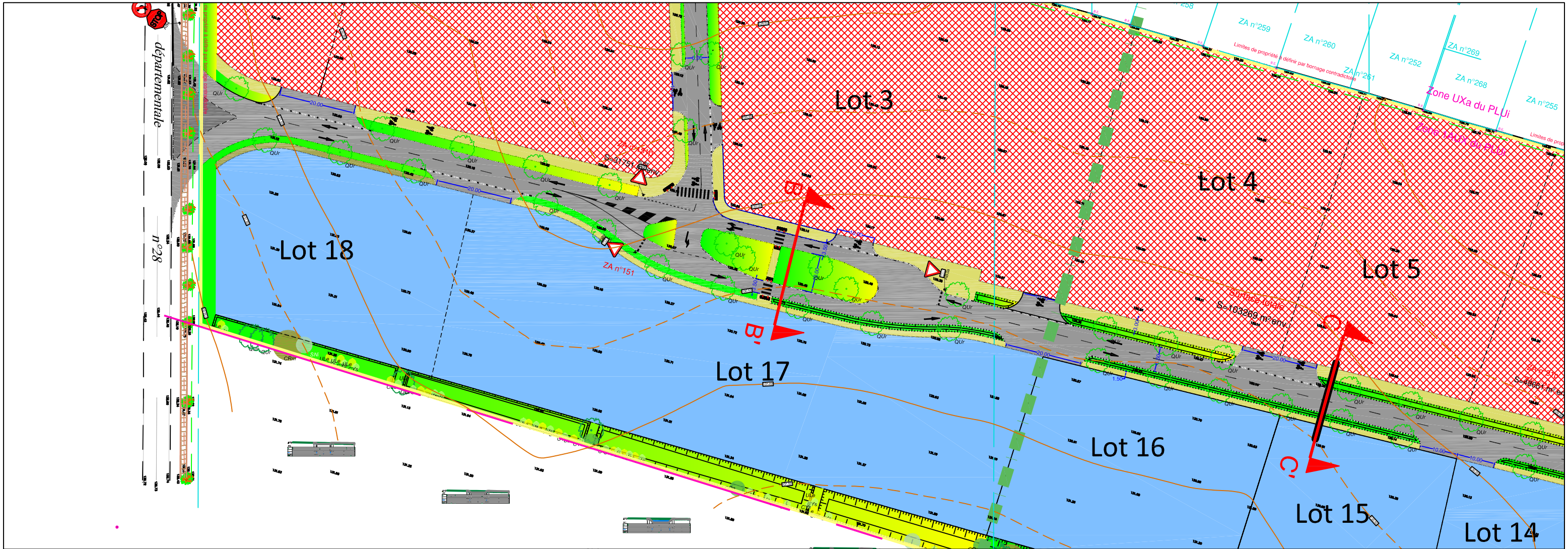
Agence d'ORLEANS
810 rue Léonard de Vinci
45400 ORLEANS

Téléphone : 02.38.86.54.57
Télécopie : 04.78.38.37.85

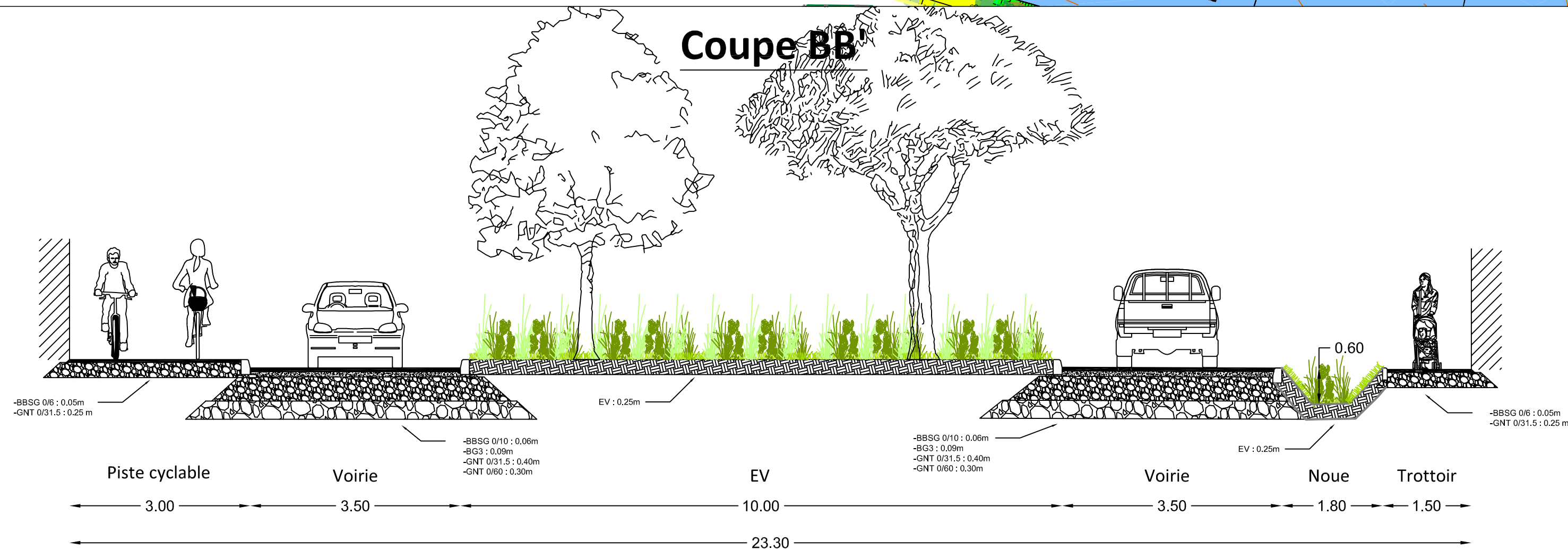
E-mail : cm-orleans@cabinet-merlin.fr

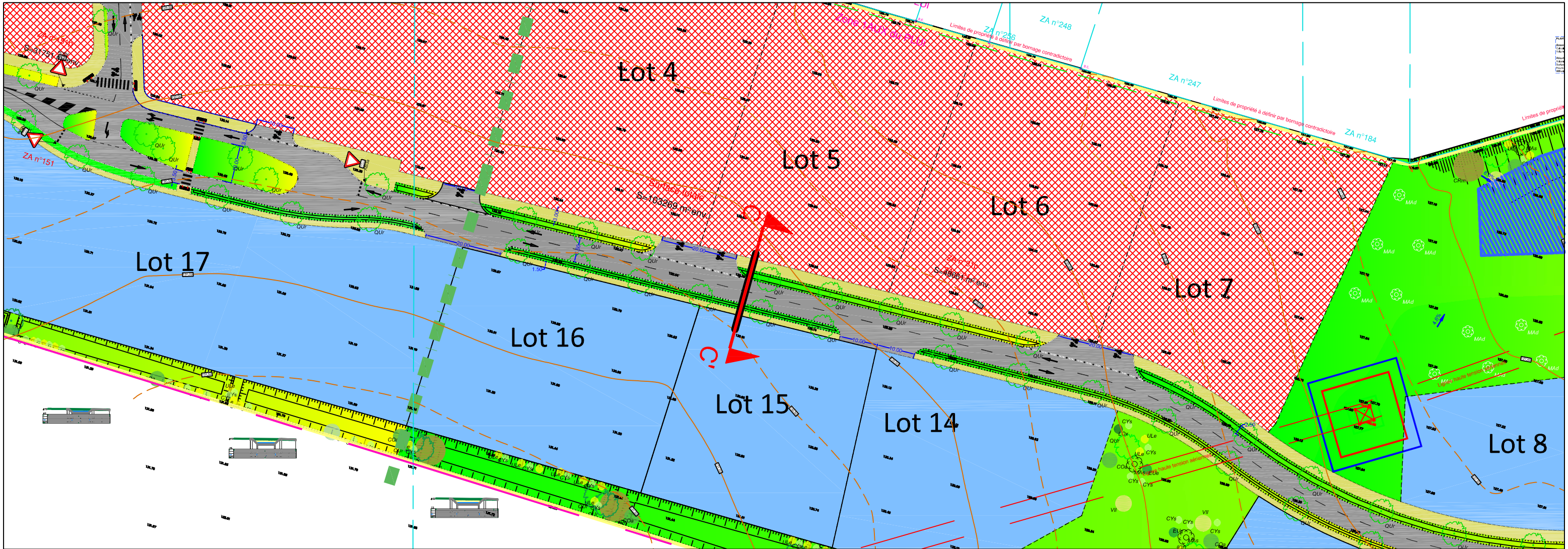
GRUPE MERLIN / 01220892 - 164 - PRO - PG - 1 - 13 - D

Ind.	Etabli par:	Vérifié par:	Date:	Objet de la révision
A	G.JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	11/02/2025	Etablissement
B	G.JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	21/05/2025	Mise à jour
C	G.JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	09/07/2025	Mise à jour
D	G.JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	02/09/2025	Mise à jour

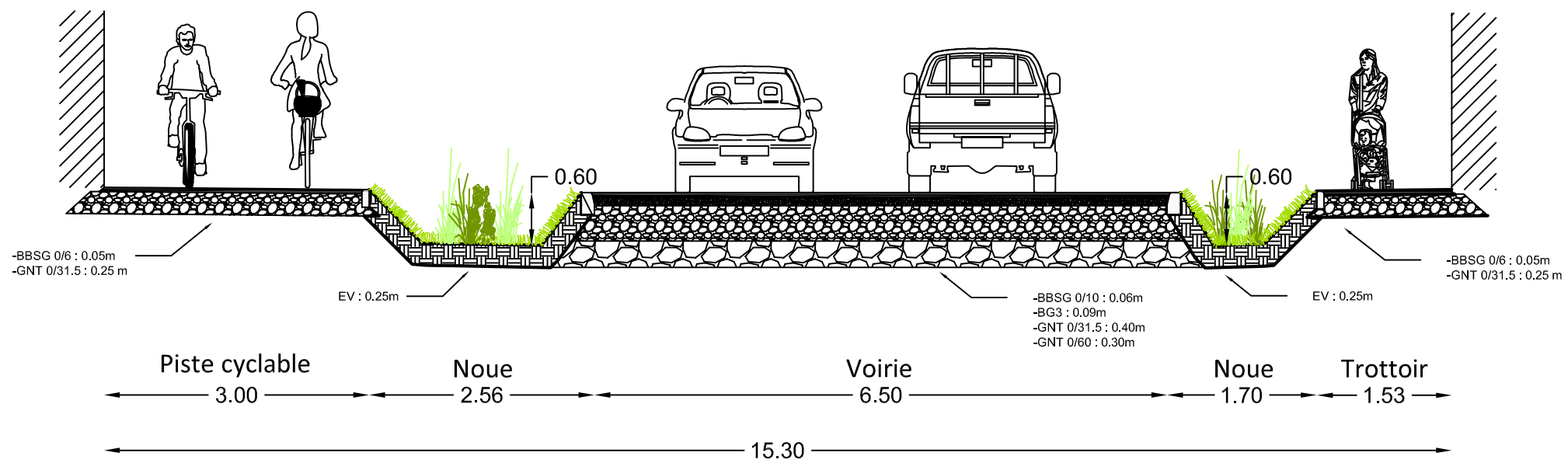


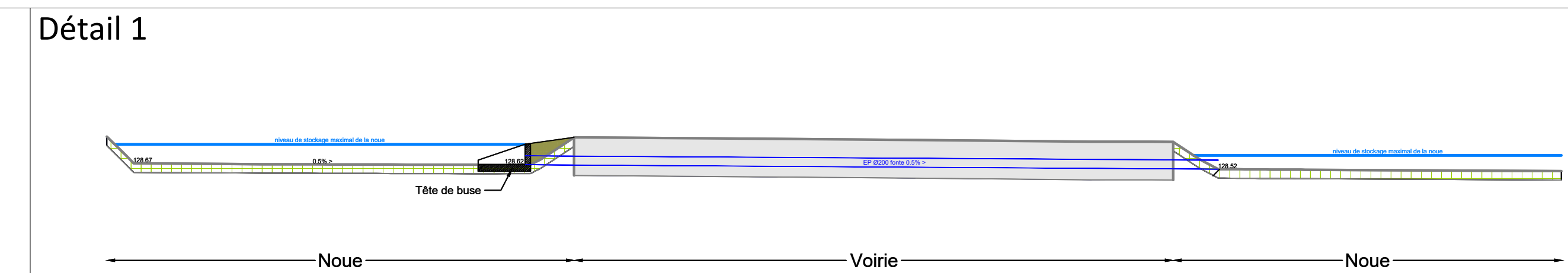
Coupe BB'





Coupe CC'





	Eure- et-Loire SAEDEL	SAEDEL
Aménagement du parc d'activités Sainte Anne - Epernon		
PROJET		
Plan d'assainissement		NOM DU FICHEUR Prénoms - Nom - Ville - N° ECHELLE 1:1000

SIÈGE 6, Rue Grégoire 60031 LYON Cedex 02 Téléphone : (04 72 30 04 00) Télécopie : (04 78 26 07 65) E-mail : cabinet.merlin@bobwin.merlin.fr	IMPLANTATION REGIONALE Agence FORELANS 877 rue LANGEVIN DE VIVRE 65400 ORLANS Téléphone : 02 38 95 54 57 Télécopie : 04 78 35 37 65 E-mail : anr@agence@bobwin.merlin.fr
--	---

Ind.	Elizab par:	Vérifié par:	Date:	Objet de la révision
A	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	11/02/2025	Etablissement
B	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	02/04/2025	Mise à jour
C	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	28/04/2025	Mise à jour
D	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	25/05/2025	Mise à jour
E	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	30/06/2025	Mise à jour
F	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	03/07/2025	Mise à jour
G	G.ÉANNETTE	Y. KHEMMASSA	02/09/2025	Mise à jour



Département d'Eure et Loir

SAEDEL

Aménagement du parc d'activités Sainte Anne - Epernon

PROJET

Plan des réseaux secs et AEP

NOM DU FICHER

d'assainissement 02 09

2023.doc

ECHELLE:

1:200

Cabinet MERLIN
Groupe MERLIN

6, Rue Grégoire
60200 VICHY Cedex 02

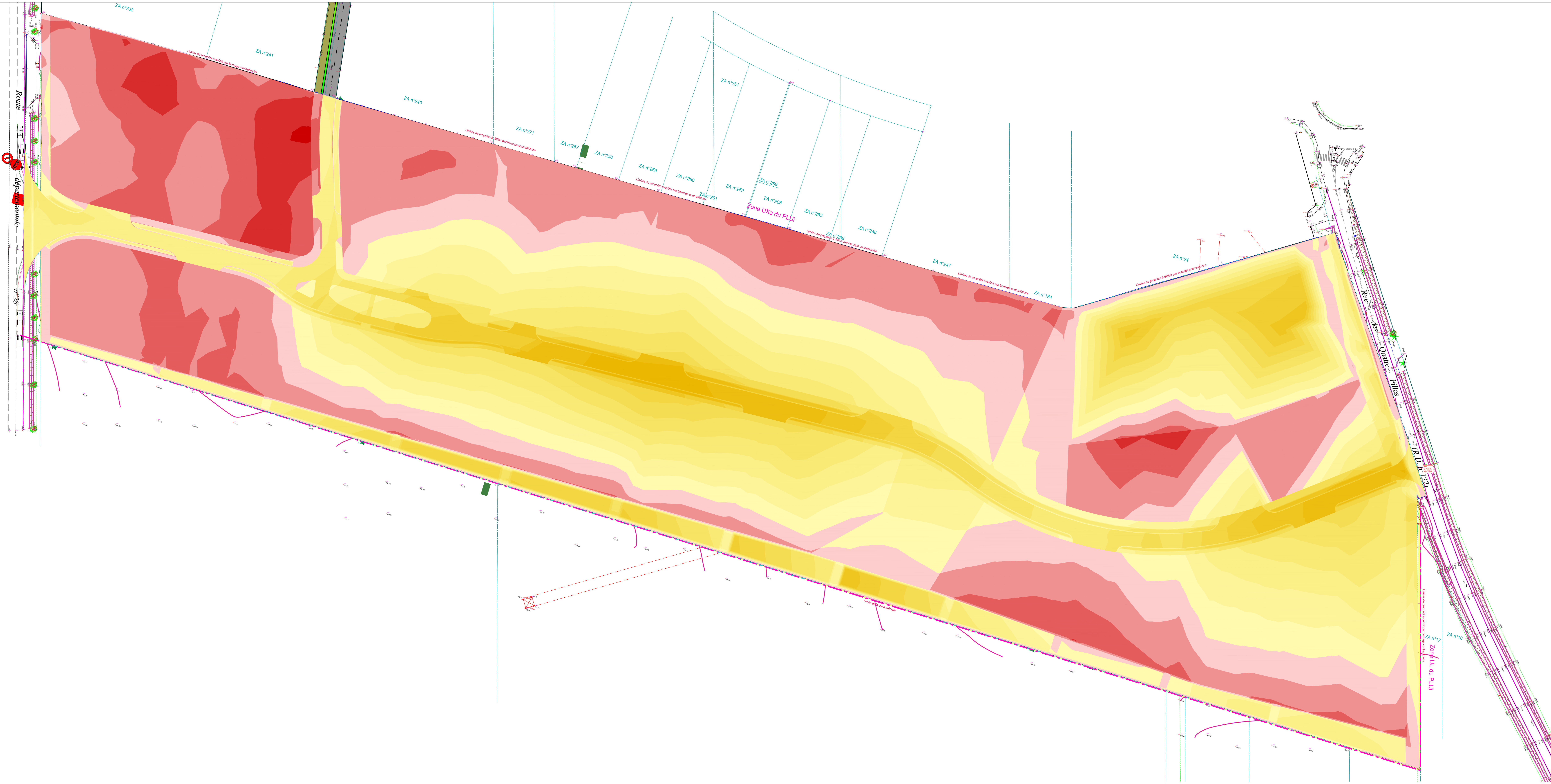
Téléphone : 04 72 32 56 00
Télécopie : 04 78 38 37 85
E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

Agence d'ORLÉANS
810 rue Léonard de Vinci
45000 ORLÉANS

Téléphone : 02 38 86 54 57
Télécopie : 04 78 38 37 85
E-mail : cm-orleans@cabinet-merlin.fr

GRUPE MERLIN / 01220892 - 164 - PRO - PG - 1 - 16 - E

Ind.	Établi par	Vérifié par	Date	Objet de la révision
A	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	11/02/2025	Établissement
B	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	02/04/2025	Max à jour
C	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	28/04/2025	Max à jour
D	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	09/07/2025	Max à jour
E	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	02/09/2025	Max à jour



Légende	
Remblais 0.80 - 0.83	
Remblais 0.60 - 0.80	
Remblais 0.40 - 0.60	
Remblais 0.20 - 0.40	
Remblais 0.00 - 0.20	
Déblais 0.20 - 0.40	
Déblais 0.40 - 0.60	
Déblais 0.60 - 0.80	
Déblais 0.80 - 1.00	
Déblais 1.00 - 1.20	
Déblais 1.20 - 1.40	
Déblais 1.40 - 1.60	
Déblais 1.60 - 1.80	
Déblais 1.80 - 2.00	
Déblais 2.00 - 2.20	
Déblais 2.20 - 2.40	
Déblais 2.40 - 2.49	

Département d'Eure et Loir

Eure-et-Loir

SAEDEL

SAEDEL

Aménagement du parc d'activités Sainte Anne - Epernon

PROJET

Plan des Déblais/Remblais

NOM DU FICHIER:
plan-des-Déblais-Remblais.dwg

ECHELLE:
1:200

Cabinet MERLIN

Groupe MERLIN

6, Rue Grolée
60280 VYON Coteau 02

Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-65
E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

Agence d'ORLÉANS
810 rue Léonard de Vinci
45400 ORLÉANS

Téléphone : 02-38-86-54-57
Télécopie : 04-78-38-37-65
E-mail : cm-orleans@cabinet-merlin.fr

GROUPES MERLIN / 01220892 - 164 - PRO - PG - 1 - 15 - D

Ind.	Établi par	Vérifié par	Date	Objet de la révision
A	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	11/02/2025	Etablissement
B	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	28/04/2025	Max à jour
C	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	21/05/2025	Max à jour
D	G. JEANNETTE	V. KHEMAISSA	02/07/2025	Max à jour



Département d'Eure et Loir

Eure-et-Loir

SAEDEL

SAEDEL

Aménagement du parc d'activités Sainte Anne - Epernon

PROJET

Plan de l'état actuel du terrain à aménager et de ses abords

NOM DU FICHIER:
Plan des abords.dwg

ECHELLE:
1:200

Cabinet MERLIN

Groupe MERLIN

SIEGE

6, Rue Grolleau
62080 VICHY Cedex 02
Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-85
E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

Agence d'ORLÉANS
810 rue Léonard de Vinci
45490 ORLÉANS
Téléphone : 02-38-86-54-57
Télécopie : 04-78-38-37-85
E-mail : cm-orleans@cabinet-merlin.fr

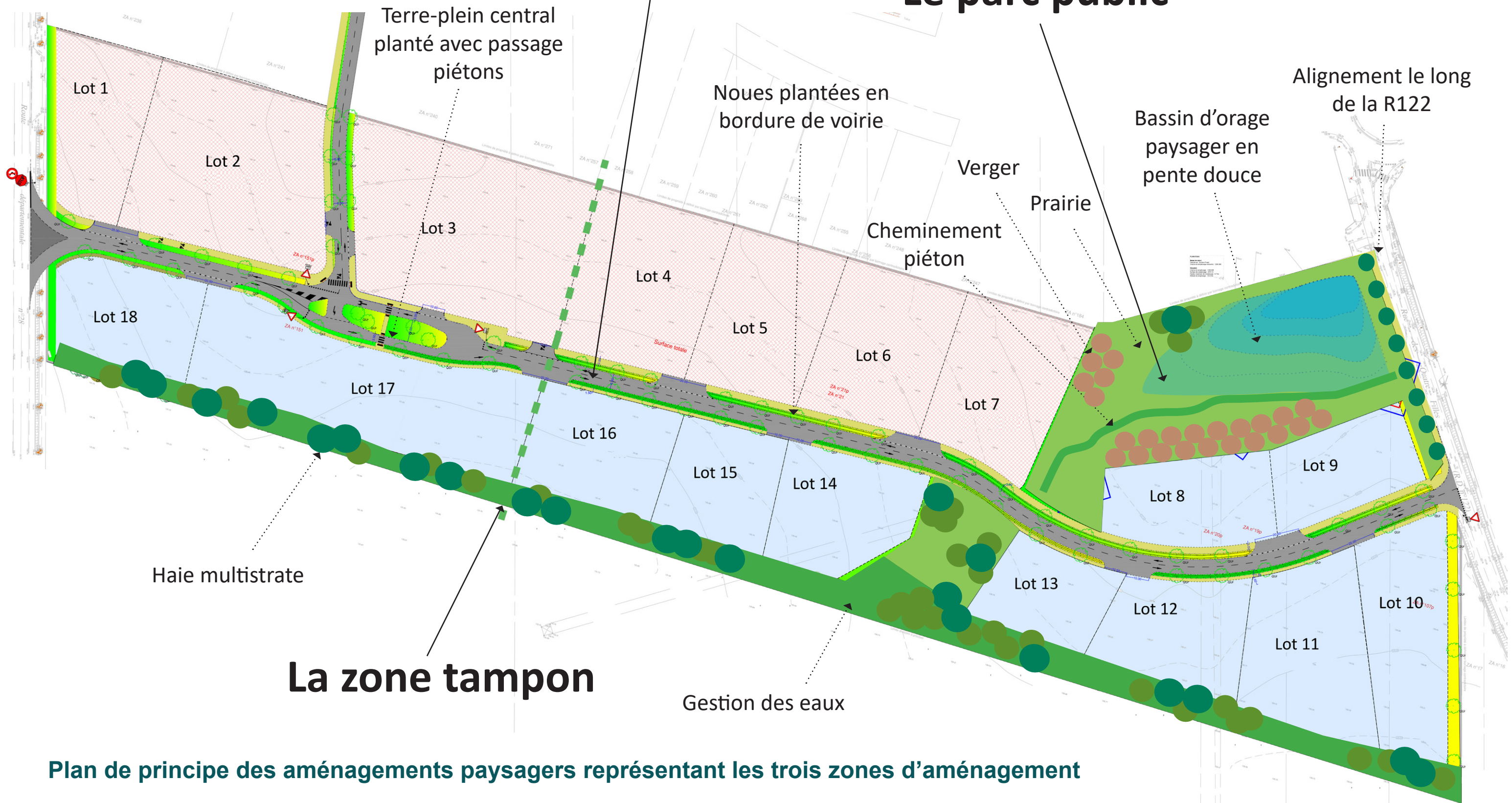
GROUPES MERLIN / 01220892 - 164 - PRO - PG - 1 - 19 - A

Ind.	Établi par	Vérifié par	Date	Objet de la révision
A	G. JEANNERETTE	Y. CHÉMAISSA	30/06/2025	Etablissement

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENTS DES ESPACES VERTS

La traversée

Le parc public



Plan de principe des aménagements paysagers représentant les trois zones d'aménagement

LA ZONE TAMPON : ÉLÉMENTS DE LA CONTINUITÉ PAYSAGÈRE

La zone tampon entre la zone agricole et la zone d'activité répond à trois fonctions : récupération des eaux de pluie, intégration paysagère en imitant les motifs paysagers existants et reconstitution des conditions d'épanouissement de la biodiversité.

Reconstituer une haie champêtre multistratée



Strate arborée - jusqu'à 10 m : Chêne pédonculé *Quercus robur*, Charme commun *Carpinus betulus*, Frêne commun *Fraxinus excelsior*, Prunellier *Prunus spinosa*, Poirier commun sauvage *Pyrus communis subsp. pyraster*

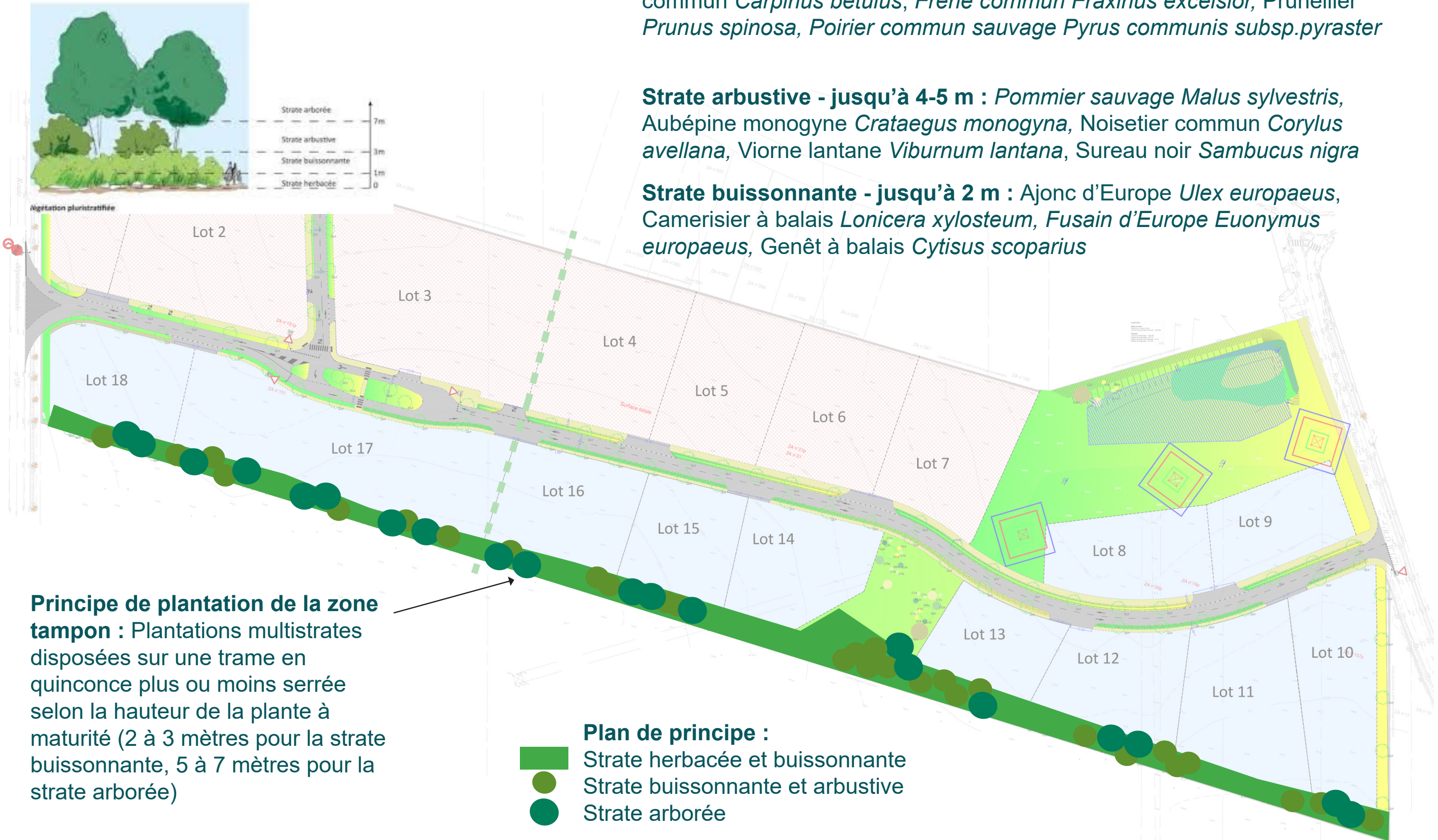
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m : Pommier sauvage *Malus sylvestris*, Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, Noisetier commun *Corylus avellana*, Viorne lantane *Viburnum lantana*, Sureau noir *Sambucus nigra*

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m : Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, Camerisier à balais *Lonicera xylosteum*, Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*, Genêt à balais *Cytisus scoparius*

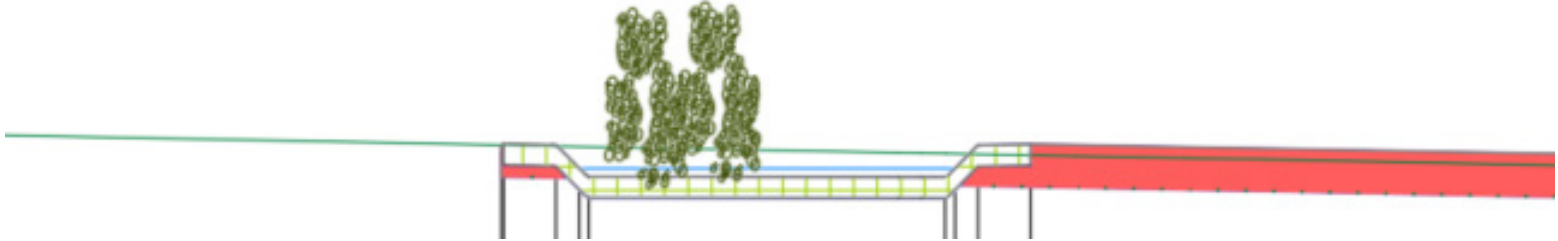
Principe de plantation de la zone tampon : Plantations multistrates disposées sur une trame en quinconce plus ou moins serrée selon la hauteur de la plante à maturité (2 à 3 mètres pour la strate buissonnante, 5 à 7 mètres pour la strate arborée)

Plan de principe :

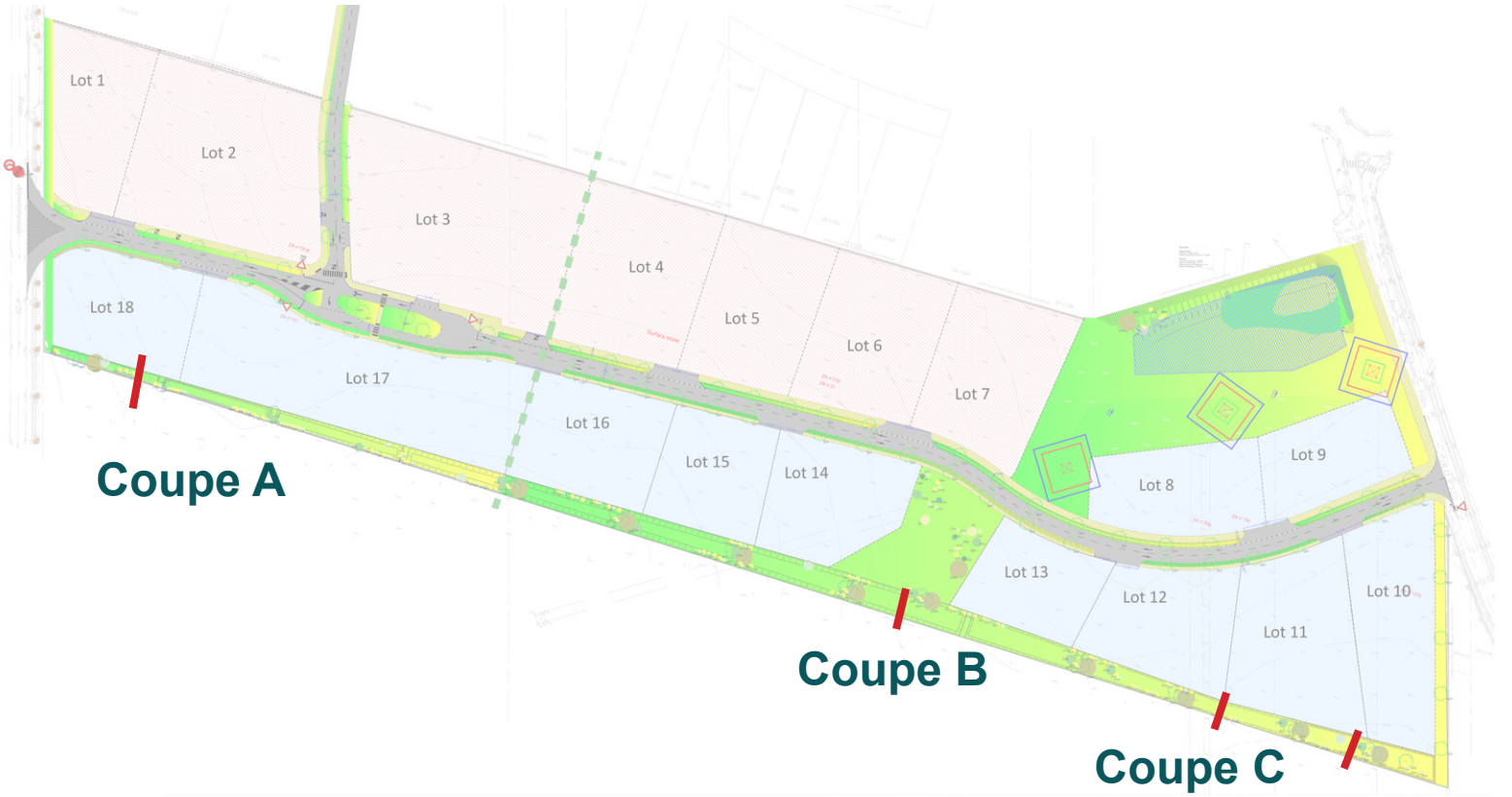
-  Strate herbacée et buissonnante
-  Strate buissonnante et arbustive
-  Strate arborée



Coupe A



Coupe A



Coupe B

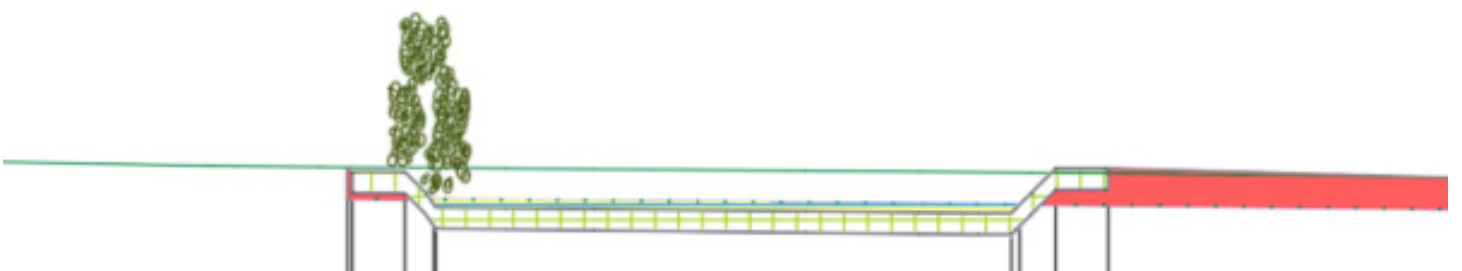
Coupe C

Coupe D

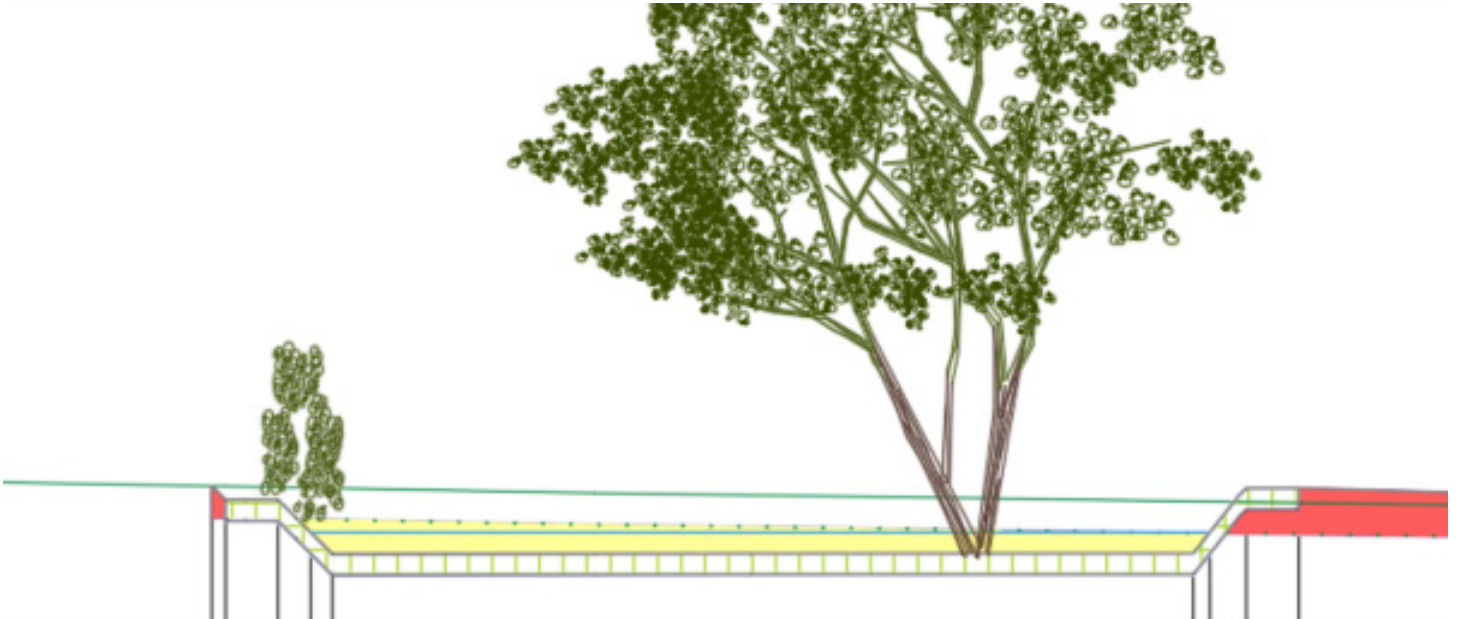
Coupe B



Coupe C



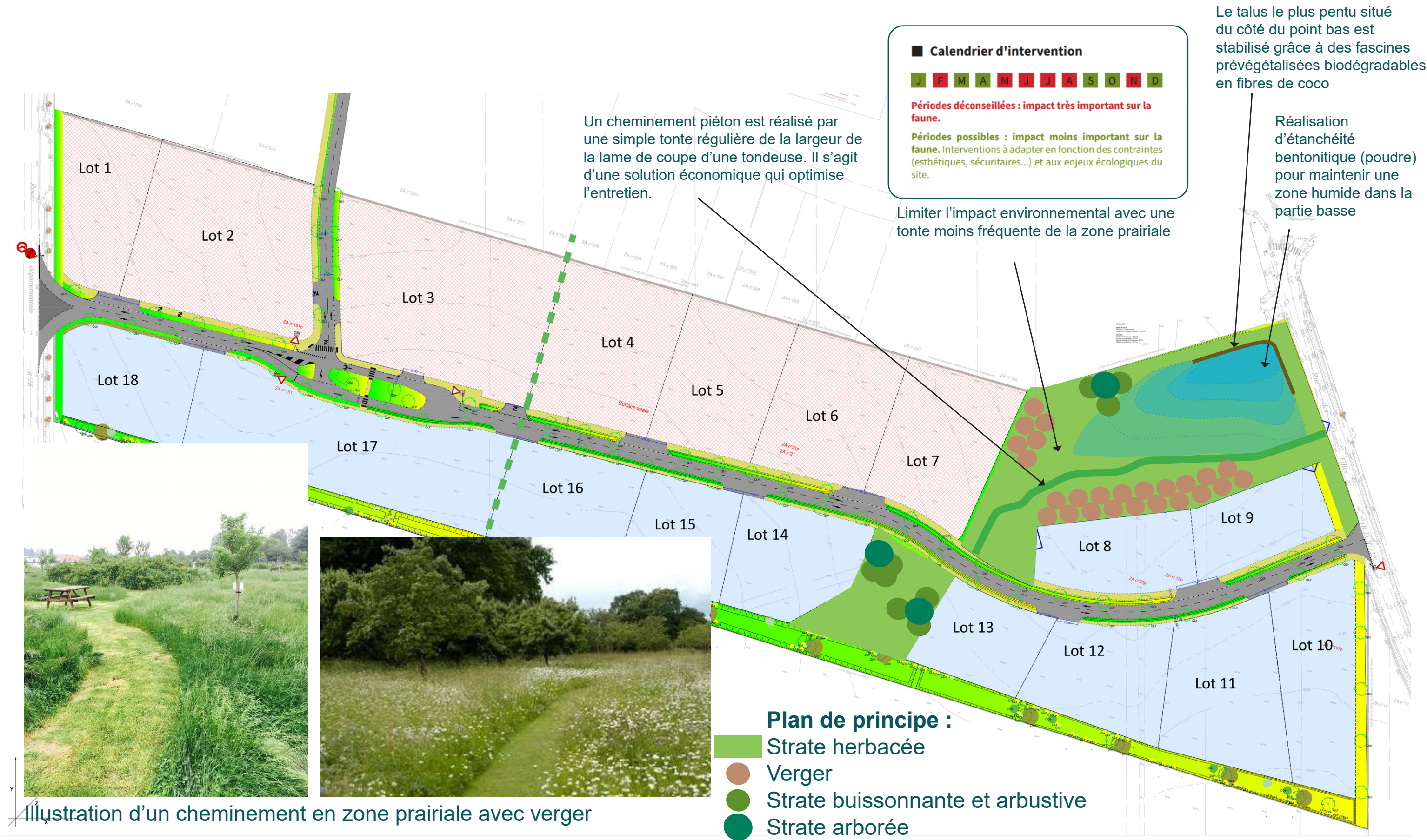
Coupe D



LE PARC PUBLIC : PRAIRIE CHAMPÊTRE ET BASSIN D'ORAGE

La zone prairiale est conçue en pente douce vers une micro-dépression à l'aspect naturel dans la zone la plus basse.

Le choix de la palette végétale préconise des espèces résistantes à l'humidité dans les zones basses et des plantes plus résistantes à la sécheresse dans les zones hautes.



LA PALETTE VÉGÉTALE DU PARC PUBLIC

Mélange de graines d'essences champêtre et rustique pour la réalisation d'une prairie fleurie sur la base de graminées telles que :

Agrostide capillaire *Agrostis capillaris*
Brome mou *Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*
Fléole des prés *Phleum pratense*
Houlque laineuse *Holcus lanatus*
Pâturin des prés *Poa pratensis*
Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*
et de vivaces telles que :

Achillée millefeuille *Achillea millefolium*
Carotte commune *Daucus carota*
Luzerne lupuline *Medicago lupulina*
Marguerite commune *Leucanthemum vulgare*

Myosotis des champs *Myosotis arvensis*
Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*
Potentille rampante *Potentilla reptans*
Renoncule âcre *Ranunculus acris*
Renoncule rampante *Ranunculus repens*
Vesce des moissons *Vicia sativa*
Trèfle des prés *Trifolium pratense*
Trèfle rampant *Trifolium repens*
Vesce des moissons *Vicia sativa*



Mélange de graines rustiques tolérant au stress (alternance des conditions sèches et humides) et adapté à des substrats terre-pierre sur des surfaces à l'entretien extensif, en partant sur une base de :

Agrostide capillaire *Agrostis capillaris*
Brome mou *Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*
Fléole des prés *Phleum pratense*
Houlque laineuse *Holcus lanatus*
Pâturin des prés *Poa pratensis*
Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*

Surface du bassin en eau permanente :

Lysimaque vulgaire *Lysimachia vulgaris*, Roseau commun *Phragmites australis*, Salicaire *Lythrum salicaria*

Fascines d'hélophytes précultivées :

Phalaris arundinacea, *Iris pseudacorus*, *Alisma plantagoaquatica* / *rumex hydrolapathum*, *Lythrum salicaria*, *Sparganium erectum*, *Phragmites australis*, *Veronica beccabunga* / *Mentha aquatica*, *Glyceria maxima*, *Scirpus lacustris*, *Juncus inflexus*, *Juncus effusus*, *Typha latifolia* / *angustifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia/acutiformis*, *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex paniculata*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus lacustris*

Strate arborée - jusqu'à 10 m : Chêne pédonculé *Quercus robur*, Charme commun *Carpinus betulus*

Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m :

Pommier sauvage - *Malus sylvestris*, Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, Noisetier commun *Corylus avellana*, Viorne lantane *Viburnum lantana*

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m : Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, Camerisier à balais *Lonicera xylosteum*, Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*, Genêt à balais *Cytisus scoparius*

Verger - variétés anciennes de pommes :

Astracant rouge, Rougeur de pêche, Jeanne grise, Transparente Blanche, Transparente de Croncels, Grand Alexandre, Reinette du Mans



LA PALETTE VÉGÉTALE DES NOUES EN BORDURE DE VOIRIE

La palette végétale a été sélectionnée en tenant compte des enjeux liés au changement climatique. Le choix des essences privilégie des espèces adaptées aux conditions climatiques futures, capables de résister aux épisodes de sécheresse et aux variations de température. Cette approche vise à garantir la pérennité du paysage, réduire les besoins en entretien et en arrosage, tout en favorisant la biodiversité locale.

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



EUPATORIUM purpureum (200 cm) - caduc



Arbres et arbustes de la traversée :

Chêne pédonculé - *Quercus robur*

Amélanchier du Canada - *Amélanchier canadensis* (en cépée)

Erable champêtre - *Acer campestre* (en cépée)

Pommier sauvage - *Malus sylvestris*



LA PALETTE VÉGÉTALE DES MASSIFS EN BORDURE DE VOIRIE

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)



FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant



STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant



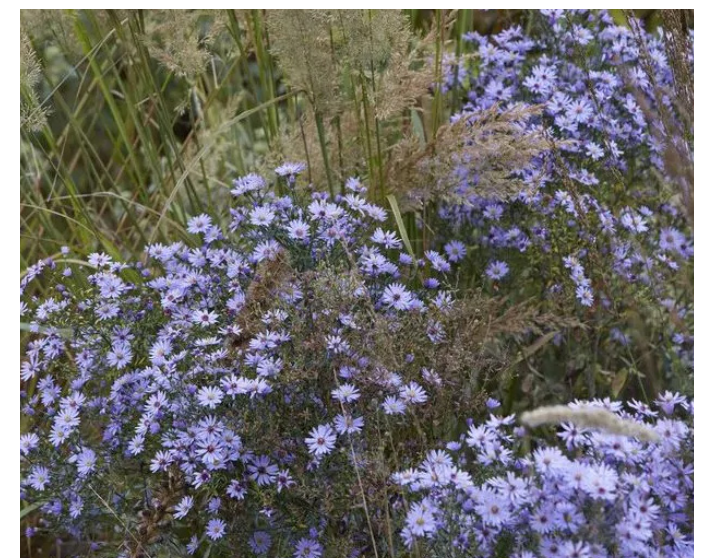
EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant



THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



LA PALETTE VÉGÉTALE DU TERRE PLEIN CENTRAL

STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant)



FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant



STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant



Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc







**Eure-
et-Loir**
SAEDEL

SAEDEL

1 rue Aquitaine
28110 LUCÉ



**Portes Euréliennes
d'Île-de-France**
communauté de communes

**COMMUNAUTE DE COMMUNES
DES PORTES EURELIENNES D'ILE-
DE-FRANCE**

22 rue de savonnière
28230 EPERNON

MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR L'AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITE SAINTE ANNE - EPERNON



DOSSIER PROJET

MEMOIRE TECHNIQUE



Juliette VIGNES PAYSAGISTE CONCEPTEUR DPLG
CONCEPTION ET ETUDE



Cabinet MERLIN
Groupe MERLIN





SUIVI DU DOCUMENT : 01220892-0164-PRO-ME-1-006-A

Indice	Établi par :	Approuvé par :	Le :	Objet de la révision :
A	Y. KHEMAISSA	A. BRAULT	15/05/2025	Établissement
B	Y. KHEMAISSA		08/07/2025	Mise à jour

SOMMAIRE

A. COMPREHENSION DU CONTEXTE DU PROJET	5
B. PREAMBULE.....	6
B.1. Plan de situation	6
B.2. Relevé topographique	7
B.3. ETUDE GEOTECHNIQUE	8
B.4. Etat des lieux – Visites de site	10
C. CADRE REGLEMENTAIRE.....	12
C.1. Diagnostic archéologique	12
C.2. Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics de travaux de génie civil	12
C.3. Étude acoustique	13
C.4. Étude de trafic	13
C.5. Étude Énergies renouvelables.....	13
C.6. Étude de compensation agricole.....	13
C.7. Expertise écologique	13
C.8. DOSSIER LOI SUR L'EAU	13
D. CONTRAINTES DE TRAVAUX.....	15
D.1. Travaux sur le domaine public.....	15
D.2. Encombrement du sous-sol	15
D.3. Présence de ligne électrique HTA	17
D.4. Présence d'amiante et HAP	17
D.4.1. Règlementation.....	17
D.4.2. Investigations	18
D.5. Coordination, Sécurité, Protection de la Sante (SPS)	18
D.6. Contrôle technique	19
D.7. Production de déchets	19
E. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	20
E.1. Principe d'aménagements	20
E.2. Tranches de réalisation	21
E.3. travaux préparatoires.....	21
E.4. Aménagements de voirie.....	22
E.5. Raccordement au réseau électrique.....	24

E.6. Assainissement	24
E.6.1. Eaux usées	24
E.6.2. Eaux pluviales	24
E.7. Réseaux secs et AEP	27
E.7.1. Fibre optique	27
E.8. Signalisation horizontale et verticale	28
E.8.1. Signalisation horizontale	28
E.8.2. Signalisation verticale.....	28
E.9. Mobilier urbain	29
E.9.1. DALLES PODOTACTILES.....	29
E.9.2. Potelets.....	30
F. Amenagements paysagers	31
G. PLANNING	32
G.1. Études	32
G.2. Préparation des travaux.....	32
H. ESTIMATION DES COUTS D'INVESTISSEMENT	33
I. ANNEXES	35

A. COMPREHENSION DU CONTEXTE DU PROJET

Suite à la demande croissante de terrains pour tous types d'activités enregistrée depuis quelques années, la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile-de-France qui constitue le 3ème pôle économique du département souhaite porter un projet de construction d'une Zone d'Activités sur Epernon (28) dans la continuité du Parc d'Activités de la Queue d'Hirondelle.

La Communauté de Communes a choisi de confier à la SAEDEL l'aménagement de ce nouveau parc d'activités qui devra être réalisé en 2 tranches de réalisation. Cette opération a été contractualisée par voie de Concession Publique d'Aménagement, en date du 05/10/2021.

Après avoir réalisé une étude de faisabilité sur le périmètre concerné, la mission de maîtrise d'œuvre a été confiée au groupement constitué de :

- Cabinet Merlin, bureau d'études VRD et mandataire du groupement,
- Juliette Vignes, paysagiste
- Institut de l'Écologie Appliquée (IEA), bureau d'études spécialisé dans l'environnement
- Parenthèses Urbaines, atelier conseil spécialisé dans l'urbanisme de projets

La mission de maîtrise d'œuvre comprend les éléments suivants :

- ✓ ESQ : Esquisse ;
- ✓ AVP : Etudes d'Avant-Projet ;
- ✓ PRO : Etudes de projet ;
- ✓ ACT : Assistance à la passation du contrat de travaux ;
- ✓ VISA : Visa des Etudes d'Exécution remises par l'entreprise ;
- ✓ DET : Direction de l'exécution des travaux ;
- ✓ AOR : Assistance lors des opérations de réception.

Ainsi que les missions complémentaires concernant les prestations suivantes :

- ✓ Expertise écologique (études faune / flore / habitat / zones humides)
- ✓ Rédaction de l'étude d'impact ;
- ✓ Dossier de demande d'autorisation Loi sur l'eau ;
- ✓ Étude de compensation agricole ;
- ✓ Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables (ENR) ;
- ✓ Étude de trafic ;
- ✓ Étude acoustique ;

Le présent rapport constitue le mémoire technique de la phase Projet et présente la solution retenue par la maîtrise d'ouvrage suite à la phase Avant-Projet.

B. PREAMBULE

Le projet concerne la création d'une extension de zone d'activité économique (ZAE) qui aura vocation à accueillir des activités commerciales, artisanales et industrielles. Il s'inscrit dans l'OAP n°13 du PLUi de l'intercommunalité. L'objet de la présente étude concerne uniquement une partie de l'extension Sud de la ZAE, sur une zone classée AUx et identifiée dans l'OAP n°13. Le projet a pour objectif d'accueillir des activités nécessitant de grandes surfaces de terrains qui ne sont pas disponibles ailleurs. L'emprise totale du projet représente ainsi 10,49 ha :

B.1. PLAN DE SITUATION

La zone étudiée est située entre les RD28 et RD122 à Epernon.



Figure 1 : Plan de localisation du projet

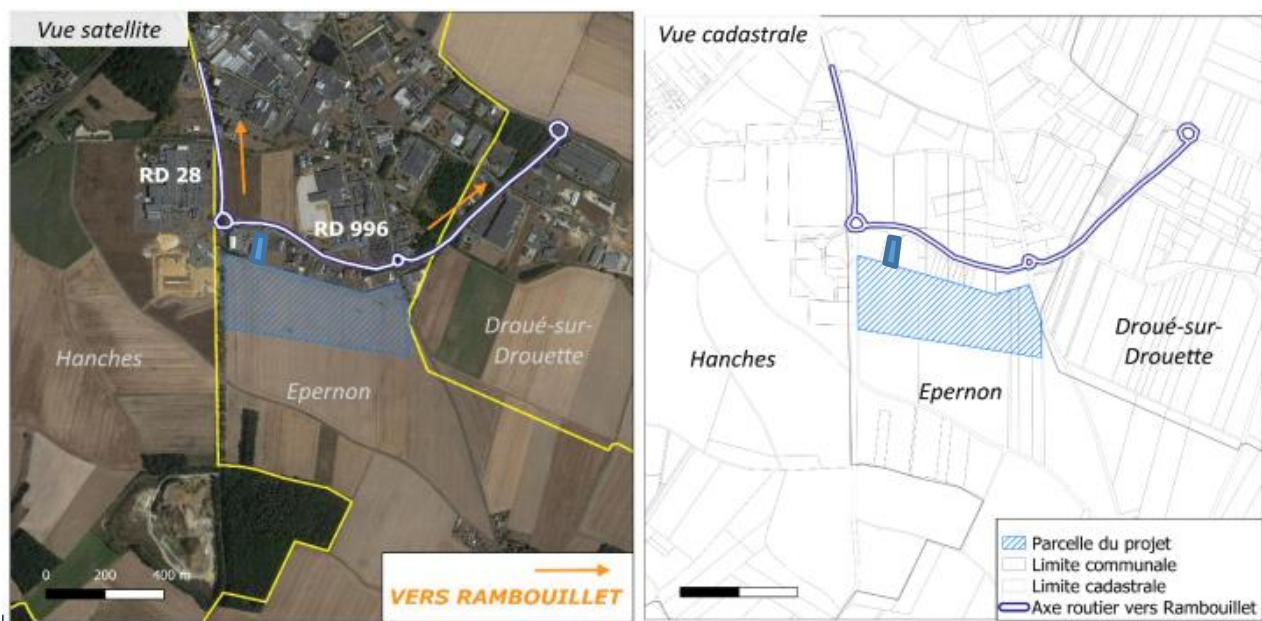
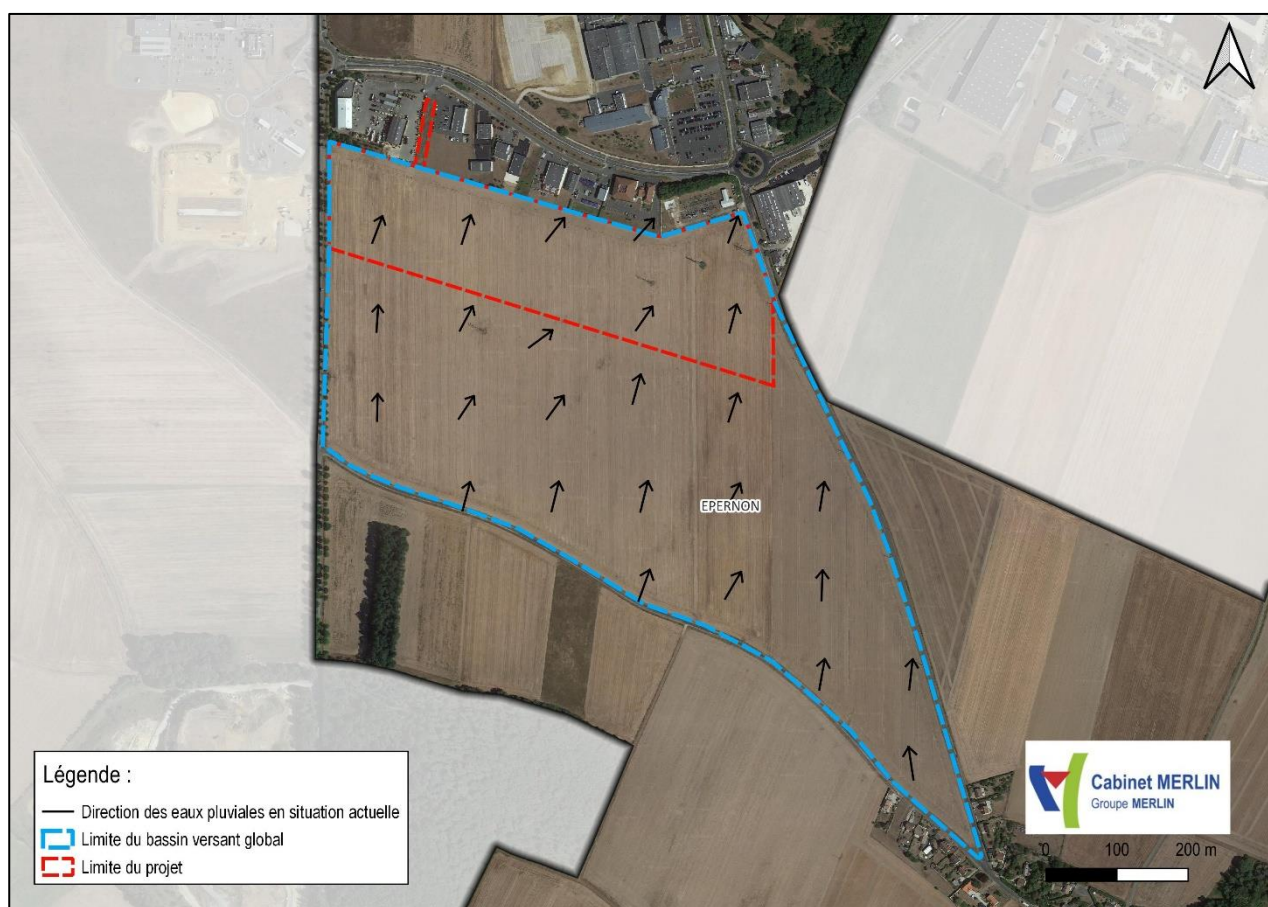


Figure 2 : Vues satellite et cadastrale

B.2. RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE

La SAEDEL a mis à disposition du maître d'œuvre un relevé topographique de la zone qui a permis d'établir le nivellement actuel de la zone.



B.3. ETUDE GEOTECHNIQUE

La SAEDEL a mis à disposition du maître d'œuvre une étude géotechnique de la zone qui a permis d'établir la nature des sols existants ainsi qu'une préconisation de structure pour voirie lourde.

Résultat des sondages à la pelle mécanique :

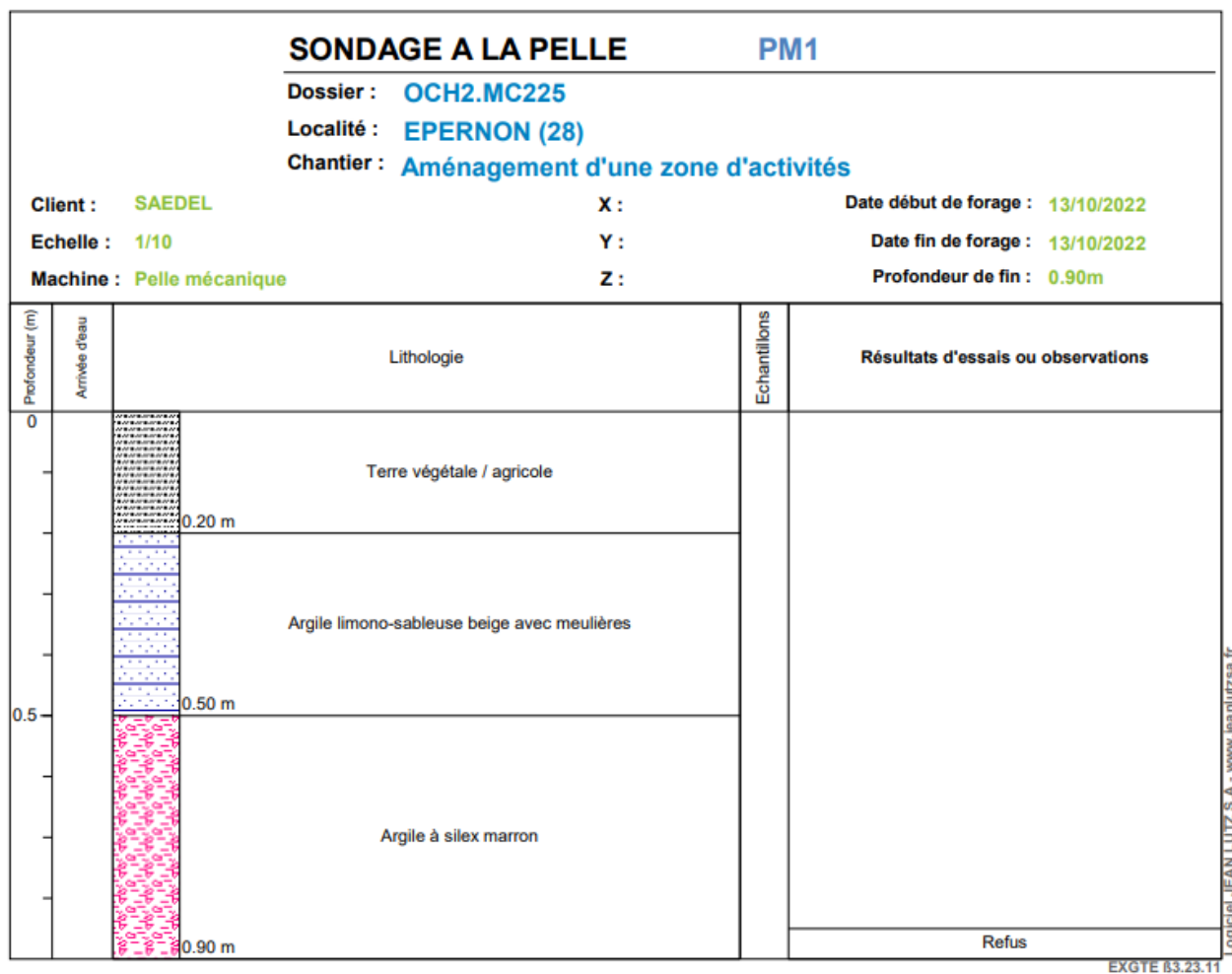


Figure 3 : Extrait de l'étude géotechnique

Des sondages au pénétromètre dynamique ont permis de déterminer la portance actuelle du sol et ont ainsi pu permettre de dimensionner l'épaisseur de purge nécessaire pour obtenir une plateforme de portance 50 MPa.

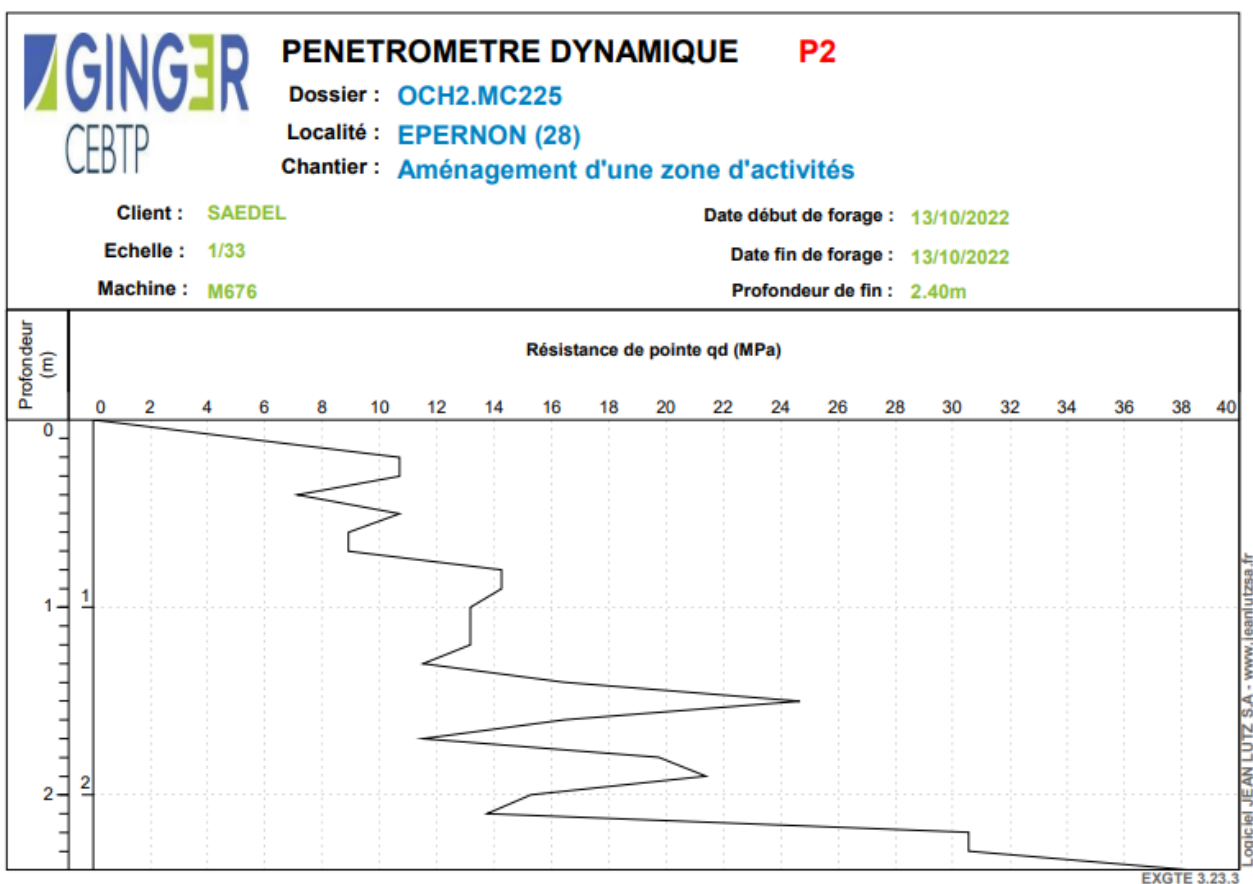


Figure 4 : Extrait de l'étude géotechnique

Toutes ces données ainsi que le rôle de la future voirie ont été prises en compte par le géotechnicien qui a finalement préconisé le suivant dimensionnement de la voirie :

Couches	Epaisseur	Epaisseur
Surface	6 cm de BBSG (0/10)	6 cm de BBSG (0/10)
Fondation et base	15 cm de GNT 25 cm de GNT	9 cm de GB3 (0/14)
Plateforme	PF2 (EV2 > 50 MPa)	PF2 (EV2 > 50 MPa)

Figure 5 : Extrait de l'étude géotechnique –Préconisations de la structure de voirie lourde

Nota Bene : La structure de voirie sera ouverte à variante à condition que cette dernière soit en phase avec les recommandations du géotechnicien.

B.4. ETAT DES LIEUX – VISITES DE SITE

Une visite de site a été réalisée le mercredi 24/05/2023.



Zone vue de la RD122



Zone vue de la RD122Galaxie



Zone vue de la RD28



Zone vue de la RD28



Point de raccordement au nord de la zone



Les constations sont les suivantes :

- Une importante différence altimétrique entre la zone/RD28 et la zone/RD122
- Présence de pylônes électrique RTE qui engendreront des contraintes d'aménagement
- Amorce de structure existante pour le raccordement avec la voirie pour créer un accès vertical à la future ZA.



C. CADRE REGLEMENTAIRE

C.1. DIAGNOSTIC ARCHEOLOGIQUE

Un diagnostic archéologique a été établi conformément aux exigences légales en la matière.

Le rapport de diagnostic a permis de retracer le contexte historique du terrain et a révélé la présence d'une ancienne ferme romaine dans la partie sud-est du périmètre nécessitant la réalisation de fouilles archéologiques complémentaires sur une superficie de 7000 m².



Figure 6 : Extrait du rapport de diagnostic archéologique

C.2. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES APPLICABLES AUX MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX DE GENIE CIVIL

Conformément à l'annexe de l'arrêté du 7 octobre 2021 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil, les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents suivants :

- ✓ Fascicule n°2 : Terrassements généraux
- ✓ Fascicule n°10 : Cahier des prescriptions administratives et techniques communes aux asphaltes coulés
- ✓ Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton
- ✓ Fascicule 32 : Construction de trottoirs
- ✓ Toutes les normes NF et EN applicables aux travaux similaires

Autres documents énumérés à titre indicatif, sans caractère contractuel :

- ✓ Etudes – directives – guides – notes d'informations – etc. : SETRA – LCPC
- ✓ Etudes – catalogues – instructions – etc. : CERTU
- ✓ Recueils des normes :
- ✓ Assises de chaussées : AFNOR
- ✓ Enrobés hydrocarbonés : AFNOR
- ✓ Enduits superficiels d'usure : AFNOR
- ✓ Dictionnaire de l'industrie routière : AFIR

L'exécution des tranchées doit être conforme aux stipulations de la norme NF P 98 -331 « tranchées : Ouverture – Remblayage, Réfection »

C.3. ÉTUDE ACOUSTIQUE

Une étude acoustique a été réalisée par Acoustex.

Cette dernière est jointe au présent dossier.

C.4. ÉTUDE DE TRAFIC

Une étude de trafic a été réalisée par Iprocia.

Cette dernière est jointe au présent dossier.

C.5. ÉTUDE ÉNERGIES RENOUVELABLES

Une étude portant sur le potentiel en énergies renouvelables a été réalisée par Otelio.

Cette dernière est jointe au présent dossier.

C.6. ÉTUDE DE COMPENSATION AGRICOLE

Une étude de compensation agricole a été réalisée par la chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir.

Cette dernière est jointe au présent dossier.

C.7. EXPERTISE ECOLOGIQUE

Une expertise écologique du projet a été réalisée par l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA 45).

Cette dernière est jointe au présent dossier.

C.8. DOSSIER LOI SUR L'EAU

À l'heure actuelle un dossier loi sur l'eau est en cours de rédaction conformément aux articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, rubrique 2.1.5.0 :

Tableau 2 : Rubriques IOTA

TITRE II : REJETS		
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Déclaration

Le projet concerne un bassin versant d'une superficie totale de **40 ha**, ce qui le soumet au régime d'**autorisation**.

En l'absence de limitation du débit de rejet dans le réseau, le bassin de stockage doit avoir une capacité minimale de **3 100 m³** pour gérer une pluie trentennale. Toutefois, en cas de limitation du débit de rejet dans le réseau (à 2 l/s/ha, soit 2 l/s pour les parcelles privées), le bassin de stockage devra avoir une capacité de seulement **730 m³**.

Le temps de vidange du bassin de stockage est estimé à **13 heures**, ce qui est inférieur à la durée de vidange critique de **72 heures** pour une pluie trentennale.

Les scénarios étudiés dans cette étude supposent que le réseau d'eaux pluviales existant est capable de recevoir le débit de fuite global de **2 l/s/ha**.

D'après la simulation 3D du bassin de stockage, son volume est de **1 200 m³**, ce qui est supérieur au volume minimal requis (**730 m³**).

Afin de gérer la pluie trentennale sur site, chaque parcelle privée doit conserver **6 %** de sa surface pour l'implantation de noues d'infiltration d'une hauteur de **0,50 m**.

Le linéaire total des noues à planter au niveau des parcelles privées est de **2 404 m**.

En cas de pluie centennale, les parcelles privées et le bassin de stockage déborderont, mais les fossés ne seront pas concernés. Toutefois, selon la simulation du niveau d'eau réalisée via Mensura, la zone inondée restera limitée à la zone où le bassin de stockage sera installé.

Concernant les parcelles privées, il est nécessaire de réaliser une simulation dédiée afin d'identifier précisément la zone de débordement. Cette simulation devra tenir compte de l'implantation des fossés et de leurs dimensions, car les surfaces minimales données précédemment sont des recommandations.

D. CONTRAINTES DE TRAVAUX

D.1. TRAVAUX SUR LE DOMAINE PUBLIC

Avant tous travaux sur le domaine public, l'Entrepreneur devra solliciter auprès de l'autorité compétente, l'autorisation de voirie correspondante. Il devra se conformer scrupuleusement aux prescriptions, tant techniques que financières, de cette autorisation sans qu'aucune réclamation ne puisse être prise en compte de ce fait.

L'Entrepreneur sera responsable de toutes les dégradations occasionnées aux ouvrages et aux réseaux de toutes natures existants sur et sous l'emprise du Domaine Public.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la circulation publique ou de la distribution ou de l'écoulement des réseaux divers, l'Entrepreneur sera tenu d'indiquer aux Administrations, la date et la durée des travaux correspondants et demander les autorisations nécessaires aux services compétents et suivre leurs instructions. Il devra fournir ces renseignements 15 jours avant les périodes prévues.

L'Entrepreneur devra repérer la position de tous les ouvrages et se renseignera pour cela, préalablement au commencement des travaux, auprès des Administrations et des Services intéressés.

Les canalisations, câbles et les appareillages détériorés pendant les travaux seront remplacés par des éléments neufs, de mêmes caractéristiques, aux frais de l'Entrepreneur.

Pendant la période de préparation du chantier et sur la base des informations portées au présent dossier, l'Entrepreneur établira pour chaque phase de travaux, le dossier d'exploitation sous chantier, la prestation comprend les investigations nécessaires, le phasage, les modes d'exploitation retenus, les données de trafic, les plans de circulation sur lesquels seront portés, dans le détail, la signalisation de chantier et les voies de circulation de chantier. Ces plans seront soumis à l'approbation, du Maître d'œuvre, du coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé et des services gestionnaires des voiries. La prestation comprend également la mise à jour des documents en fonction de l'avancement du chantier.

Avant tout commencement de travaux, des constats préalables seront obligatoirement dressés aux frais et en présence de l'Entrepreneur pour tout l'environnement susceptible d'être intéressé par le déroulement du chantier.

Un constat aux alentours du domaine routier concerné par les travaux sera, également, établi en présence des gestionnaires des voies.

Sur les zones fermées à la circulation des camions de collecte, l'entrepreneur devra prendre en charge le déplacement des conteneurs ou sacs de collecte - présentés devant leurs portes par les riverains - et les regrouper aux points de collectes collectives définies en concertation avec les services de collecte des déchets ménagers et recyclables de la ville. L'entrepreneur devra également – suite à la collecte – le retour des bacs à leurs propriétaires.

D.2. ENCOMBREMENT DU SOUS-SOL

Conformément à l'article 4 du décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991, une demande de renseignements sur l'existence et l'implantation d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques a été adressée à chacun des exploitants susceptibles d'avoir en charge un réseau dans la zone d'étude lors du début de la phase étude en 2022.

Le numéro de consultation était le suivant : **DT – 2022071202945D8C**

Cependant, les DT n'étant légalement valable que 6 mois, une nouvelle demande de DT a été réalisée en mai 2025 afin de s'assurer que les réseaux actuels permettent toujours la réalisation du projet.

Le numéro de la nouvelle consultation est le suivant : **DT – 2025051302111D2C**

Les exploitants suivants ont été contactés et sont concernés par la zone du projet :

☐	VU	ID DOCU...	TYP...	SEN...	DESTINATAIRE	STATUT DOCUMENT ↑	MODE	STATUT RELANCE	STATUT RÉPONSE	
☐		452934022	DT	● NS	GU C Chartres Innovation Numérique	Transmis le 13/05/2025			⬇️ Concerné	⋮
☐		452934024	DT	● S	GU ENEDIS-DR-CEN-CENTRE	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934023	DT	● NS	GU SFR - XP FIBRE	Transmis le 13/05/2025			⬇️ Concerné	⋮
☐		452934026	IPT		DICT.fr CD28 - Conseil départemental d'Eure-et-Loir	Transmis le 13/05/2025		@	Non requise	⋮
☐		452934018	DT	● S	GU RTE GMR SOLOGNE	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934021	DT	● S	GU ENEDIS-DR-CEN-AIS-EXPLOITANT-PS	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934025	DT	● S	GU GRDF - Direction Réseaux Centre-Ouest	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934019	DT	● NS	GU ORANGE - N2 CENTRE VAL DE LOIRE	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934029	DT	● NS	GU VEOLIA EAU ILE DE FRANCE CHEZ SOGEDATA	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934028	DT	● S	GU SDE28 - Exploitation Eclairage public	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934027	DT	● NS	GU VILLE D'EPERNON - DELANNOY Thierry	Transmis le 13/05/2025			En attente	⋮
☐		452934020	DT	● S	GU IN ENERGIES - LEBRETON Vanessa	Transmis le 13/05/2025			⬇️ Concerné	⋮

Les contraintes liées à l'encombrement du sous-sol sont principalement celles induites par la présence de fondations d'ouvrages et par l'existence d'ouvrages et de réseaux concessionnaires divers.

Les informations obtenues à la suite des enquêtes menées auprès des services gestionnaires d'ouvrages susceptibles de se trouver à proximité du projet ont fait l'objet d'un report sur les fonds de plans topographiques disponibles. L'Entrepreneur devra tenir compte de la présence de ces réseaux ou ouvrages pour l'étude et la réalisation des travaux à sa charge.

En phase de conception, des investigations complémentaires sont souhaitables pour déterminer les implantations plus justes des réseaux dits sensibles. Si besoin, la liste des réseaux concessionnaires sera établie à l'issue de la phase Projet.

Pour les terrassements à proximité des réseaux sensibles (en longements ou en traversée), des techniques douces de terrassement seront privilégiées (terrassement par aspiratrice, terrassements manuels, etc...).

Le présent marché est passé après la date d'entrée en vigueur, fixée au 1er juillet 2012, de la nouvelle réglementation relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

A ce titre, le Titulaire devra se conformer à ce nouveau cadre réglementaire fixé notamment par :

- ✓ Les articles L. 554-1 à L.554-5 de la partie législative du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement,
- ✓ Les articles R. 554-1 à R.554-38 de la partie réglementaire du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement,
- ✓ L'arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,

Ainsi que la norme NF S 70-003-1 de juillet 2012 « Travaux à proximité de réseaux Partie 1 : Prévention des dommages et de leurs conséquences » rendue d'application obligatoire par l'arrêté du 28 juin 2012 pris en application de l'arrêté du 15 février 2012.

Il devra également prendre en compte les dispositions du guide technique prévu à l'article R 554-29 du code de l'environnement.

L'ensemble des techniques que l'opérateur économique prévoit d'appliquer, à proximité des ouvrages en service, pour tous travaux ou investigations entrant dans le champ du présent marché, ainsi que les modalités de leur mise en œuvre, assurent, dans l'immédiat et à terme, la conservation et la continuité de service des ouvrages, ainsi que la sauvegarde, compte tenu des dangers éventuels présentés par un

endommagement des ouvrages, de la sécurité des personnes et des biens et la protection de l'environnement.

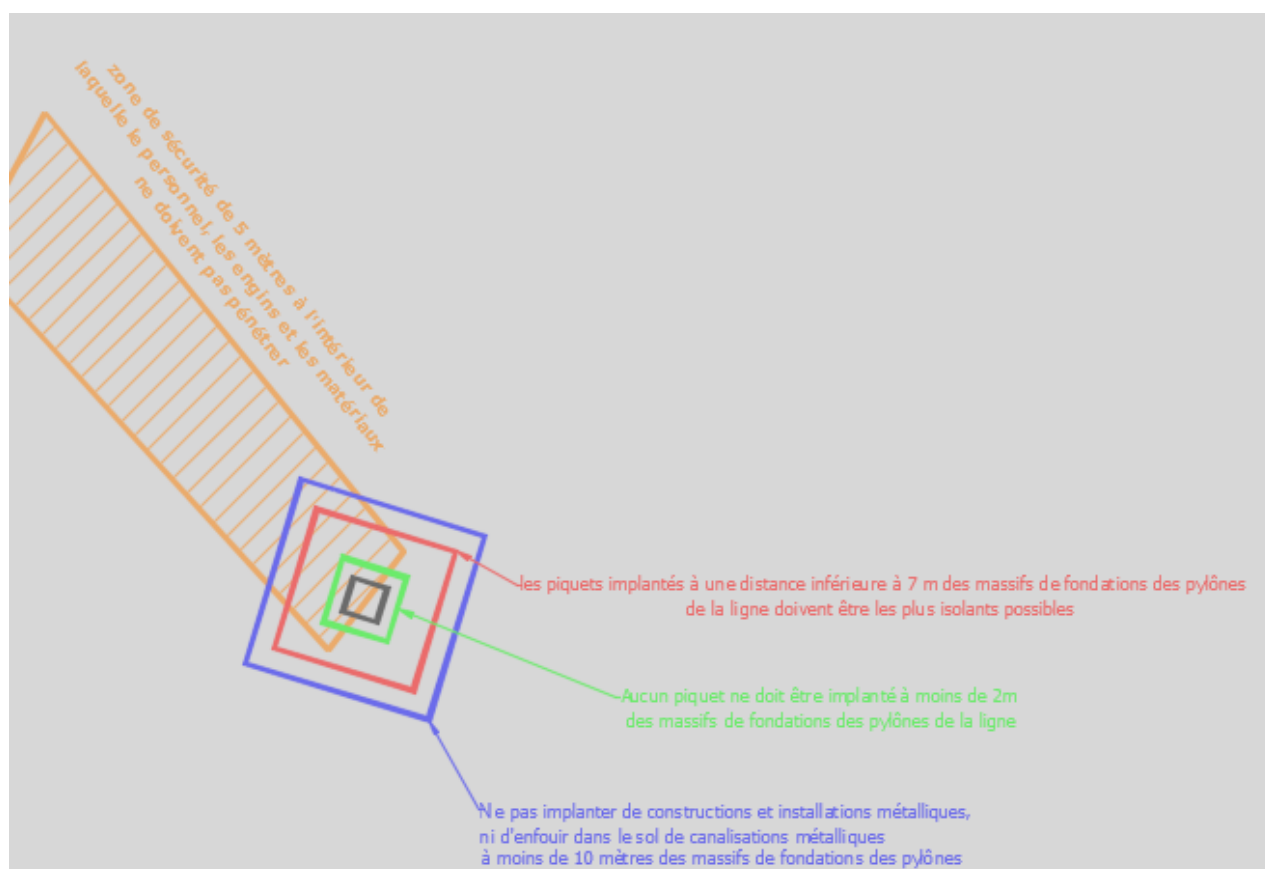
Les dispositions prévues par la norme NF S 70-003-1 et notamment celles des articles 11.3 et 13 de la norme, en cas de découverte d'ouvrages non connus ou en cas d'endommagement d'un ouvrage, avec un risque pour la sécurité, seront strictement appliquées.

D.3. PRESENCE DE LIGNE ELECTRIQUE HTA

3 pylônes électrique de transport d'électricité haute tension sont présente dans l'emprise du projet.

Ces derniers font l'objet de restrictions et préconisations strictes à leur proximité qui devront être impérativement suivies par l'entrepreneur en charge de la réalisation des travaux.

La présence des pylônes ainsi que les différentes restrictions les concernant figurent dans les différents plans joints au présent dossier :



L'entrepreneur devra être muni de toutes les autorisations et qualifications nécessaires à l'intervention à proximité de tels réseaux.

L'entrepreneur est entièrement responsable de tous dégâts, endommagements ou sanctions liés à la réalisation de travaux à proximité des réseaux.

D.4. PRESENCE D'AMIANTE ET HAP

D.4.1. Règlementation

La recherche d'amiante et de HAP dans les enrobés routiers est une obligation avant tout chantier.

L'amiante a été utilisé dans les enrobés bitumineux entre 1970 et 1995 pour améliorer leurs caractéristiques en matière de résistance à la fissuration.

La présence d'amiante dans les enrobés routiers peut être due à la dissémination de l'amiante par le recyclage des enrobés amiantés, ou à l'identification de fibres d'origine naturelle, assimilées aujourd'hui à de l'amiante.

Les HAP sont des hydrocarbures aromatiques polycycliques, qui sont des substances cancérogènes. Ils peuvent être présents dans les enrobés routiers en raison de la présence de goudrons, de fluxants ou de dérivés houillers, qui sont utilisés dans certains liants d'enduisage ou de couches d'accrochage.

Si la présence d'amiante ou de HAP est avérée, l'opération doit être classée en sous-section 3, la plus contraignante. Cela implique des contraintes fortes, notamment :

- ✓ Le confinement de la zone de travail
- ✓ Des conditions d'intervention des opérateurs
- ✓ Des mesures d'empoussièrement
- ✓ Le conditionnement, le transport et l'évacuation des déchets

Depuis le 1er juillet 2014, toute entreprise intervenant sur des travaux en sous-section 3 doit être certifiée.

D.4.2. Investigations

Le projet n'est pas soumis à la recherche d'amiante et/ou HAP car aucune voirie existante ne sera impactée dans le cadre des travaux.

D.5. COORDINATION, SECURITE, PROTECTION DE LA SANTE (SPS)

Il est rappelé qu'en application de la loi n° 93-1418 du 31 Décembre 1993 et du Décret n° 94-1159 du 26 Décembre 1994, relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation en matière de sécurité et de protection de la santé, le Maître d'Ouvrage désignera un coordonnateur pour la mission « Sécurité et Protection de la Santé ».

La catégorie d'un chantier de travaux publics est déterminée en fonction de deux critères principaux :

- ✓ La durée du chantier :
 - Catégorie 1 : chantier de durée inférieure à 15 jours
 - Catégorie 2 : chantier de durée supérieure à 15 jours et d'une durée inférieure à 6 mois
 - Catégorie 3 : chantier de durée supérieure à 6 mois
- ✓ L'effectif en pointe :
 - Catégorie 1 : chantier qui fait intervenir au moins 10 entreprises pour les opérations de bâtiment ou 5 pour les opérations de génie civil
 - Catégorie 2 : chantier qui fait intervenir au moins 6 entreprises pour les opérations de bâtiment ou 3 pour les opérations de génie civil
 - Catégorie 3 : autres opérations

Il est important de noter que la classification du projet peut être modifiée en fonction des caractéristiques du chantier, notamment en cas de présence de risques particuliers.

À l'heure actuelle, aucun coordinateur SPS n'a été désigné.

D.6. CONTROLE TECHNIQUE

Les travaux visés dans le présent projet ne font pas l'objet d'un contrôle technique au sens de l'article L.111.23 du Code de la construction et de l'habitation

D.7. PRODUCTION DE DECHETS

Les travaux vont générer des déchets, notamment des matériaux de terrassement et de déblaiement.

Les déblais seront réutilisés au maximum sur le site. Les quantités qui ne pourront pas l'être seront évacuées et triées par les entreprises intervenantes, puis envoyées vers des filières de traitement adaptées.

E. DESCRIPTION DES TRAVAUX

E.1. PRINCIPE D'AMENAGEMENTS

Le principe d'aménagement qui a été validé en phase d'Avant-Projet est le suivant :

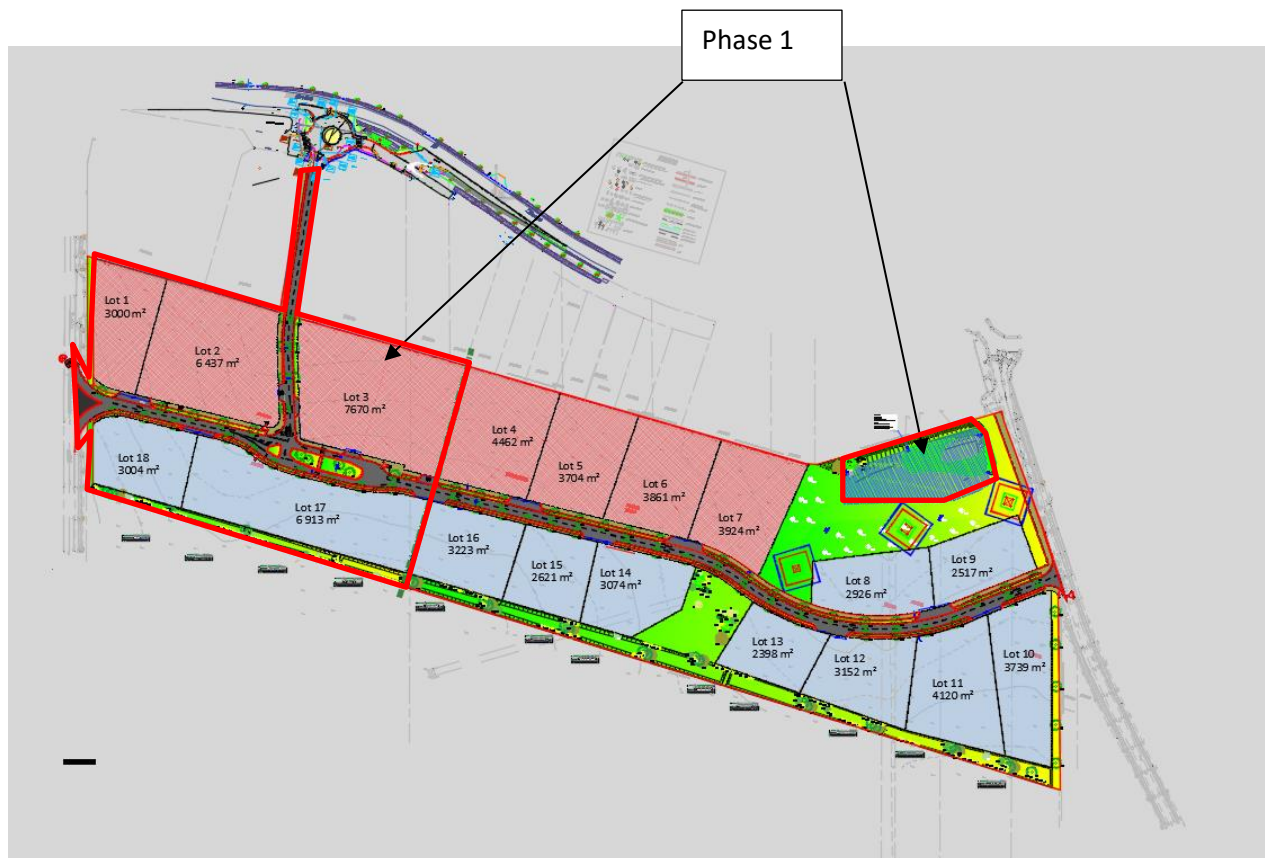


Figure 7 : Plan masse

La zone de 10,49 ha sera décomposée en :

- 18 parcelles commercialisables d'une surface totale de 70 745 m²
- Trottoirs piétons/voies vertes : 3 440 m²
- Voirie lourde : 7 600 m² (la structure de la voirie est détaillée par la suite)
- Noues : 2 700 m²
- Bassin : 3 200 m²
- Fossé de récupération sud : 5 800 m²
- Espaces verts : 14 275 m²

Les travaux envisagés comprendront donc :

- ✓ Les travaux préparatoires : implantation, repérage des réseaux, installations de chantier, signalisation de chantier ;
- ✓ L'ensemble des terrassements pour la réalisation de la voirie, des trottoirs, des ilots de circulation, de la voie verte, des noues, du fossé de récupération des eaux de pluies au sud de la zone, du bassin de récupération des eaux de pluies,
- ✓ La réalisation de la voirie lourde et des trottoirs,
- ✓ La fourniture et la pose des bordures et voliges bois ainsi que la création des ilots,
- ✓ La réalisation des réseaux d'AEP, d'EU, de fibre optique et d'eaux pluviales sur lesquelles chacun des 20 parcelles se raccordera, ainsi que le réseau d'éclairage public,

- ✓ La réalisation des raccordements au réseau électrique par Energie 28,
- ✓ La fourniture et la pose de mobilier urbain : potelets PMR et dalles podotactiles,
- ✓ La signalisation horizontale comprenant : passages piétons, logo vélos, bande stop/cédez le passage, flèches directionnelles, lignes discontinues et zébras routiers,
- ✓ La signalisation verticale comprenant la fourniture et pose de panneaux
 - 1 Panneau AB4, gamme normale (Panneau STOP – Cédez le passage à l'intersection),
 - 4 Panneaux AB3, gamme normale (Panneau Cédez le passage à l'intersection),
 - 1 Panneau B2a « Interdiction de tourner à gauche à la prochaine intersection »

E.2. TRANCHES DE REALISATION

L'aménagement présenté ci-dessus se fera en 2 tranches de réalisation.

Pour le lot 1 VRD

- Tranche 1 : Création des 5 lots à l'ouest dont viabilisation + voirie/trottoir jusqu'aux lots 3 et 17 compris (dont ilots centraux) + bassin + fossé sud entier + noues entières + réseaux AEP/EU/EP complets (sauf branchements des lots en tranche 2) + éclairage public sur la voirie qui aura été créée
- Tranche 2 : Prolongement de la voirie créée en tranche 1 jusqu'au raccordement sur la RD122 + création des 13 lots restants dont viabilisation

Pour le lot 2 espaces verts :

- Tranche 1 : Végétalisation de l'ilot central (aménagement de la traversée piétonne) + végétalisation des noues et du fossé sud jusqu'aux lot 2515 m²/3798 m²
- Tranche 2 : Végétalisation du reste des noues/fossé sud + végétalisation du bassin

E.3. TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux comprendront notamment :

- La fourniture et les frais d'installation de baraques de chantier (vestiaires et réfectoires), sanitaires, bureau de chantier éclairé et chauffé, équipé d'une table et de chaises et les frais de raccordement aux réseaux divers (eaux, électricité, eaux usées), y compris l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et installations, des matériaux en excédent et la remise en état des lieux.
- L'amenée et le repli de la signalisation provisoire de chantier conformément au guide SETRA, et notamment les dispositifs de balisage, la fourniture et pose de clôtures de chantier type HERAS, et la signalisation verticale de jour comme de nuit, pour la sécurité et protection du chantier, mais aussi pour le balisage des travaux en fonction des voies de circulation ouvertes, et la fourniture d'un plan de signalisation soumis à l'approbation du maître d'œuvre,
- La fourniture et la pose d'un panneau d'information de chantier,
- L'implantation et le marquage/piquetage par un géomètre agréé, des réseaux existants et des ouvrages à réaliser,
- La réalisation d'un constat d'huissier avec fourniture de la copie du constat à la maîtrise d'ouvrage sur l'ensemble du projet
- La réalisation de sondages de reconnaissance pour investigations complémentaires si nécessaire,
- La réalisation des études d'exécution,

- L'établissement et l'obtention de l'ensemble des autorisations préalables (DICT, arrêtés de voirie...)

E.4. AMENAGEMENTS DE VOIRIE

Le projet comprend la réalisation de structures de voiries lourdes complètes, d'une voie verte et d'un trottoir en enrobés, de 2 ilots de circulation ainsi que d'un large ilot central paysager.

Il y aura 2 axes de circulation : un axe dit nord-sud et un axe dit est-ouest (axe principal).

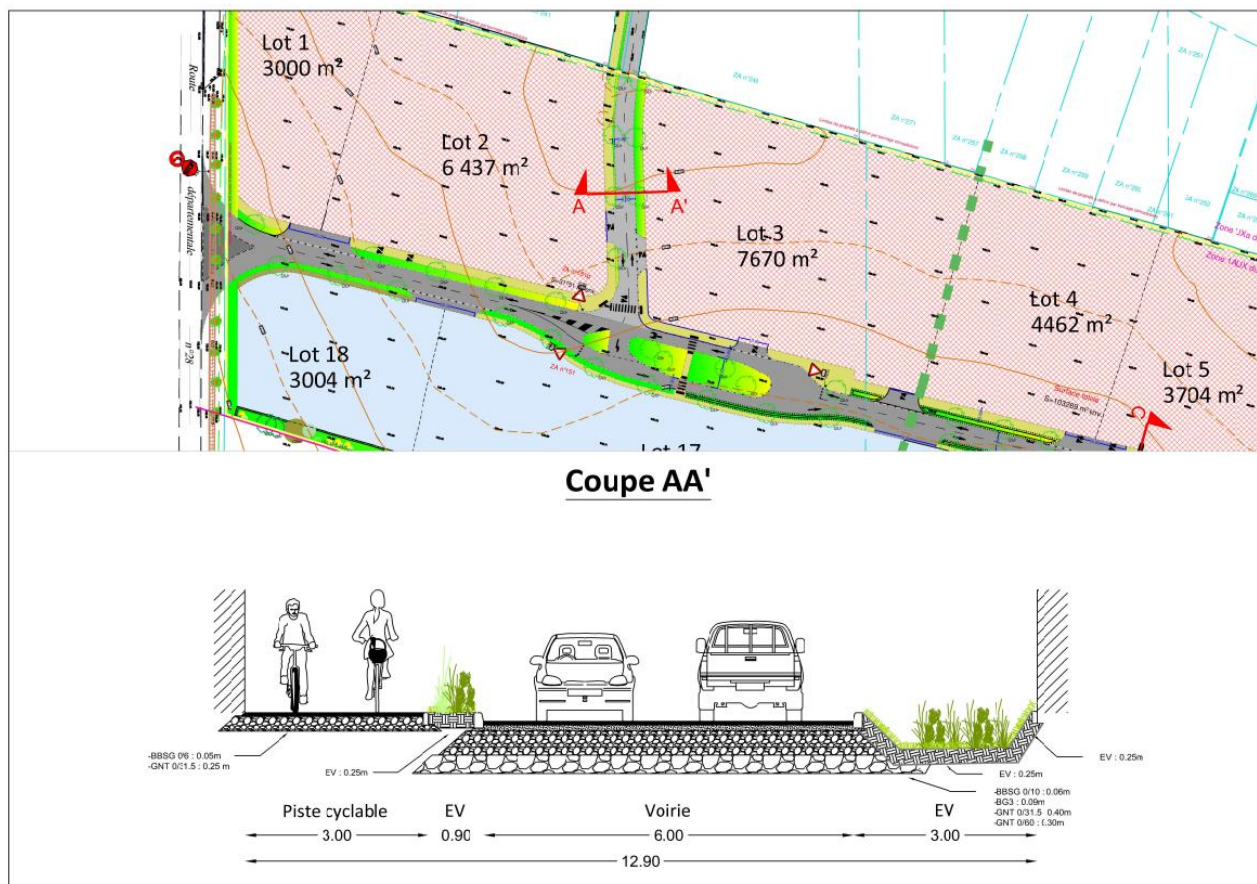
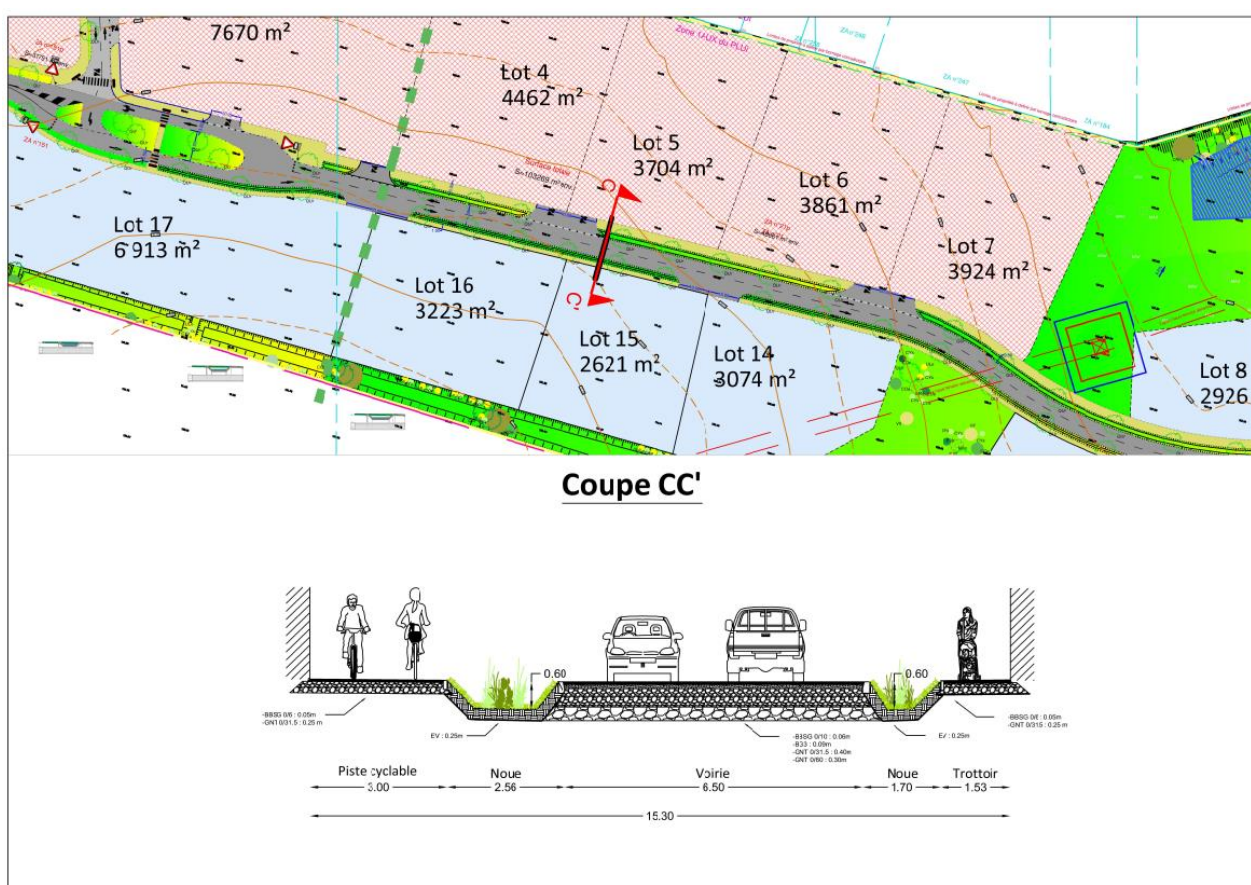
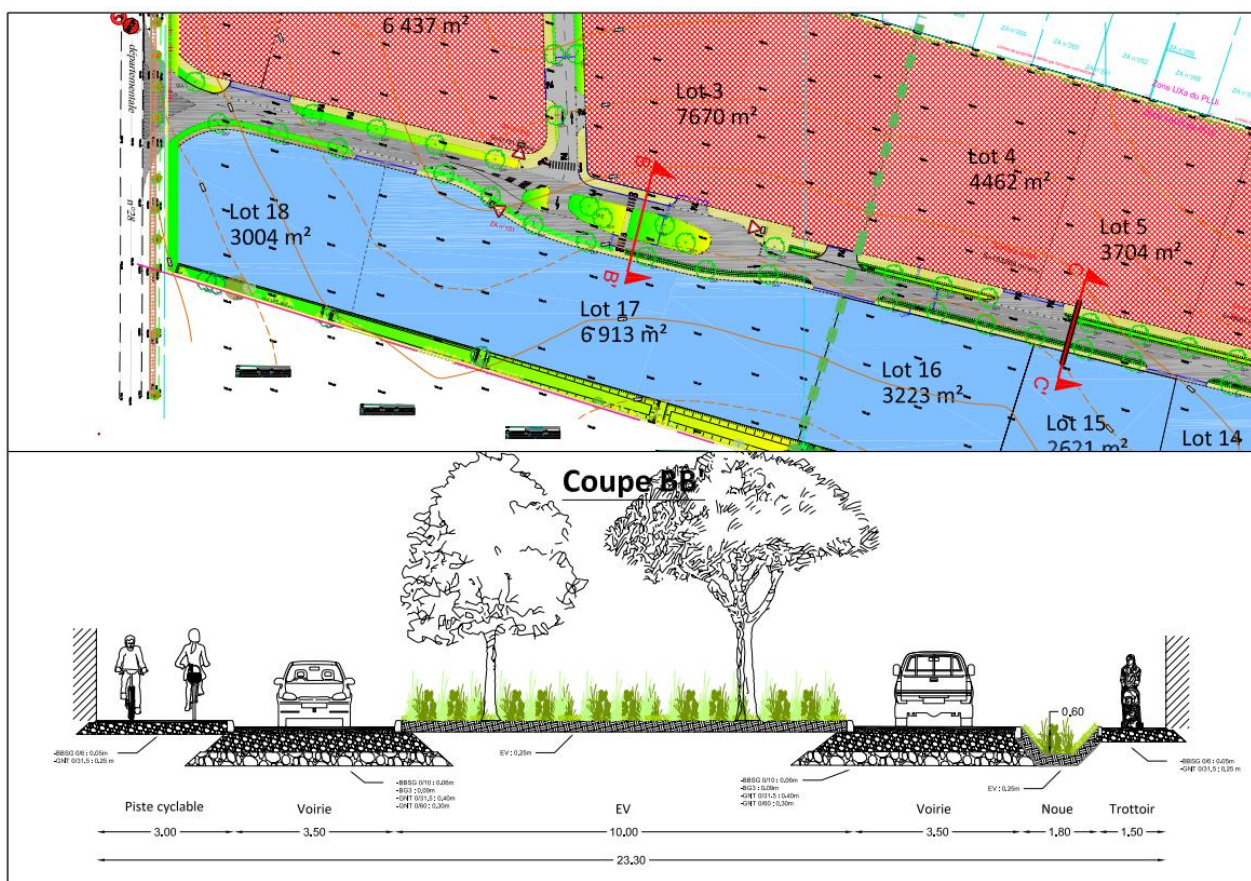


Figure 8 : Coupe de l'axe Nord-Sud



E.5. RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Le Maître d'ouvrage a entamé des démarches auprès du fournisseur Energies 28 pour la desserte électrique des futures parcelles du projet. L'ensemble des travaux sera confié au concessionnaire et ne sera pas pris en compte dans le marché à venir.

E.6. ASSAINISSEMENT

E.6.1. Eaux usées

Le projet prévoit la création d'un réseau d'eaux usées dont les caractéristiques sont :

- Longueur totale du réseau : 750 ml
- Matériau : PVC
- Dimension : 200 mm
- Équipement : 1 poste de relevage (*En attente de confirmation des données altimétriques*)
- Nombre de regards de branchement : 20
- Nombre de regards de visite : 12
- Raccordement sur le réseau existant RD122

Chacune des 20 parcelles prévues sera raccordée à ce nouveau réseau.

E.6.2. Eaux pluviales

Principe général

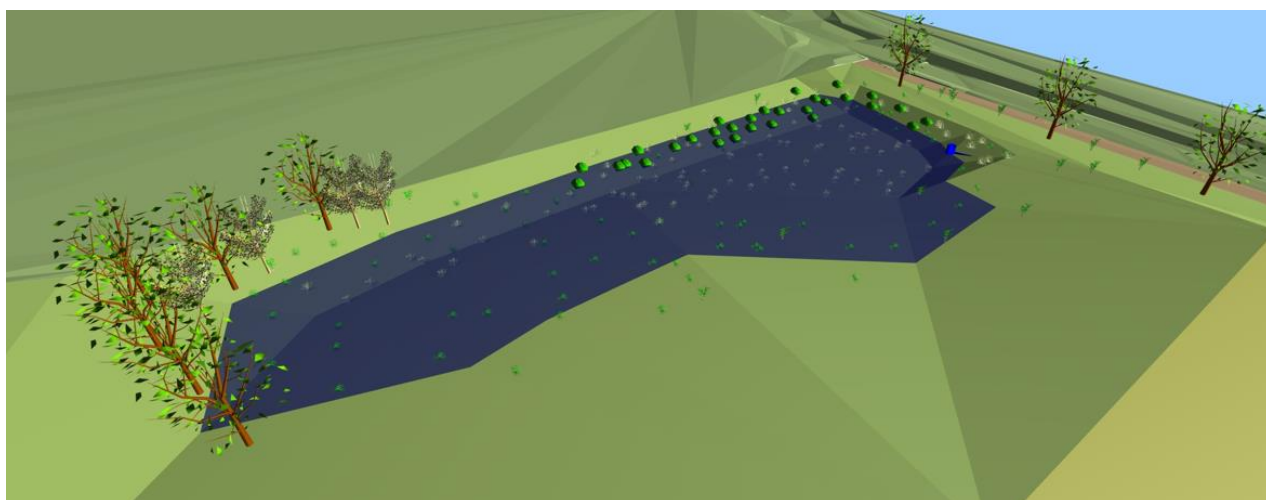
Plusieurs ouvrages seront créés pour gérer les eaux pluviales. Ces derniers ont été pensés et dimensionnés selon les résultats d'une étude hydraulique menée par le Cabinet Merlin qui est jointe au présent dossier.

BASSIN DE RETENTION

SURFACE DE STOCKAGE : 2797 M²

VOLUME DE REMPLISSAGE : 1200 M³

DEBIT DE REJET : 80 L/s

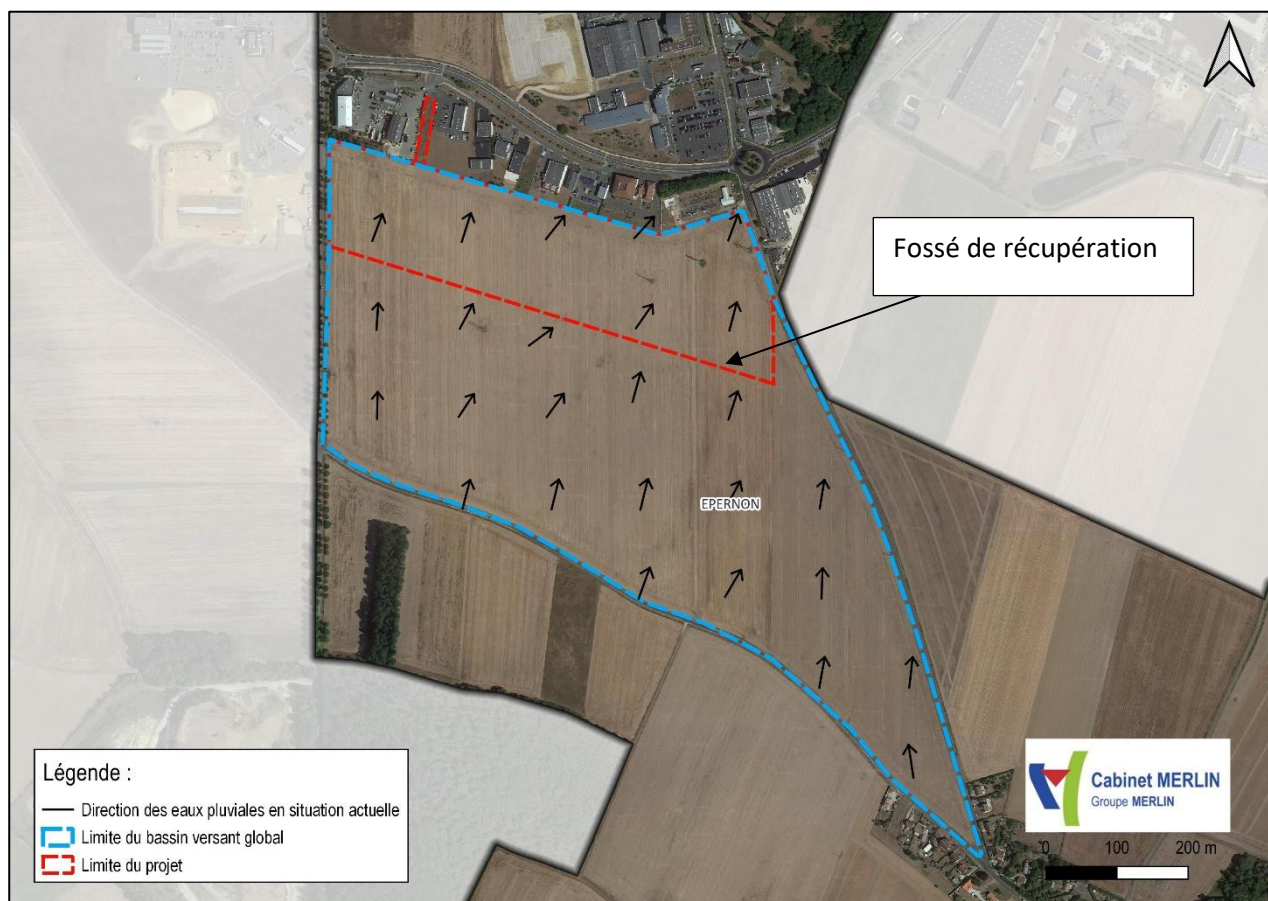


FOSSE DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES

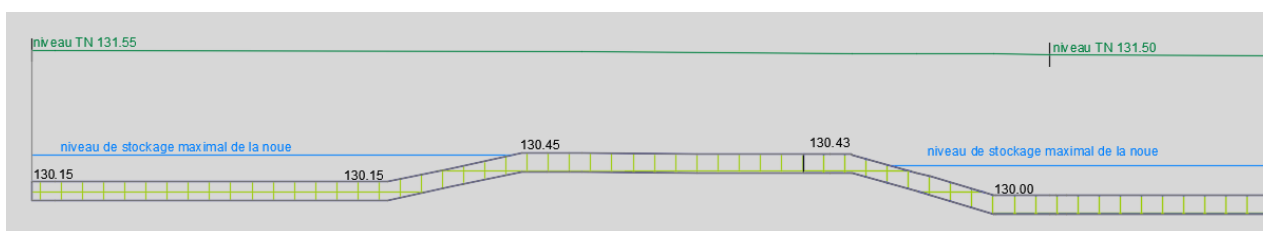
Elle s'étend sur les 650 ml de délimitation entre le périmètre du projet et le reste des terrains agricoles au sud.

Son rôle est de réceptionner les eaux des terrains agricoles sud et de les acheminer vers le bassin de rétention.

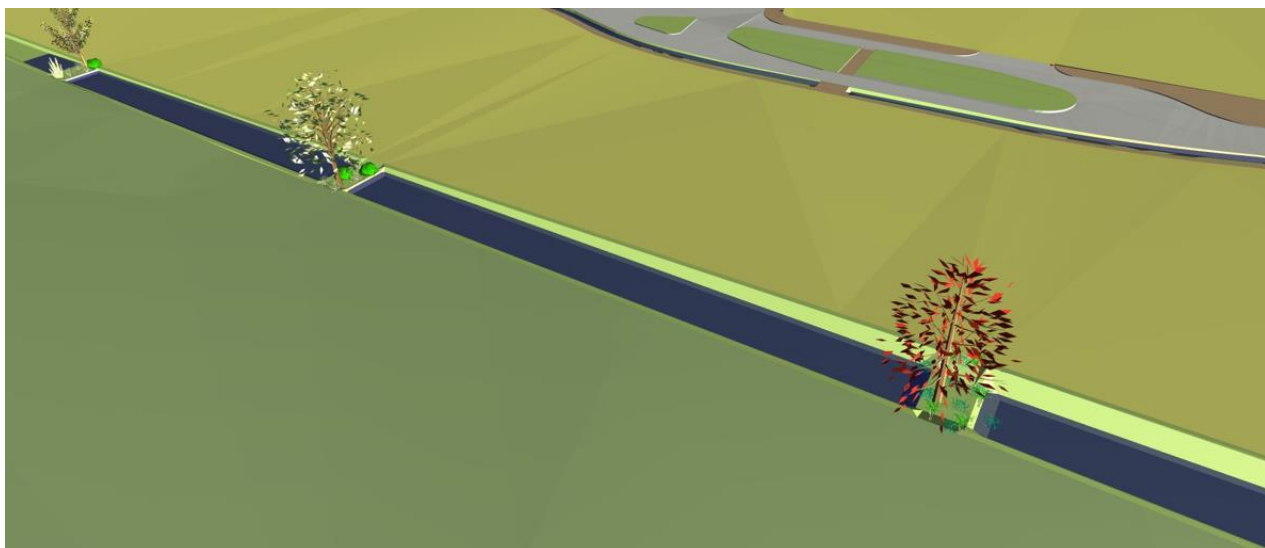
La superficie des terrains agricoles au sud est d'environ 30 ha.



Le fossé de récupération comportera des talus végétalisés tous les 50m dans le but de stocker une partie des eaux qui auront été récupérées. Voir modèle ci-dessous :



Une canalisation en PVC Ø315 viendra reconduire les eaux pluviales vers des noues qui les reconduiront ensuite vers le bassin de rétention.



NOUES

Le long de l'axe est-ouest, des noues bordent la voirie de part et d'autres. L'objectif de ces noues est :

- Au nord de la voirie : récupération des eaux de pluie de la voirie + des rejets des parcelles nord + acheminement vers le bassin de rétention
- Au sud de la voirie : récupération des rejets des parcelles sud + du trop-plein du fossé de récupération sud

Les noues feront 60 cm de profondeur ce qui permettra une connexion entre elles à chaque entrée/sortie de parcelle par une canalisation en fonte Ø200 tout en garantissant une hauteur de couverture de 40cm.

Le point d'arrivée finale des eaux est le bassin de rétention.

Détail 1

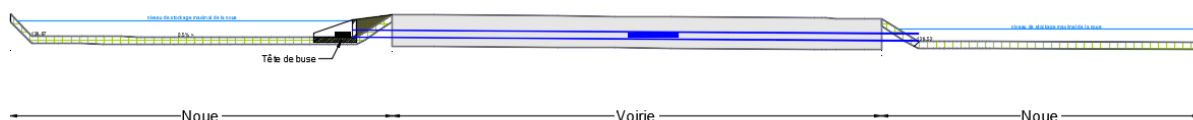


Figure : Principe de connexion des noues



Spécificité de l'axe nord-sud

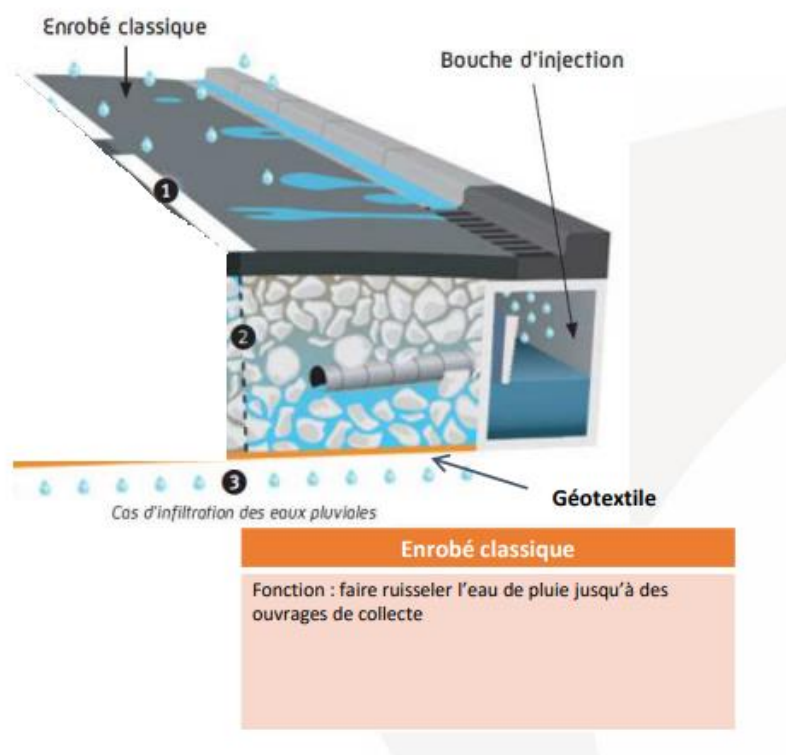
Le principe de gestion des EP de l'axe nord-sud diffère du reste de la zone.

En effet, sur ce tronçon les eaux de pluies seront recueillies par des grilles 30 cm x 75 cm classique et seront drainées sous chaussée à l'aide de drain en PVC Ø200. Ces grilles seront installées tous les 250 à 300 m².

Un exutoire de sécurité sera mis en place cette fois-ci côté noues pour déverser le trop-plein vers les noues en cas de très fortes pluies.

La note de calcul associée à ce projet est jointe au présent dossier dans la sous-section « SBV-04 ».

Principe de gestion des EP



E.7. RESEAUX SECS ET AEP

Les travaux comprendront la viabilisation des 20 parcelles en :

- Electricité basse tension (travaux hors marché)
- Fibre optique
- Alimentation en Eau Potable

Une étude d'éclairage a également été menée par la société Eclatec pour la gestion de l'éclairage public des voiries. Cette dernière est jointe au présent dossier.

E.7.1. Fibre optique

Le réseau fibre optique sera déployé en souterrain grâce à des fourreaux TPC Ø63. Des chambres L2T seront posées tous les 50m.

E.8. SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

E.8.1. Signalisation horizontale

Les travaux comprendront la création d'un zébra blanc/noir à proximité de l'îlot de circulation au centre, le traçage de bandes de marquage blanches associées aux panneaux STOP/Cédez le passage, des lignes blanches discontinues ainsi que des flèches directionnelles.

Ils comprendront également le marquage de logos vélo à chaque entrée/sortie de parcelles.

E.8.2. Signalisation verticale

Outre la signalisation verticale existante conservée dans sa totalité, une signalisation spécifique aux barrières est à mettre en place.

La signalisation verticale comprend la fourniture et pose de panneaux

- 1 Panneau AB4, gamme normale (STOP – Cédez le passage à l'intersection),



AB4

- 4 Panneaux AB3, gamme normale (Cédez le passage à l'intersection),



- 1 Panneau B2a, gamme normale (Interdiction de tourner à gauche à la prochaine intersection)

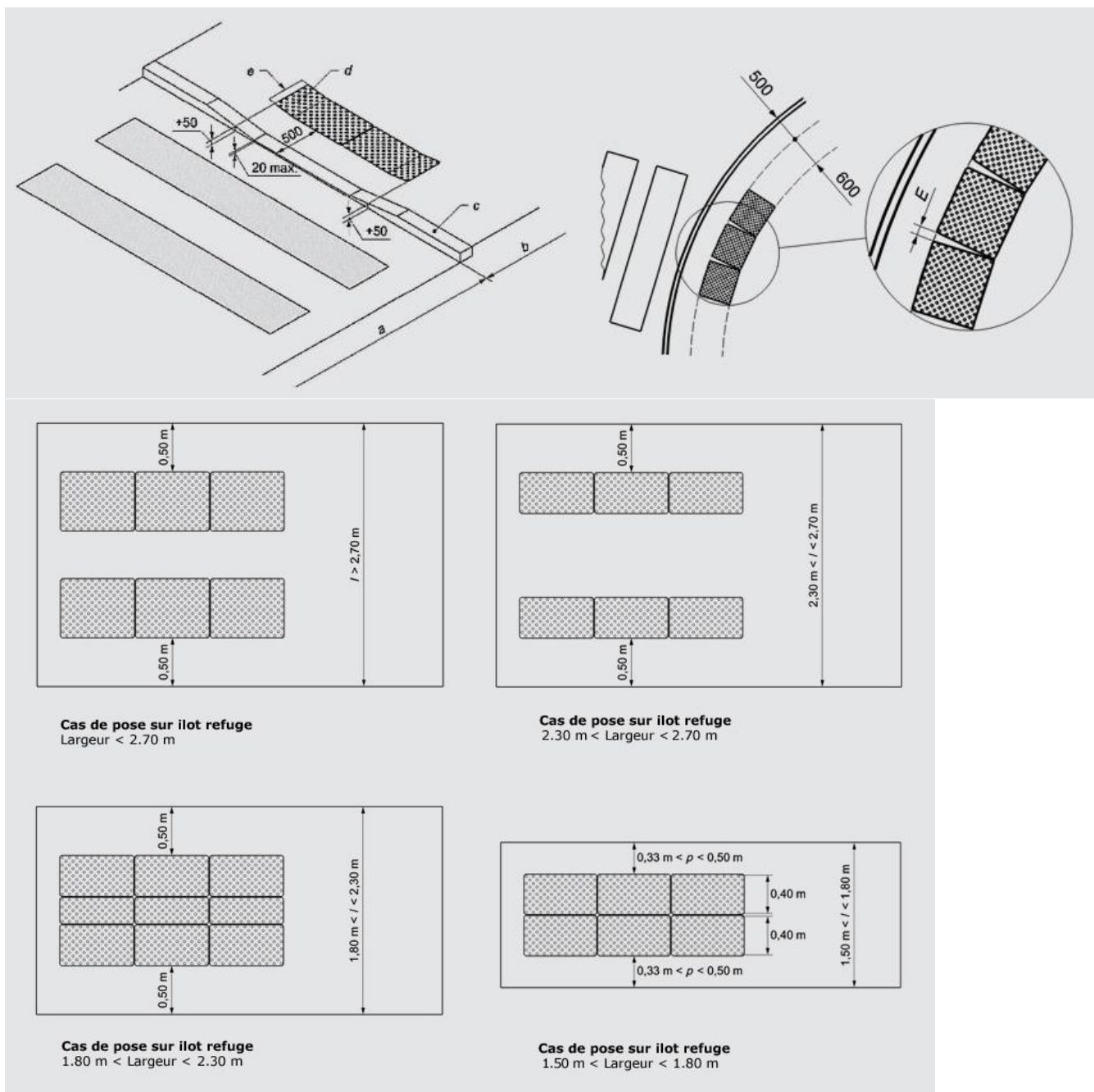


|

E.9. MOBILIER URBAIN

E.9.1. DALLES PODOTACTILES

Des dalles podotactiles en béton blanc seront posées de part et d'autre de chaque traversée piétonne selon les préconisations suivantes :



E.9.2. Potelets

Des potelets PMR en polyuréthane seront posés de part et d'autre de chaque traversée piétonne et conformes aux prescriptions techniques d'accessibilité de la voirie et des espaces publics détaillées dans l'arrêté du 20 avril 2017 :

- Hauteur du potelet : De 110 cm à 130 cm
- Diamètre du potelet : De 60 mm à 120 mm
- Présence d'un contraste visuel (tête de potelet blanc)
- Mode de pose : scellement
- RAL : à définir ultérieurement

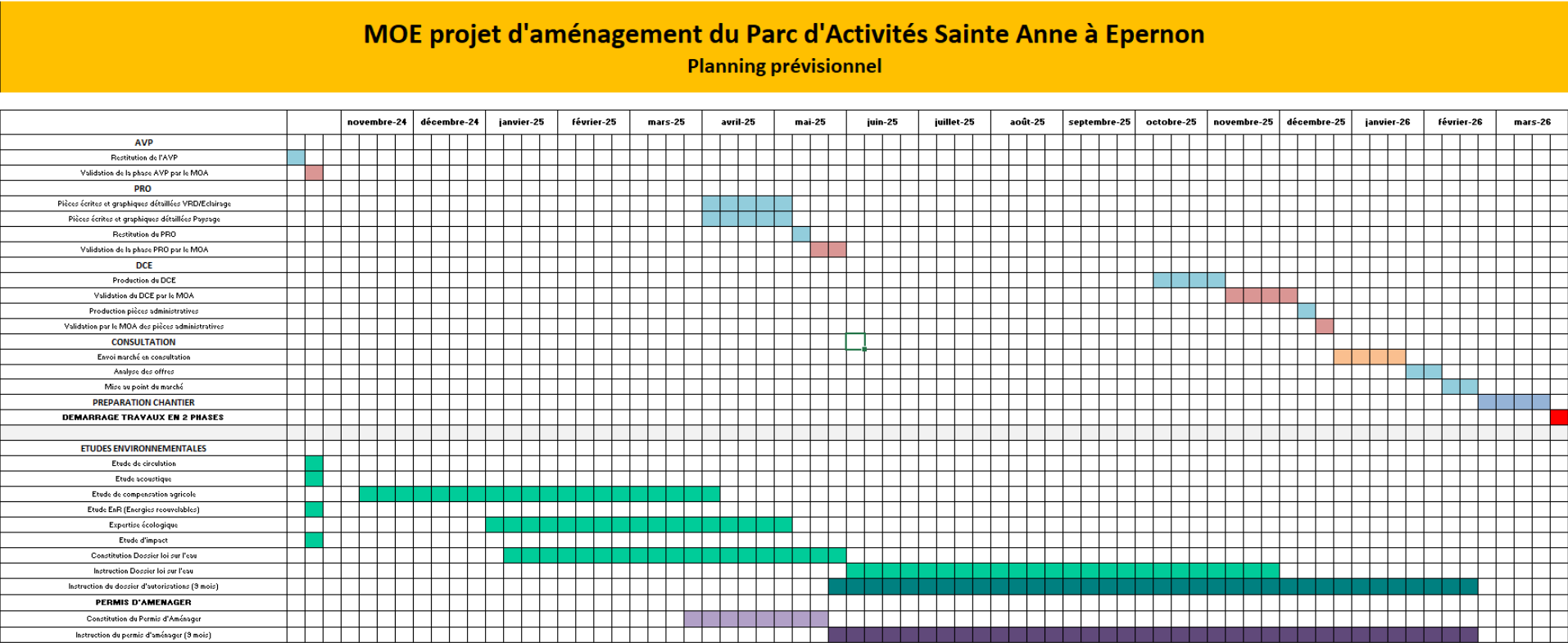


F. AMENAGEMENTS PAYSAGERS

La notice descriptive des aménagements paysagers est consultable en annexes.

G. PLANNING

G.1. ÉTUDES



G.2. PREPARATION DES TRAVAUX

Un délai de préparation des travaux sera nécessaire à l’entreprise pour réaliser les études d’exécution et passer ses commandes des matériel et matériaux.

H. ESTIMATION DES COUTS D'INVESTISSEMENT

Le montant de la dépense à financer s'élève à la somme de **2 660 724,63 € HT** décomposée comme suit :

LOT 1 VRD

N°	Désignation	Montant	
		Phase 1	Phase 2
A	INSTALLATION ET GESTION DE CHANTIER	29 750,00 €	29 750,00 €
B	TRAVAUX PREPARATOIRES ET TERRASSEMENTS ET TRANCHEES	387 440,00 €	501 790,00 €
C	RESEAUX HUMIDES	269 000,00 €	43 950,00 €
D	RESEAUX SECS	296 700,00 €	54 000,00 €
E	VOIRIE	303 980,73 €	250 847,19 €
F	PROLONGEMENT VOIRIE NORD SUD	74 497,40 €	0,00 €
	TOTAL HT	1 361 368,13 €	880 337,19 €
	TOTAL HT	2 241 705,31 €	

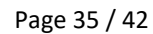
LOT 2 PAYSAGE

N°	Désignation	Montant	
		Phase 1	Phase 2
A	PRESTATIONS GENERALES	823,41 €	1 646,82 €
A	PREPARATION DU TERRAIN ET DES SUPPORTS DE PLANTATION	45 830,16 €	57 316,82 €
B	PLANTATIONS ET PRESTATIONS ASSOCIEES	64 557,73 €	125 265,91 €
C	FOURNITURE A PIED D'ŒUVRE DES VEGETAUX	65 762,42 €	57 816,05€
	TOTAL HT	176 973,72 €	242 045,60 €
	TOTAL HT	419 019,32 €	


CABINET MICHELIN
 Architectes - Conseils
 8 rue Léonard de Vinci
 45400 SEMOY
 Tél. 02 38 86 54 57 - Fax 02 38 61 07 42

Fait à Semoy
 Le 8 Juillet 2025
 LE MAITRE D'ŒUVRE

Réf doc : 01220892-0164-PRO-1-006 Indice B du 08/07/2025



LA ZONE TAMPON : ÉLÉMENTS DE LA CONTINUITÉ PAYSAGÈRE

La zone tampon entre la zone agricole et la zone d'activité répond à trois fonctions : récupération des eaux de pluie, intégration paysagère en imitant les motifs paysagers existants et reconstitution des conditions d'épanouissement de la biodiversité.

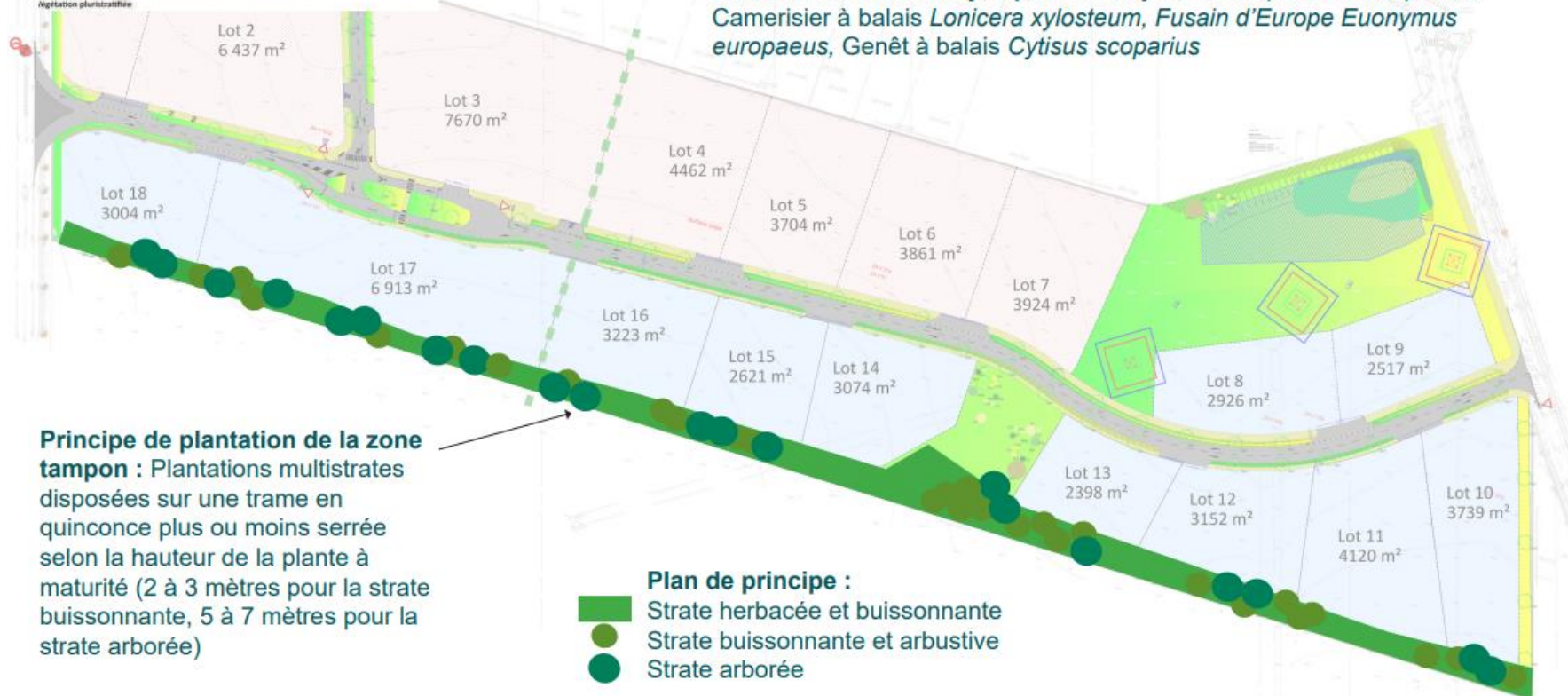
Reconstituer une haie champêtre multistratée

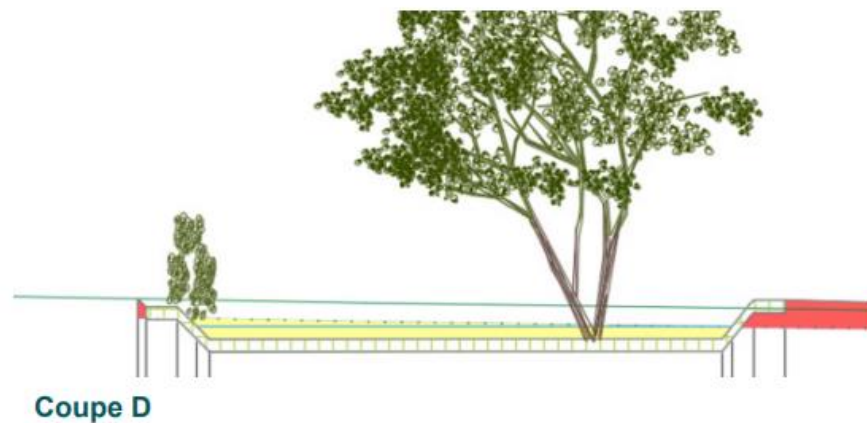
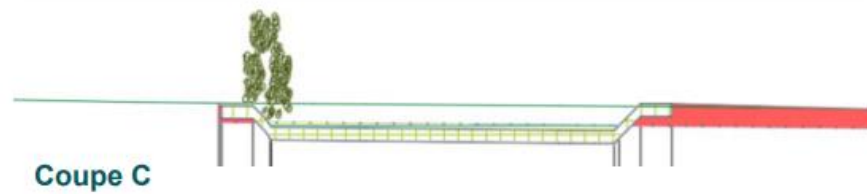
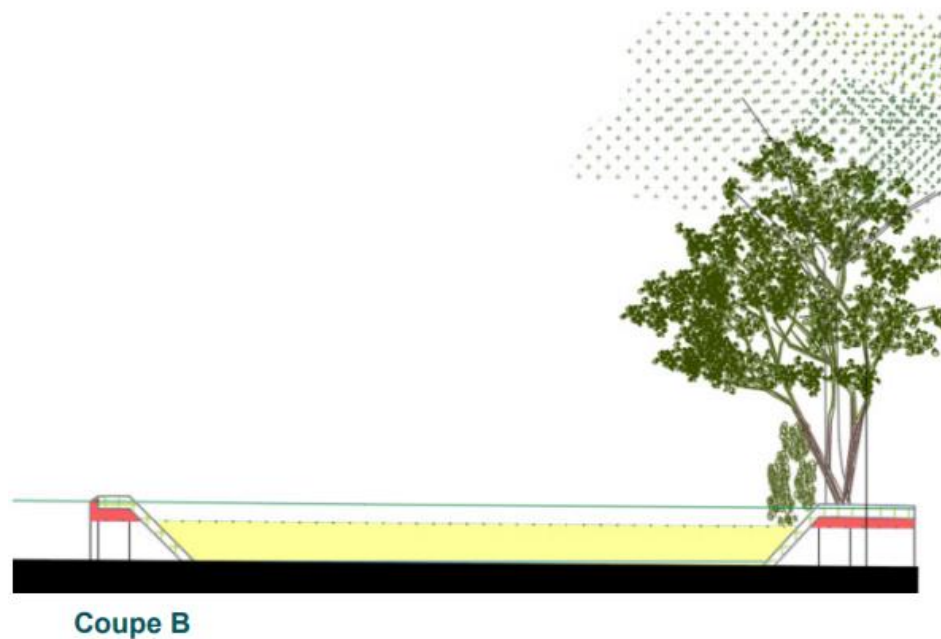
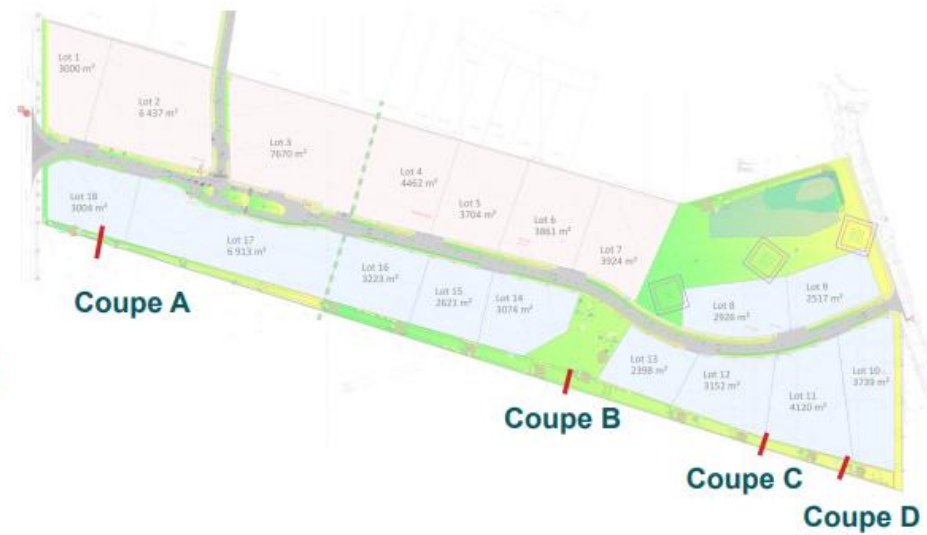
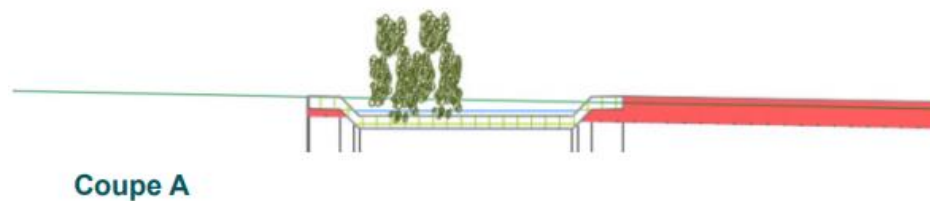


Strate arborée - jusqu'à 10 m : Chêne pédonculé *Quercus robur*, Charme commun *Carpinus betulus*, Frêne commun *Fraxinus excelsior*, Prunellier *Prunus spinosa*, Poirier commun sauvage *Pyrus communis subsp. pyraeaster*

Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m : Pommier sauvage *Malus sylvestris*, Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, Noisetier commun *Corylus avellana*, Viorne lantane *Viburnum lantana*, Sureau noir *Sambucus nigra*

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m : Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, Camerisier à balais *Lonicera xylosteum*, Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*, Genêt à balais *Cytisus scoparius*

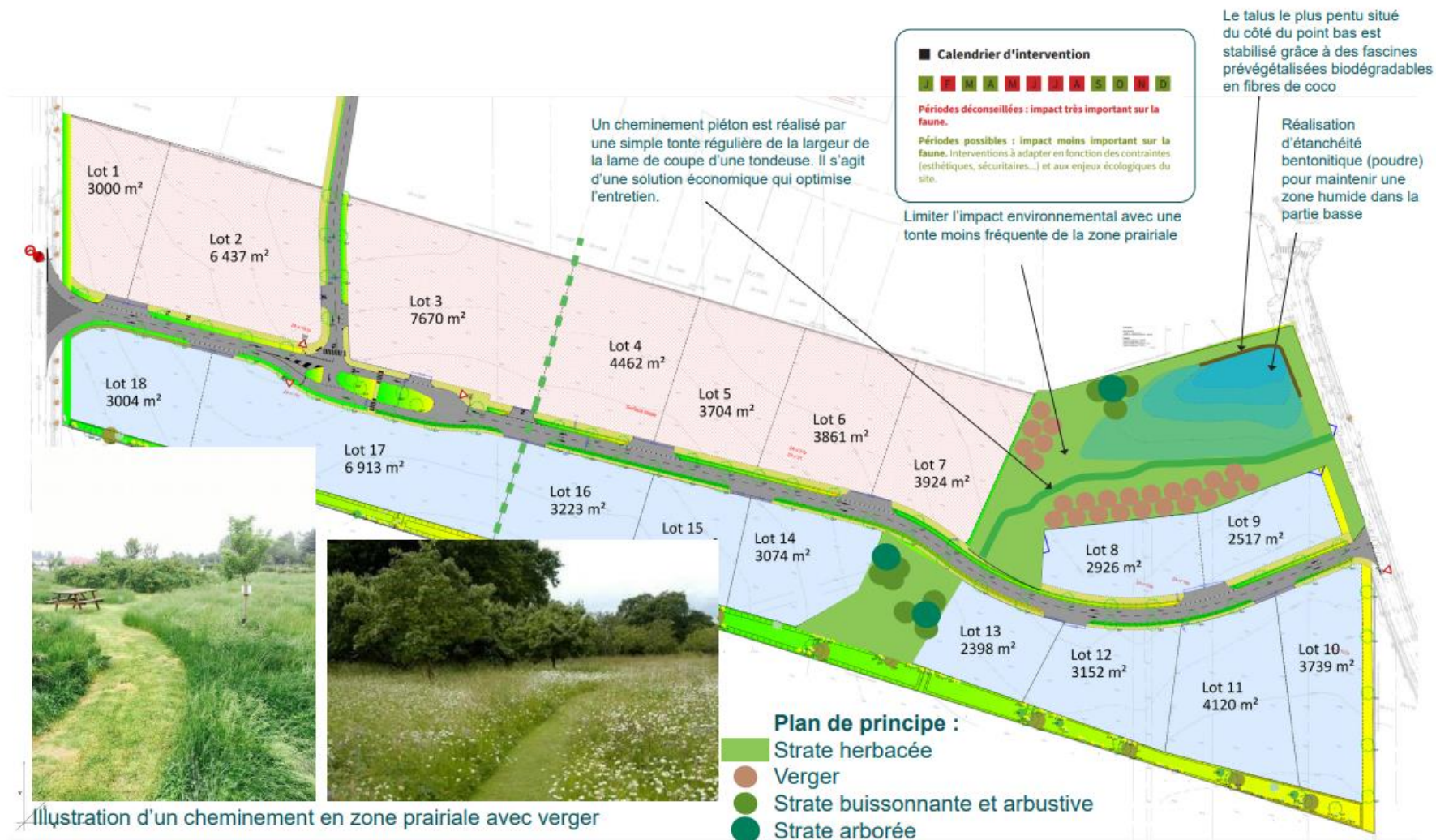




LE PARC PUBLIC : PRAIRIE CHAMPÊTRE ET BASSIN D'ORAGE

La zone prairiale est conçue en pente douce vers une micro-dépression à l'aspect naturel dans la zone la plus basse.

Le choix de la palette végétale préconise des espèces résistantes à l'humidité dans les zones basses et des plantes plus résistantes à la sécheresse dans les zones hautes.



LA PALETTE VÉGÉTALE DU PARC PUBLIC

Mélange de graines d'essences champêtre et rustique pour la réalisation d'une prairie fleurie sur la base de graminées telles que :

Agrostide capillaire *Agrostis capillaris*
Brome mou *Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*
Fléole des prés *Phleum pratense*
Houlque laineuse *Holcus lanatus*
Pâturin des prés *Poa pratensis*
Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*
et de vivaces telles que :
Achillée millefeuille *Achillea millefolium*
Carotte commune *Daucus carota*
Luzerne lupuline *Medicago lupulina*
Marguerite commune *Leucanthemum vulgare*
Myosotis des champs *Myosotis arvensis*
Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*
Potentille rampante *Potentilla reptans*
Renoncule âcre *Ranunculus acris*
Renoncule rampante *Ranunculus repens*
Vesce des moissons *Vicia sativa*
Trèfle des prés *Trifolium pratense*
Trèfle rampant *Trifolium repens*
Vesce des moissons *Vicia sativa*



Mélange de graines rustiques tolérant au stress (alternance des conditions sèches et humides) et adapté à des substrats terre-pierre sur des surfaces à l'entretien extensif, en partant sur une base de :

Agrostide capillaire *Agrostis capillaris*
Brome mou *Bromus hordeaceus*
Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*
Fléole des prés *Phleum pratense*
Houlque laineuse *Holcus lanatus*
Pâturin des prés *Poa pratensis*
Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*

Surface du bassin en eau permanente :

Lysimaque vulgaire *Lysimachia vulgaris*, Roseau commun *Phragmites australis*, Salicaire *Lythrum salicaria*

Fascines d'hélophytes précultivées :

Phalaris arundinacea, *Iris pseudacorus*, *Alisma plantago-aquatica* / *Rumex hydrolapathum*, *Lythrum salicaria*, *Sparganium erectum*, *Phragmites australis*, *Veronica beccabunga* / *Mentha aquatica*, *Glyceria maxima*, *Scirpus lacustris*, *Juncus inflexus*, *Juncus effusus*, *Typha latifolia* / *angustifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia/acutiformis*, *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex paniculata*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus lacustris*

Strate arborée - jusqu'à 15-20 m : Chêne pédonculé *Quercus robur*, Charme commun *Carpinus betulus*

Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m : Pommier sauvage - *Malus sylvestris*, Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, Noisetier commun *Corylus avellana*, Viorne lantane *Viburnum lantana*

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m : Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*, Camerisier à balais *Lonicera xylosteum*, Fusain d'Europe *Euonymus europaeus*, Genêt à balais *Cytisus scoparius*

Verger - variétés anciennes de pommes : Astracant rouge, Rougeur de pêche, Jeanne grise, Transparente Blanche, Transparente de Croncels, Grand Alexandre, Reinette du Mans



LA PALETTE VÉGÉTALE DES NOUES EN BORDURE DE VOIRIE

La palette végétale a été sélectionnée en tenant compte des enjeux liés au changement climatique. Le choix des essences privilégie des espèces adaptées aux conditions climatiques futures, capables de résister aux épisodes de sécheresse et aux variations de température. Cette approche vise à garantir la pérennité du paysage, réduire les besoins en entretien et en arrosage, tout en favorisant la biodiversité locale.

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



EUPATORIUM purpureum (200 cm) - caduc



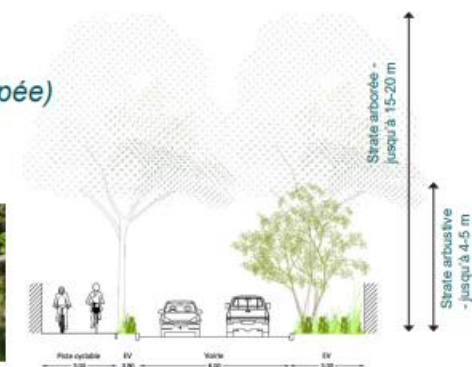
Arbres et arbustes de la traversée :

Chêne pédonculé - *Quercus robur*

Amélanchier du Canada - *Amélanchier canadensis* (en cépée)

Erable champêtre - *Acer campestre* (en cépée)

Pommier sauvage - *Malus sylvestris*



LA PALETTE VÉGÉTALE DES MASSIFS EN BORDURE DE VOIRIE

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)



FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant



STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant



EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant



THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



LA PALETTE VÉGÉTALE DU TERRE PLEIN CENTRAL

STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant)



FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant



STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant



Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant



ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc



Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc



Eure-et Loir SAEDEL



Communautés de communes Portes
Euréliennes d'Ile-de-France



PERMIS D'AMÉNAGER PARC D'ACTIVITÉS SAINTE-ANNE À EPERNON

PA-9

document graphique faisant apparaître les zones d'implantation
pour les bâtiments en complément du PA-10

PERMIS D'AMÉNAGER PARC D'ACTIVITÉS SAINTE-ANNE EPERNON

PA-10

Règlement complémentaire au PLUI

Table des matières

PREALABLE – DISPOSITIONS GENERALES	4
Objet et opposabilité du règlement	4
Partie 1 - affectation des sols et destination des constructions	5
Article 1 – Les destinations et vocations autorisées et interdites	5
Article 2 – Les autorisations sous conditions particulières	5
Article 3 – Mixité fonctionnelle et sociale : conditions et obligations	5
Partie 2 – caractéristiques urbaines, architecturales, paysagères et environnementales	6
Article 4 – Volumes et implantations des constructions	6
Article 4.1. Emprise au sol maximale	6
Article 4.2. Hauteur des constructions	6
Article 4.3. Implantation des constructions	6
☐ Par rapport aux voies et emprises publiques	6
☐ Par rapport aux limites séparatives	6
☐ Par rapport aux autres constructions	6
Article 5 – Insertion urbaine, architecturale et environnementale des constructions	7
Article 5.1. Généralités	7
Article 5.2. Aspect des constructions	7
☐ Locaux accessoires pour le stockage des déchets	8
Article 5.3. Les clôtures	8
☐ Les interdictions pour tout type de clôture	8
☐ Pour les clôtures sur voie et en limites séparatives (D28 comprise)	8
☐ Pour les clôtures en limite de zone Agricoles et/ou Naturelles et des espaces paysagers	9
Article 5.4. Dispositions en faveur de l'environnement	9
☐ Les dispositions de production d'énergie renouvelable	9
☐ Les recommandations en faveur du développement durable	9
Article 6 – Insertion paysagère et aménagements des abords	9
Article 6.1. Coefficient d'espaces végétalisés	9
Article 6.2. Plantations et paysagement	9
☐ Concernant les haies	10
☐ Concernant la zone tampon	10
☐ Concernant le parc public	11
☐ Concernant les noues, les massifs en bordure de voies et le terre-plein central	12
Article 7 – Stationnements	14
Article 7.1. Stationnements des véhicules motorisés	14

Article 7.2. Stationnements pour les 2 roues	14
Article 7.3. Modalités de calcul et de réalisation des aires de stationnement	14
Partie 3 – desserte, équipements et réseaux	15
Article 8 – Desserte par les voies publiques ou privées	15
Article 8.1. Conditions d'accès des parcelles	15
Article 8.2. Conditions de desserte et voies nouvelles	15
Article 9 – Desserte par les réseaux	15
Article 9.1– Desserte en eau potable	15
Article 9.2 – Eaux usées	15
Article 9.3 – Eaux pluviales.....	15
Article 9.4. Desserte en autres réseaux (énergie, télécom, numériques, ...)	15
□ Éclairage.....	15

PREALABLE – DISPOSITIONS GENERALES

Objet et opposabilité du règlement

Le présent règlement, complété par les dispositions inscrites au plan de composition PA 4, s'applique sur tous les terrains situés dans le périmètre du lotissement dénommé « parc d'activité SAINTE-ANNE » situé sur la Commune d'Épernon.

Il a pour objet de fixer les règles particulières d'urbanisme et d'architecture et servitudes d'intérêt général imposées aux propriétaires compris dans l'assiette foncière du lotissement.

Il devra être reproduit in-extenso dans tous les actes de vente ou de location, tant pour le lotisseur que pour les détenteurs successifs lors de mutations ultérieures.

Les règles applicables au lotissement sont celles du Plan Local d'Urbanisme intercommunal en vigueur, complétées par les règles suivantes.

Le présent document ne se substitue pas mais complète le règlement du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) approuvé de la Communauté de communes des Portes Eureliennes d'Ile de France Territoire du Val Drouette dont les règles applicables s'imposeront à toute demande d'autorisation.

Si les règles du PLU sont plus restrictives que celles du présent règlement, elles primeront sur ces dernières.

Les terrains concernés sont classés en zone 1AUX et sont couverts par une orientation d'aménagement et de programmation n°13 (O.A.P.) du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) approuvé de la Communauté de communes des Portes Eureliennes d'Ile de France Territoire du Val Drouette.

L'autorisation de lotissement ne confère pas le droit de construire.

Toute construction devra faire l'objet au préalable d'une demande d'autorisation de permis de construire ou de déclaration préalable selon la nature et l'importance des ouvrages projetés, qui sera instruite conformément aux prescriptions du présent règlement de lotissement et aux règles du PLUi applicable à la date de dépôt de l'autorisation d'urbanisme sollicitée.

Les prescriptions qui suivent, sont destinées à favoriser la cohérence architecturale et urbaine sur l'ensemble de l'opération, et servent de cadre afin que chaque Maître d'œuvre puisse développer son propre projet.

Chaque projet de construction sera présenté à l'architecte coordonnateur de l'opération qui émettra un avis qui sera joint au dossier de demande d'autorisation de construire.

L'avis de l'Architecte coordonnateur sera donné à titre de conformité du projet aux prescriptions architecturales et paysagères décrites dans le présent document, sans préjuger pour autant de l'avis des services chargés de l'instruction administrative de la demande de permis de construire.

Cet avis n'engagera pas la responsabilité de l'architecte coordonnateur sur le projet architectural qui reste du seul ressort du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'œuvre.

PARTIE 1 - AFFECTATION DES SOLS ET DESTINATION DES CONSTRUCTIONS

Article 1 – Les destinations et vocations autorisées et interdites

Dispositions équivalentes au PLUi
--

Article 2 – Les autorisations sous conditions particulières

Dispositions équivalentes au PLUi
--

Article 3 – Mixité fonctionnelle et sociale : conditions et obligations

Dispositions équivalentes au PLUi
--

PARTIE 2 – CARACTÉRISTIQUES URBAINES, ARCHITECTURALES, PAYSAGÈRES ET ENVIRONNEMENTALES

Article 4 – Volumes et implantations des constructions

Article 4.1. Emprise au sol maximale

Dispositions équivalentes au PLUi

Article 4.2. Hauteur des constructions

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

La hauteur maximale des constructions ne pourra excéder 12 m à l'acrotère.

Article 4.3. Implantation des constructions

☐ Par rapport aux voies et emprises publiques

Dispositions équivalentes au PLUi

☐ Par rapport aux limites séparatives

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

Les implantations en limites séparatives imposées par le plan réglementaire PA-9 devront être respectées. L'implantation des constructions en limites séparatives, sur les lots non nommés ci-dessous respecteront les dispositions du PLUi en vigueur.

Cas particuliers des lots 7, 8, 9, 13, 14 :

- En limites des espaces paysagers : le parc public et son extension vers la zone tampon, les constructions et les locaux accessoires seront implantées dans les zones d'implantation définies sur le plan réglementaire PA-9.

Cas particuliers des lots 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 :

- En limite de la zone tampon située le long des espaces agricoles, les constructions et les locaux accessoires seront implantées dans les zones d'implantation définies sur le plan réglementaire PA-9.

☐ Par rapport aux autres constructions

Dispositions équivalentes au PLUi

Article 5 – Insertion urbaine, architecturale et environnementale des constructions

Article 5.1. Généralités

Dispositions équivalentes au PLUi
--

Article 5.2. Aspect des constructions

Dispositions complémentaires à celles du PLUi
--

Sont interdits :

- Les revêtements d'aspect brillant et/ou réfléchissant.

Enveloppe, façades :

Afin d'obtenir une unité d'aspect sur l'ensemble du lotissement, les matériaux d'aspect bois devront recouvrir au moins 15 % des façades constituant chaque bâtiment (annexes et locaux accessoires compris).

Pour les bardages réalisés avec des matériaux d'aspect bois :

- Ils ne seront ni peints, ni vernis, ni lasurés brillants ;
- Le matériau sera d'aspect naturel et traité par un processus permettant une protection en profondeur contre notamment, les agressions biologiques.

Éléments techniques :

- Les dispositifs d'aspiration, d'extraction, de ventilation, les climatiseurs, et les éléments techniques généraux seront intégrés sur le versant non visible depuis l'espace public ou intégrés à l'architecture du bâtiment.
- Dans le cas d'une disposition en 5^{ème} façade, un dispositif d'intégration sera réalisé.
- Dans le cas d'une impossibilité technique, la solution la plus esthétique sera être imposée.

Toiture, couverture, 5^{ème} façade :

- Seules sont autorisées :
 - Les toitures terrasse ;
 - Les teintes RAL 9001, 9012, 9003, 9016, 9010.
- La 5^{ème} façade sera traitée avec le même soin architectural que la façade principale.

Nuancier :

- Les bardages en bois ne sont pas concernés par les règles relatives au nuancier.
- Le nombre de teintes par entreprise ne devra pas excéder 3 pour la totalité du même bâtiment, logo non compris.
- Lorsque la construction est réalisée tout ou partie en bardage, si celui-ci n'est pas en bois, les teintes retenues le seront parmi le Nuancier RAL ci-après :

RAL 1000		RAL 6027	RAL 7035	RAL 9016
RAL 1001		RAL 6039	RAL 9018	RAL 9012
RAL 1015		RAL 7038	RAL 9002	
RAL 1013		RAL 7044	RAL 9001	
RAL 1014		RAL 7032	RAL 9003	
RAL 6019		RAL 7047	RAL 9010	

☐ Locaux accessoires pour le stockage des déchets

Dispositions équivalentes au PLUi

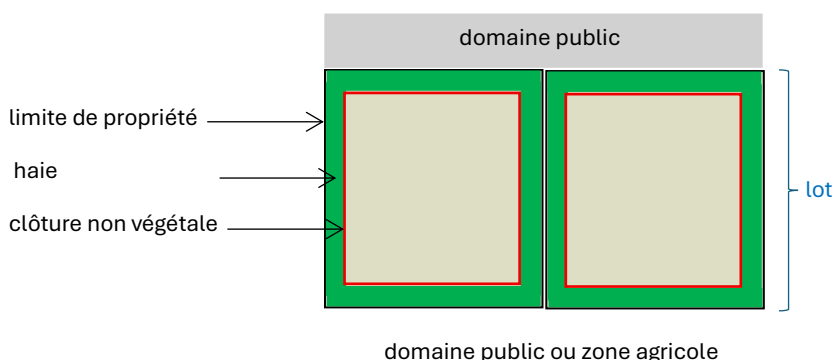
Article 5.3. Les clôtures

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

L'édification de clôture n'est pas imposée.

Dans le cas de l'édification d'une clôture non végétale, seules sont autorisées, les clôtures métalliques en grillage rigide de type treillis soudé. La teinte RAL 7016 est imposée pour ce type de clôture.

La haie végétale d'essences locales variées, étagées et formant clôture sera positionnée en limite de propriété et en application du Code civil, article L.671.



☐ Les interdictions pour tout type de clôture

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

- Les panneaux d'aspect PVC et composites ;
- Les barbelés.

☐ Pour les clôtures sur voie et en limites séparatives (D28 comprise)

- Elles seront constituées :
 - De haies végétales d'essences locales variées et étagées doublée ou non d'un élément de type treillis soudé.
 - Dans le cas d'une haie végétale d'essences locales variées et étagées, la hauteur maximale est fixée à 1,20m
 - Dans le cas d'une haie végétale d'essences locales variées et étagées doublée d'un élément de type treillis soudé, la hauteur maximale est fixée à 2,20m.

- ☐ **Pour les clôtures en limite de zone Agricoles et/ou Naturelles et des espaces paysagers**

Dispositions complémentaires à celles du PLUi
--

- Afin de ne pas générer d'incidences sur les déplacements de la faune au regard de l'installation non adéquate de clôtures, des caractéristiques spécifiques doivent être respectées.
- **Cas particuliers des lots 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 :**
 - Un référencement aux lots concernés est stipulé sur le plan réglementaire PA-9.
 - Si les haies végétales d'essences locales variées et étagées sont dotées de clôture complémentaire celle-ci sera de type treillis soudé, elle devra respecter la biodiversité sous les conditions suivantes :
 - La clôture non végétale présentera un minimum de 50% de vide ;
 - Les embouts des piquets de clôture sont obligatoires et ne doivent pas pouvoir être enlevés par une quelconque espèce ;
 - Les clôtures ne devront pas présenter de pics ou embouts saillants susceptibles de blesser des individus ;
 - La clôture devra respecter les mailles minimum de 50X50mm ou de 100X50mm ;
 - Afin de garantir la fonctionnalité écologique liée au déplacement de la faune terrestre, deux possibilités sont proposées :
 1. des passages à petite faune seront installés dans les clôtures des lots mentionnés. Ces passages seront de 20 cm² tous les 15 mètres en parties basses de la clôture ;
 2. ou bien, la clôture sera surélevée de 15 cm au-dessus du sol.

Article 5.4. Dispositions en faveur de l'environnement

- ☐ **Les dispositions de production d'énergie renouvelable**
- ☐ **Les recommandations en faveur du développement durable**

Dispositions complémentaires à celles du PLUi
--

- Concernant les constructions de bâtiments, les ombrages et gestion des eaux pluviales des parcs de stationnements, les dispositions en matière des énergies renouvelables et les systèmes de végétalisation, seront conformes à la réglementation du Code de la construction et de l'habitation, du Code de l'Urbanisme en vigueur.
- Le Label volontaire « Bâtiment biosourcé » est recommandé.
- L'emploi de matériaux issus de filières de réemploi est également recommandé.

Article 6 – Insertion paysagère et aménagements des abords

Article 6.1. Coefficient d'espaces végétalisés

Dispositions équivalentes au PLUi
--

Article 6.2. Plantations et paysagement

Dispositions complémentaires à celles du PLUi
--

- Les aires de stationnement en surface de 2 emplacements et plus, non couvertes par un système de type ombrière, doivent être végétalisées et plantées à raison d'un arbre de

haute ou moyenne tige pour 50m² de superficie affectée à cet usage (stationnement + aire de manœuvre).

- Les arbres seront disposés afin de garantir l'optimisation des ombres portées et ainsi limiter l'ensoleillement des stationnements. Les sols au pied des arbres ne seront pas imperméabilisés ; lui garantissant l'accès aux ressources naturelles.
- Les aires de stationnement seront traitées avec des matériaux garantissant l'infiltration des eaux de pluie. Leur revêtement sera de couleur claire.
- **Places destinées aux personnes à mobilité réduite :** Des adaptations aux règles mentionnées ci-dessus, pourront s'envisager dans le cadre de l'aménagement des stationnements pour les personnes à mobilité réduite.

Plantations

Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique.

☐ **Concernant les haies**

- Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique. Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ».
- **Palette végétale :**

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m	Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Camerisier à balais <i>Lonicera xylosteum</i> , Fusain d'Europe <i>Euonymus europaeus</i> , Genêt à balais <i>Cytisus scoparius</i> , Cornouiller sanguin <i>Cornus sanguinea</i> ,
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m	Pommier sauvage - <i>Malus sylvestris</i> , Aubépine monogyne <i>Crataegus monogyna</i> , Noisetier commun <i>Corylus avellana</i> , Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i> , Charme commun <i>Carpinus betulus</i> .

☐ **Concernant la zone tampon**

- Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour cette zone tampon à visée écologique. Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ».
- Elle sera constituée par une strate herbacée et buissonnante, une strate arbustive et une strate arborée de telle sorte à constituer des plantations en multistrates.

○ **Palette végétale :**

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m	Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Camerisier à balais <i>Lonicera xylosteum</i> , Fusain d'Europe <i>Euonymus europaeus</i> , Genêt à balais <i>Cytisus scoparius</i> .
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m	Pommier sauvage - <i>Malus sylvestris</i> , Aubépine monogyne <i>Crataegus monogyna</i> , Noisetier commun <i>Corylus avellana</i> , Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i> , Sureau noir <i>Sambucus nigra</i> .
Strate arborée - jusqu'à 10 m	Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Charme commun <i>Carpinus betulus</i> , Frêne commun <i>Fraxinus excelsior</i> , Prunellier <i>Prunus spinosa</i> , Poirier commun sauvage <i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i>

□ **Concernant le parc public**

- Il sera constitué par une strate herbacée, un verger, une strate buissonnante et une strate arborée.
- La zone prairiale (strate herbacée) sera conçue en pente douce ; la palette végétale propose des espèces résistantes à l'humidité dans la zone basse et des plantes résistantes à la sécheresse dans la zone haute.
- **Palette végétale :**

Strate buissonnante - jusqu'à 2 m		Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Camerisier à balais <i>Lonicera xylosteum</i> , Fusain d'Europe <i>Euonymus europaeus</i> , Genêt à balais <i>Cytisus scoparius</i> ,
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m		Pommier sauvage - <i>Malus sylvestris</i> , Aubépine monogyne <i>Crataegus monogyna</i> , Noisetier commun <i>Corylus avellana</i> , Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i> ,
Strate arborée - jusqu'à 10 m	<u>Variétés anciennes de pommier :</u>	Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Charme commun <i>Carpinus betulus</i> .
Verger		Astracant rouge, Rougeur de pêche, Jeanne grise, Transparente Blanche, Transparente de Croncels, Grand Alexandre, Reinette du Mans.
Zone prairiale – strate herbacée :	<u>Mélange de graines d'essences champêtre et rustique pour la réalisation d'une prairie fleurie - base de graminées telles que :</u>	Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> , Brome mou <i>Bromus hordeaceus</i> , Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata</i> , Fléole des prés <i>Phleum pratense</i> , Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i> , Pâturin des prés <i>Poa pratensis</i> .
	<u>Vulpin des prés <i>Alopecurus pratensis</i> et de vivaces telles que :</u>	Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium</i> , Carotte commune <i>Daucus carota</i> , Luzerne lupuline <i>Medicago lupulina</i> , Marguerite commune <i>Leucanthemum vulgare</i>
		Myosotis des champs <i>Myosotis arvensis</i> , Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i> , Potentille rampante <i>Potentilla reptans</i> , Renoncule âcre <i>Ranunculus acris</i> , Renoncule rampante <i>Ranunculus repens</i> , Vesce des moissons <i>Vicia sativa</i> , Trèfle des prés <i>Trifolium pratense</i> , Trèfle rampant <i>Trifolium repens</i> , Vesce des moissons <i>Vicia sativa</i> .
	<u>Mélange de graines rustiques tolérant au stress (alternance des conditions sèches et humides) et adapté à des substrats terre-pierre sur des surfaces à l'entretien extensif, en partant sur une base de :</u>	Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> , Brome mou, <i>Bromus hordeaceus</i> , Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata</i> , Fléole des prés <i>Phleum pratense</i> , Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i> , Pâturin des prés <i>Poa pratensis</i> , Vulpin des prés <i>Alopecurus pratensis</i>

	<u>Surface du bassin en eau permanente :</u>	Lysimaque vulgaire <i>Lysimachia vulgaris</i> , Roseau commun <i>Phragmites australis</i> , Salicaire <i>Lythrum salicaria</i>
	<u>Fascines d'hélophytes précultivées :</u>	<i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Alisma plantagoaquatica</i> / <i>rumex hydrolapathum</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Veronica beccabunga</i> / <i>Mentha aquatica</i> , <i>Glyceria maxima</i> , <i>Scirpus lacustris</i> , <i>Juncus inflexus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Typha latifolia</i> / <i>angustifolia</i> , <i>Carex pseudocyperus</i> , <i>Carex riparia/acutiformis</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Myosotis palustris</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Carex paniculata</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Scirpus lacustris</i>

□ **Concernant les noues, les massifs en bordure de voies et le terre-plein central**

- La palette végétale a été sélectionnée en tenant compte des enjeux liés au changement climatique. Le choix des essences privilégie des espèces adaptées aux conditions climatiques futures, capables de résister aux épisodes de sécheresse et aux variations de température. Cette approche vise à garantir la pérennité du paysage, réduire les besoins en entretien et en arrosage, tout en favorisant la biodiversité locale.

○ **Palette végétale pour les noues :**

Arbres et arbustes de la traversée	Chêne pédonculé - <i>Quercus robur</i> , Amélanchier du Canada - <i>Amélanchier canadensis</i> (en cépée), Érable champêtre - <i>Acer campestre</i> (en cépée), Pommier sauvage - <i>Malus sylvestris</i>
ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  EUPATORIUM purpureum (200 cm) - caduc  CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 	

○ **Palette végétale pour les massifs :**

CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm) 	FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant 	STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant 	ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc 
Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant 	THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant 	Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 

○ **Palette végétale pour le terre-plein central :**

STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant) 	FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant 	STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant 
Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc 	Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 

Article 7 – Stationnements

Article 7.1. Stationnements des véhicules motorisés

Dispositions équivalentes au PLUi
--

Article 7.2. Stationnements pour les 2 roues

Dispositions complémentaires à celles du PLUi
--

Les emplacements seront sécurisés (local fermé, arceaux, autres dispositifs sécurisés) et accessibles depuis l'espace public.

Dans le cas d'un local vélo extérieur abrité, celui-ci sera réalisé de manière soigné et en claustra bois ou en structure métallique avec finition bois.

Les normes minimales en matière de stationnement vélo sont les suivantes :

- Bâtiments à usage industriel ou tertiaire constituant principalement un lieu de travail : 15 % de l'effectif total des salariés accueillis simultanément dans le bâtiment.
- Bâtiments accueillant un service public :
 - 15 % de l'effectif total des agents du service public accueillis simultanément dans le bâtiment,
 - 15 % de l'effectif total des usagers de service public accueillis simultanément dans le bâtiment.
- Bâtiments constituant un ensemble commercial (au sens de l'article L. 752-3 du Code du commerce) ou accueillant un établissement de spectacles cinématographiques : 10 % de la capacité du parc de stationnement avec une limitation de l'objectif réglementaire fixée à 100 emplacements.

Article 7.3. Modalités de calcul et de réalisation des aires de stationnement

Dispositions équivalentes au PLUi
--

PARTIE 3 – DESSERTE, ÉQUIPEMENTS ET RÉSEAUX

Article 8 – Desserte par les voies publiques ou privées

Article 8.1. Conditions d'accès des parcelles

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

- Les accès véhicules s'effectueront à partir des voies internes du lotissement ouvertes à la circulation automobile.
- Les accès véhicules se feront en dehors des emprises des coffrets, des espaces verts et paysagers, des mats d'éclairage, des places de stationnement et de tout autre équipement technique « public » ou de tout élément manifestement incompatible avec un accès véhicule.
- Tout accès véhicule est interdit à partir de la zone tampon située en limite de la zone agricole.

Article 8.2. Conditions de desserte et voies nouvelles

Dispositions équivalentes au PLUi

Article 9 – Desserte par les réseaux

Article 9.1– Desserte en eau potable

Article 9.2 – Eaux usées

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

- Les raccordements aux réseaux d'assainissement en eaux usées et en eaux pluviales, aux réseaux d'électricité, d'alimentation en eau potable, devront se faire à partir des branchements réalisés dans le cadre du lotissement et identifié au programme des travaux inclus au permis d'aménager (pièce PA-8).

Article 9.3 – Eaux pluviales

Dispositions équivalentes au PLUi

Article 9.4. Desserte en autres réseaux (énergie, télécom, numériques, ...)

Dispositions complémentaires à celles du PLUi

☐ Éclairage

Pour chaque lot :

- L'éclairage sera limité au strict nécessaire réglementaire.
- Le lot sera équipé d'un système sur horloge éventuellement couplé à une détection de présence et une variation d'intensité, afin de limiter les nuisances nocturnes sur la faune du site.
- Afin d'assurer la sécurité du site, il pourra être étudié la mise en œuvre d'un éclairage avec un spectre « rouge », moins agressif pour la faune nocturne, mais permettant un éclairage continue en dehors des horaires identifiés en spectre « blanc chaud » traditionnel.
- Afin de compléter l'éclairage et si cela est justifié (sécurité liée aux déplacements), un marquage au sol sera réalisé, il sera phosphorescent sur les zones circulées uniquement par des véhicules.

ANNEXE 4 : ETUDE HYDRAULIQUE – CABINET MERLIN – AOUT 2025

ANNEXE 4A : ÉTUDE HYDRAULIQUE – CABINET MERLIN – AOUT 2025
ANNEXE 4B : RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE - GINGER CEBTP – DECEMBRE 2022
ANNEXE 4C : RAPPORT SUR LES RISQUES - GEORISQUES
ANNEXE 4D : SIMULATION SUR LA PERIODE DE RETOUR 30 ANS – CABINET MERLIN



SOCIETE D'AMENAGEMENT ET D'EQUIPEMENT DU
DEPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR

1 RUE D'AQUITAINE
28110 LUCE

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES SAINTE ANNE D'EPERNON (28)

ETUDE HYDRAULIQUE

PHASE PRO

Août 2025



Groupe **MERLIN**

Suivi du document :

01220892-PRO-NT-1-018-C

Indice	Établi par	Approuvé par	Le	Objet révision
A	T. EL KASBI	V. CHUSSEAU-DUPONT	13/05/2025	Établissement
B	Y. KHEMAISSA	T. EL KASBI	08/07/2025	Mise à jour
C	T. EL KASBI	T. EL KASBI	05/08/2025	Mise à jour

Sommaire

I.	PREAMBULE	5
II.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AU PROJET	5
II.1.	Période de retour	5
II.2.	Pluviométrie	6
III.	REGLEMENTATION APPLICABLE AU PROJET	7
IV.	BIBLIOGRAPHIE	8
IV.1.	Hauteur et intensité de pluies	8
IV.2.	Caractéristiques des bassins versants	8
IV.2.1.	Pente	9
IV.2.2.	Coefficient de ruissellement	9
IV.2.3.	Temps de concentration	10
IV.2.4.	Débit de pointe	11
IV.2.4.1.	Pente faible	11
IV.2.4.2.	Pente forte	11
IV.2.4.1.	Bassin versant rural	11
IV.2.5.	Assemblage des bassins versants	12
IV.3.	Dimensionnement des canalisations d'eaux pluviales	12
IV.4.	Dimensionnement des noues/fossés	13
IV.5.	Méthode de pluies	14
V.	HYPOTHESES DU CALCUL HYDRAULIQUE	15
VI.	ANALYSE HYDRAULIQUE DE LA ZONE DU PROJET	15
VI.1.	Délimitation du bassin versant global et des sous-bassins versants du projet	15

VI.1.1. Bassin versant global	15
VI.1.2. Sous-bassins versants	16
VI.2. Caractéristiques des surfaces du projet	17
VI.3. Dimensionnement du bassin d'orage.....	18
VI.3.1. Calcul des volumes ruisselés des SBV	19
VI.3.1.1. SBV_01.....	19
VI.3.1.1. SBV_02.....	20
VI.3.1.1. SBV_03.....	21
VI.3.1.2. SBV_04.....	22
VI.3.2. Calcul du volume utile du bassin de stockage	23
VI.4. Dimensions des ouvrages de gestion des eaux pluviales.....	24
VI.4.1. Bassin de stockage.....	24
VI.4.2. Fossés	24
VI.4.3. Canalisations	25
VI.4.3.1. Calcul du débit de pointe de SBV_04.....	26
VI.4.4. Fossés des parcelles privées	26
VI.4.5. Structure de stockage drainante	26
VII. VERIFICATION DU SYSTEME HYDRAULIQUE EN CAS DE PLUIE CENTENNALE	27
VII.1.1. Bassin de stockage.....	27
VII.1.2. Fossés	28
VII.1.3. Canalisations	28
VII.1.4. Fossés des parcelles privées.....	28
VII.1.5. Structure de stockage du SBV_04.....	28
VIII. CONCLUSIONS.....	29
IX. ANNEXES.....	30
IX.1. Rapport d'étude géotechnique	30
IX.2. Rapports des risques	30
IX.3. Simulation du bassin global en cas de pluie trentennale.....	30
IX.4. Plan des travaux envisagés	30

I. PREAMBULE

Pour répondre à la demande croissante de terrains pour tous type d'activités, la SAEDEL prévoit la création d'un parc d'activités dans la commune d'Epernon.

La présente note hydraulique a pour objectif d'évaluer les conséquences hydrauliques des aménagements proposés.

Le projet, sujet de cette étude hydraulique, est localisé au sud du bourg de la commune d'Epernon.

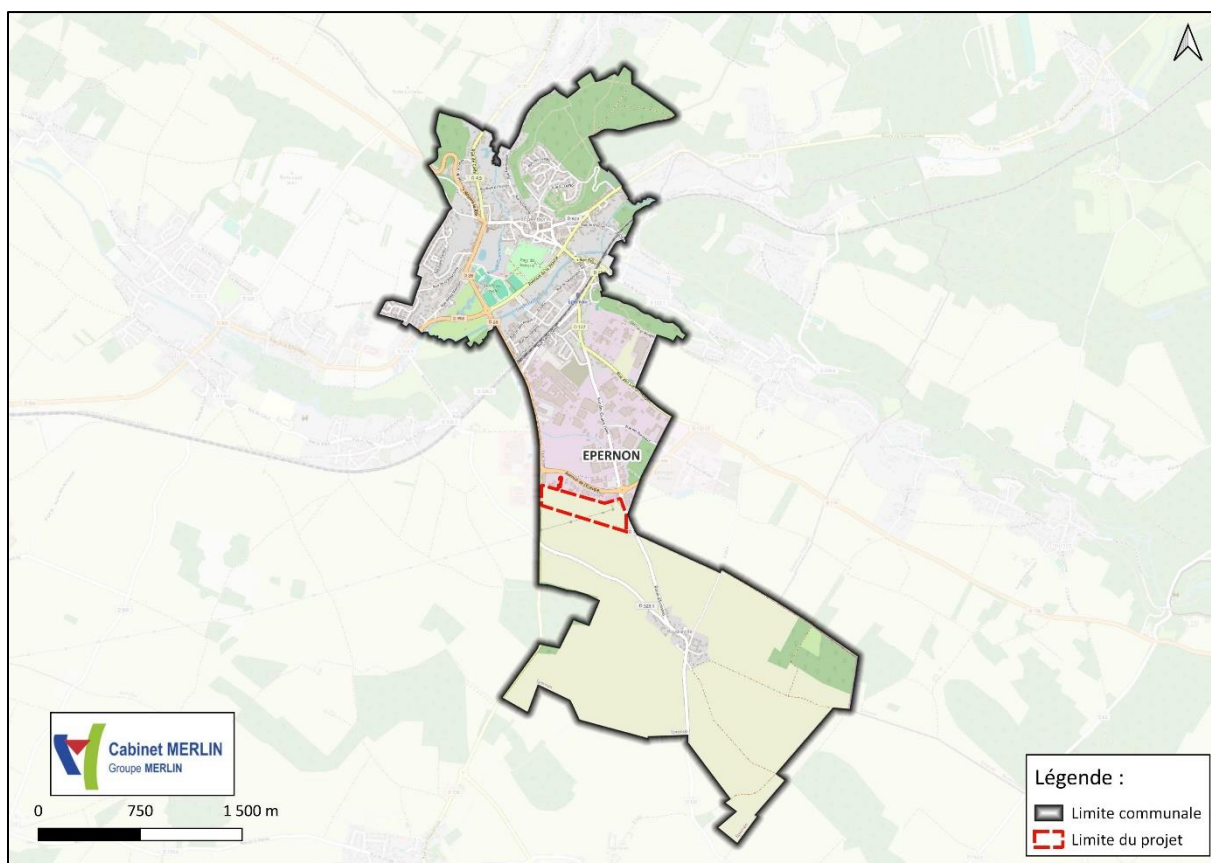


Figure 1 : Localisation du projet

Les caractéristiques du site du projet (nature du sol, risques, etc.) sont détaillées dans le rapport de l'étude géotechnique présenté en annexes.

II. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AU PROJET

II.1. Période de retour

En France, la période de retour pour les projets d'eaux pluviales dépend de plusieurs facteurs, tels que la localisation, le type de projet, la réglementation locale et les risques liés aux précipitations. Elle est définie comme la durée moyenne entre deux épisodes de pluie de même intensité. Les périodes de retour typiques utilisées en France pour la conception des projets d'eaux pluviales sont généralement de 2 ans, 5 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans ou 100 ans.

Les périodes de retour plus longues sont utilisées pour les zones à risque élevé, afin de garantir une gestion efficace des eaux pluviales. Toutefois, il est important de noter que ces périodes de retour ne garantissent pas que des événements pluvieux de même intensité se produiront exactement tous les x années. Il s'agit plutôt d'un outil de conception pour estimer le niveau de risque associé à un événement pluvieux donné et dimensionner les infrastructures de gestion des eaux pluviales en conséquence. Les conditions météorologiques réelles peuvent varier d'une année à l'autre et les pluies peuvent dépasser les périodes de retour utilisées pour les projets d'eaux pluviales.

La période de retour adaptée au projet est choisie en se basant sur les recommandations du guide méthodologique pour la prise en compte de l'aléa inondation dans la planification et la gestion des territoires du Ministère de la Transition écologique et solidaire en France, publié en 2016.

Tableau 1 : Fréquences recommandées pour les projets (source : Guide méthodologique 2016)

Niveau de risque d'inondation	Période de retour	Type d'aléa
Très faible	2 ans	Précipitations courantes
Faible	5 ans	Précipitations courantes
Moyen	10 ans (minimale)	Inondations fréquentes
Élevé	20 ans	Inondations de crue importante
Très élevé	30 ans ou plus (recommandée)	Inondations de crue exceptionnelle
Extrême	50 ans ou plus	Inondations de crue exceptionnelle
Catastrophique	100 ans ou plus	Inondations de crue exceptionnelle

Pour garantir la sécurité de la zone du projet, il est fortement recommandé d'adopter une période de retour de **30 ans** afin de minimiser les risques d'inondation. Cette période correspond à une probabilité de débordement de la zone du projet de 3 % en une année, contre 10 % en une année pour une pluie décennale.

Il convient cependant de souligner que même avec une période de retour de 30 ans, cela ne garantit pas qu'un événement extrême ne se produira pas pendant cette période. Cela signifie plutôt qu'un tel événement est considéré comme ayant une probabilité relativement faible de se produire.

L'analyse hydraulique sera réalisée pour des périodes de retour de **30 ans** et de **100 ans**. Cela permettra d'avoir une vision complète de tous les scénarios possibles en matière d'inondations et de prendre des mesures appropriées en conséquence.

II.2. Pluviométrie

Les données pluviométriques utilisées pour cette étude hydraulique ont été récupérées auprès de Météo France et proviennent de la station de **Chartres**, qui est utilisée comme référence.

Pour choisir l'intervalle de temps adéquat pour une étude hydraulique basée sur les données pluviométriques récupérées auprès de Météo France, il est important de prendre en compte le temps de concentration des bassins versants de la zone d'étude. Ce temps de concentration représente la durée nécessaire pour que l'eau de pluie atteigne le point le plus bas de la zone d'étude. Ainsi, l'intervalle de temps sélectionné doit respecter la condition suivante :

$$[\text{Durée de pluies minimale} \leq \text{Temps de concentration calculé} \leq \text{Durée de pluies maximale}]$$

Le tableau ci-dessous définissent les coefficients de Montana de cette station pour différentes périodes de retour.

Tableau 2 : Coefficients de Montana - Station de Chartres

P retour	5 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	6.783	0.711
120 min	1440 min	8.967	0.779
P retour	10 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	7.283	0.696
120 min	1440 min	10.683	0.787
P retour	30 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	7.667	0.666
120 min	1440 min	13.433	0.795
P retour	100 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	8.962	0.670
120 min	1440 min	19.695	0.772

III. REGLEMENTATION APPLICABLE AU PROJET

Les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement (CE) soumettent à un régime de formalités préalables les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) ayant une influence sur la ressource en eau ou le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Les formalités relèvent de deux types de régime : le régime de l'autorisation préalable et le régime de déclaration préalable.

Le principe retenu est de ne soumettre à autorisation après enquête publique que les IOTA dont l'incidence sur le milieu et la ressource apparaît véritablement importante. Le dossier d'autorisation nécessite une réflexion préalable sur l'incidence de l'opération. Le régime de déclaration quant à lui, impose au déclarant une réflexion préalable sur l'incidence de son opération tout en permettant à l'administration d'intervenir in fine par la fixation de prescriptions complémentaires, voire la possibilité d'opposition.

Le régime de formalité pour une opération donnée est défini au travers d'une nomenclature qui en fixe les seuils compte tenu des dangers qu'elle présente et de la gravité de ses effets sur l'eau et les écosystèmes aquatiques (art. L.214-2 et art. R.214-1 du Code de l'Environnement).

Les rubriques et régimes de la nomenclature susceptible d'être concernés par le projet sont les suivants :

Tableau 3 : Rubriques IOTA

TITRE II : REJETS	
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha
	Autorisation Déclaration

L'élaboration du dossier Loi sur l'eau concerne le maître d'ouvrage, public ou privé, dont le projet d'aménagement dépasse les seuils ci-dessus. Aussi lors de la conception d'un projet de superficie supérieure à 1 hectare (lotissement, zone d'activités), il convient de :

- ▶ Vérifier où se situe le rejet des eaux pluviales ;
- ▶ Vérifier à quel régime le projet est soumis (déclaration ou autorisation) ;
- ▶ Prévoir des mesures permettant de compenser les impacts du projet.

IV. BIBLIOGRAPHIE

Cette partie du rapport reprend toutes les formules de calcul utilisées dans le présent rapport.

IV.1. Hauteur et intensité de pluies

La formule de Montana permet de calculer de manière théorique la relation existante entre la hauteur ou l'intensité des pluies, avec leur fréquence et leur durée. Pour la hauteur, elle se calcule comme suit :

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Avec :

- ▶ $h(t)$: la hauteur des précipitations (mm) ;
- ▶ a et b : les coefficients de Montana fournis par Météo France ;
- ▶ t : la durée de la pluie (minutes ou en heures).

Pour l'intensité, il faut utiliser la formule suivante, où $i(t)$ est l'intensité des précipitations (en mm/min) :

$$i(t) = a \times t^{(-b)}$$

IV.2. Caractéristiques des bassins versants

Chaque bassin versant est unique de par sa taille, sa forme, son orientation, la densité de son réseau hydrographique, le relief, la nature du sol, l'occupation du sol (cultures, haies, forêts, plans d'eau...), son climat..., mais également l'urbanisation et les activités humaines.

La caractérisation a pour objectif de dresser un portrait global du bassin versant à l'étude, qui tient compte de l'ensemble des activités qui peuvent affecter la ressource « eau ». De plus, elle permet :

- ▶ De repérer des problématiques de pollution diffuse ;
- ▶ De déterminer des zones d'interventions prioritaires ;
- ▶ De préciser les objectifs à atteindre en matière d'amélioration de la qualité de l'eau.

Les principaux paramètres à déterminer pour caractériser un bassin versant sont :

- ▶ La pente ;
- ▶ Le coefficient de ruissellement ;
- ▶ La superficie ;
- ▶ La longueur du chemin hydraulique ;
- ▶ Le temps de concentration.

IV.2.1. Pente

La pente "I" est la tangente de l'inclinaison entre deux points d'un terrain, donc de son angle vis-à-vis de l'horizontale. La pente du bassin versant est le rapport entre la différence d'altitudes entre les deux points et la distance horizontale entre ces deux points, avec :

$$I \text{ (m/m)} = \text{hauteur} / \text{distance horizontale}$$

IV.2.2. Coefficient de ruissellement

Le Coefficient Ruissellement Cr est le rapport, exprimé en pourcentage, entre la quantité d'eau écoulee par la quantité d'eau précipitée, pour un bassin versant et une durée définie et significative. En pratique, il dépend :

- ▶ De la nature du sol ;
- ▶ Du type de sol ;
- ▶ De la pente du terrain ;
- ▶ Du type d'urbanisation ;
- ▶ De la couverture végétale présente.

La détermination d'un coefficient pour un bassin versant se fait par pondération des coefficients élémentaires en fonction de la superficie représentative sur le bassin, avec :

$$Ca_{\text{global}} = \frac{\sum Cr_{\text{imper}} \times S_{\text{imper}} + \sum Cr_{\text{non imper.}} \times S_{\text{non imper.}}}{S_{\text{totale}}} \text{ et } S_{\text{totale}} = \sum (S_{\text{imper.}} + S_{\text{non imper.}})$$

Les coefficients élémentaires de ruissellement utilisés pour l'étude sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Coefficients de ruissellement élémentaires utilisés

DÉSIGNATION DES ZONES (d'après les catégories d'urbanisation)	NATURE DU SOL			FACTEUR DE CORRECTION EN FONCTION DE LA PENTE	
	LÉGER (1)	MOYEN (2)	LOURD (3)	TERRAIN PLAT PENTE < 1%	TERRAIN PENTU PENTE > 1%
Zone agglomérée, secteur dense, centre-ville - 160 logmts/ha	0.85	0.90	0.90	0.95	1.05
Secteur diffus, centre de quartiers - 110 à 150 logmts/ha	0.75	0.80	0.80	0.95	1.05
Banlieue de métropole - 60 à 100 logmts/ha	0.50	0.55	0.60	0.9	1.1
Banlieue éloignée, semi-collectif et pavillons en bandes - 40 à 60 logmts/ha	0.40	0.45	0.50	0.9	1.2
Zone pavillonnaire (parcelles de 400 m²) - 20 à 30 logmts/ha	0.30	0.35	0.40	0.9	1.2
Zone résidentielle - 10 à 40 logmts/ha	0.25	0.35	0.40	0.9	1.2
Zone pavillonnaire grand standing - 15 à 20 logmts/ha	0.20	0.30	0.35	0.9	1.2
Village rural traditionnel	0.15	0.20	0.25	0.75	1.25
Zone d'habitat de très faible densité - 1 à 5 logmts/ha	0.08	0.10	0.15	0.75	1.25
Zone d'habitat très ancien	0.40	0.50	0.60	0.9	1.2
Zone industrielle et artisanale	0.40	0.50	0.70	0.9	1
Zone industrielle lourde	0.60	0.70	0.80	0.95	1
Zone portuaire		0.80		0.95	1
Gare routière et entrepôts	0.75	0.80	0.85	0.95	1
Gare et entrepôt SNCF	0.15	0.20	0.30	0.75	1
Services publics : hôpital, centre administratif et zone d'équipements		0.85		0.95	1.05
Centre de repos et hospitalier, zone d'équipement à dominante verte	0.25	0.45	0.60	0.95	1.1

Centre hôtelier et commercial	0.65	0.70	0.80	0.9	1.1
Terrain de sports, terrain de jeux	0.20	0.30	0.35	0.9	1.1
Aérodrome et terrain militaire	0.15	0.30	0.45	1	1
Cimetière urbain	0.30	0.40	0.50	0.75	1.25
Entreprise ferroviaire	0.08	0.10	0.15	0.9	1
Emprise autoroute	0.50	0.60	0.65	0.95	1
Emprise route nationale et chemin départemental	0.30	0.40	0.60	0.8	1
Emprises voies urbaines et rapides		0.80	0.90	1	1
Emprise autres voies urbaines		0.90		1	1
Emprise échangeurs et carrefours	0.40	0.50	0.60	1	1
Chaussées et parkings		0.80		0.95	1
Dallage béton		0.90		0.95	1.05
Pavage serré ou joints coulés		0.75		0.9	1.1
Pavage large joint sable	0.55	0.60	0.70	0.9	1.1
Circulation piétonne - voies en macadam - accotements stabilisés	0.50	0.60	0.80	0.9	1.1
Allège en graviers	0.30	0.35	0.45	0.9	1.1
Espaces verts, zone de loisirs	0.10	0.15	0.25	0.75	1.25
Espaces libres - zone de dégagement	0.10	0.15	0.20	0.75	1.25
Zone boisée urbaine, parcs et jardins	0.05	0.10	0.15	0.5	1.25
Forêts, bois et landes	0.01	0.04	0.08	0.5	1.2
Terrains de cultures - céréales	0.06	0.08	0.10	0.75	1.25
Prés et pâturages	0.05	0.07	0.08	0.66	1.25
Carrières ou mines	0.20		0.50	0.9	1.25
Terrains nus, sans végétation ni cultures	0.04	0.15	0.30	0.5	1.5

- ▶ (1) sol sableux, graveleux et très perméable ;
- ▶ (2) terrains ordinaires courants ;
- ▶ (3) Sols argileux, rocheux, peu perméables.

IV.2.3. Temps de concentration

Le temps de concentration T_c représente le temps que met une goutte d'eau ruisselée pour parcourir le chemin entre le point le plus éloigné du bassin et son exutoire.

Il est calculé par différentes méthodes empiriques. Les résultats sont ensuite critiqués pour adopter dans le calcul, la valeur la plus significative possible.

La littérature propose différentes formules empiriques pour l'évaluation du temps de concentration. Pour la présente étude, les formules de Passini et de Kirpish ont été présélectionnées à cause de leur fiabilité. Les résultats obtenus sont comparés à la moyenne des résultats des principales formules connues et couramment utilisées. Cette comparaison permet de fiabiliser le temps de concentration retenu, avec :

T_c retenu = Valeur plus proche de la moyenne des T_c calculée par les différentes formules

La formule de Passini est la suivante :

$$t_c = 0.108 \cdot \frac{\sqrt[3]{S \cdot L}}{\sqrt{I}}$$

t_c : temps de concentration (h)
 S : surface du bassin versant (km²)
 L : longueur du thalweg le plus long (km)
 I : pente moyenne pondérée IT77 (m/m)

La formule de Kirpish est la suivante :

$$t_c = 0.0195 \cdot L^{0.77} \cdot I^{-0.385}$$

t_c : temps de concentration (min)
 L : longueur totale du cours d'eau (m)
 I : pente globale du BV, $\Delta H/L$ (m/m)

IV.2.4. Débit de pointe

Le débit de pointe est le débit maximal d'un bassin versant pour une précipitation donnée.

Il existe plusieurs méthodes pour obtenir les débits de pointe relatifs aux pluies observées sur un bassin versant. La plupart des méthodes utilise des formules empiriques qui ont été calées sur des données observées de bassins versants réels. Elles ont l'avantage d'être simples à utiliser mais il est très important de rester dans le domaine de validité des études pour lesquelles elles ont été conçues. Parmi ces méthodes, on distingue la méthode superficielle de Caquot et la méthode rationnelle.

IV.2.4.1. Pente faible

Dans le cas d'un bassin versant urbain de petite superficie (inférieure à 200 ha) pour lequel le plus long chemin hydraulique a une pente faible (comprise entre 0,2 et 5 %), on utilise la méthode superficielle.

Il faut alors appliquer la formule de Caquot :

$$Q_p = k \frac{1}{u} \cdot \frac{v}{I} \cdot C_R \cdot \frac{1}{u} \cdot S \cdot \frac{w}{u}$$

où

- ▶ Q_p est le débit de pointe du bassin versant (m^3/s)
- ▶ I est la pente moyenne du plus long chemin hydraulique (m/m)
- ▶ C_R est le coefficient de ruissellement du bassin versant considéré
- ▶ S est la superficie du bassin versant (ha)
- ▶ $k = a \cdot 0.5^b / 6,6$
- ▶ $u = 1 + 0,287 \cdot b$; $v = -0,41 \cdot b$; $w = 0,95 + 0,507 \cdot b$
- ▶ a et b sont les coefficients de Montana

IV.2.4.2. Pente forte

La méthode de calcul du débit de pointe sur un bassin versant urbain à forte pente (supérieure à 5 %) est la méthode rationnelle. Le calcul se fait en référence au temps de concentration, qui doit être calculé par la méthode de Passini dans le cas d'un bassin versant urbain.

La formule qui s'applique est la suivante :

$$Q_p = \frac{1}{6} \cdot C_R \cdot S \cdot I$$

où

- ▶ Q_p est le débit de pointe du bassin versant (m^3/s)
- ▶ C_R est le coefficient de ruissellement du bassin versant considéré
- ▶ S est la superficie du bassin versant (ha)
- ▶ I est l'intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration (mm/min)

IV.2.4.1. Bassin versant rural

On applique la méthode rationnelle selon la formule suivante :

$$Q_p = \frac{1}{6} \cdot C_R \cdot S \cdot I$$

où

- ▶ Q_p est le débit de pointe du bassin versant (m^3/s)
- ▶ C_R est le coefficient de ruissellement du bassin versant considéré
- ▶ S est la superficie du bassin versant (ha)

- I est l'intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration (mm/min)

Le calcul se fait en référence au temps de concentration, qui doit être calculé par la méthode de Kirpich dans le cas d'un bassin versant rural.

IV.2.5. Assemblage des bassins versants

L'assemblage des bassins versants est un concept fondamental en hydrologie qui décrit la manière dont les bassins versants de différents cours d'eau s'organisent et se connectent les uns aux autres. Il peut se faire de deux manières principales :

- Assemblage en série: C'est le type d'assemblage le plus courant. Le bassin versant d'un cours d'eau principal est composé de plusieurs sous-bassins versants de ses affluents. Les affluents se jettent dans le cours d'eau principal, qui à son tour se jette dans un autre cours d'eau plus grand, et ainsi de suite jusqu'à la mer. Cela crée une hiérarchie de bassins versants emboîtés les uns dans les autres, à l'image de poupées gigognes.
- Assemblage en parallèle : C'est un type d'assemblage moins fréquent. Deux ou plusieurs bassins versants distincts se jettent dans un même exutoire commun, comme un lac ou une mer. Il n'y a pas de hiérarchie entre les bassins versants, ils contribuent tous de manière égale à l'écoulement total vers l'exutoire.

Pour le calcul des caractéristiques des bassins versants équivalents, il convient d'utiliser les équations suivantes en fonction du cas des bassins versants à assembler.

Paramètres équivalents	Aeq	Ceq	leq	Meq
Bassins en série	ΣA_j	$\frac{\Sigma C_j A_j}{\Sigma A_j}$	$\left(\frac{\Sigma L_j}{\Sigma \frac{L_j}{\sqrt{I_j}}} \right)^2$	$\frac{\Sigma L_j}{\sqrt{\Sigma A_j}}$
Bassins en parallèle	ΣA_j	$\frac{\Sigma C_j A_j}{\Sigma A_j}$	$\frac{\Sigma L_j Q_{pj}}{\Sigma Q_{pj}}$	$\frac{L(Q_{pj} \text{ Max})}{\sqrt{\Sigma A_j}}$

$L(Q_{pj} \text{ Max})$ est le plus long parcours du bassin ayant le plus fort débit de pointe.

Où :

- A = Superficie
- C = Coefficient de ruissèlement
- I = Pente
- M = Coefficient de correction

En général, après l'assemblage (en série ou en parallèle) de deux bassins (par exemple, BV01 et BV02), il est nécessaire de vérifier que $\max(Q_1, Q_2) < Q_{1-2} < Q_1 + Q_2$. Dans le cas contraire, il convient d'écarter le débit obtenu aux extrêmes.

IV.3. Dimensionnement des canalisations d'eaux pluviales

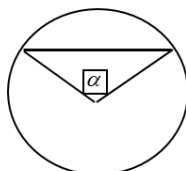
La formule la plus adoptée pour le dimensionnement des canalisations d'eaux pluviales est la formule de MANING STRIKLER :

$$Q = K_s \times S_m \times R_h^{0,667} \times I^{0,5}$$

Avec :

- ▶ Q : Débit de pointe transité par la canalisation en m³/s ;
- ▶ S_m : Section mouillée de la canalisation en m² ;

$$S_m = \left(\frac{R^2}{2} \right) \cdot (2\pi - \alpha + \sin \alpha)$$



- ▶ R_h : Rayon hydraulique de la canalisation (R_h=D/4 en m pour une conduite circulaire) ou c'est calculé via la formule suivante :

$$R_h = \left(\frac{R}{2} \right) \cdot \left(1 + \frac{\sin \alpha}{2\pi - \alpha} \right) \quad \alpha = 2 \cdot \text{Arc cos} \left(\frac{h - r}{r} \right)$$

- ▶ I : Pente de la canalisation en m/m ;
- ▶ K_s : Coefficient de Manning & Strickler qui dépend de la rugosité de la canalisation en fonction du matériau choisi ;
 - > Canalisations en béton : K_s = 70
 - > Canalisations en fonte : K_s = 70
 - > Canalisations en PVC : K_s = 110

La formule de calcul du diamètre adapté au débit des eaux pluviales, dérivée de la formule de Manning-Strickler, est la suivante :

$$\varnothing = 4^{5/8} \times (Q / K_s / I^{0,5} / \pi^{3/8})$$

IV.4. Dimensionnement des noues/fossés

La formule utilisée pour le dimensionnement des fossés et des noues est la même que celle utilisée pour les canalisations circulaires, avec une légère différence dans le calcul du rayon hydraulique et de la section mouillée.

$$Q = S_m \times K \times I^{0,5} \times R_h^{0,667} \text{ dans laquelle:}$$

Q est le débit en m³/s

S_m est la section mouillée:

$$S_m = \left(L + \frac{h}{p} \right) \cdot h$$

avec L largeur du fond (en mètres), h hauteur d'eau (en mètres), et p pente des bermes (en m/m)

K le coefficient de Manning-Strickler

I est la pente hydraulique en m/m

R_h le rayon hydraulique, rapport de la section mouillée au périmètre mouillé

le périmètre mouillé étant:

$$P_m = L + \left(\frac{2h}{p} \right) \sqrt{1 + p^2}$$

A partir de cette formule, c'est possible de calculer la hauteur et la largeur des fossés.

IV.5. Méthode de pluies

La méthode des pluies consiste à calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages de rejet. Les étapes de calcul de cette méthode sont les suivantes :

- ▶ Calcul de l'intensité de pluie i en fonction du temps et la hauteur de pluie h , à partir des coefficients de Montana (a et b) de la station météo la plus proche du site :

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

$$h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

- ✓ Calcul du volume d'eau pluviale précipité en fonction du temps :

$$V_{\text{précipitée}} = h(t) \times S_a \times 10 = \text{Volume « entrant »}$$

- ✓ Calcul du débit d'infiltration de l'ouvrage ou débit de fuite, qui est considéré constant :

$$Q_{\text{fuite}} = \Omega \times K \times S$$

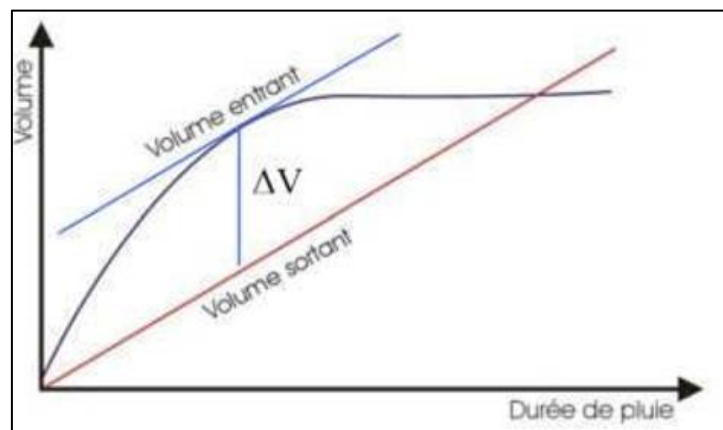
avec :

- Ω le coefficient de sécurité de $= 1/2$,
- K le coefficient de perméabilité retenu de l'encaissant,
- S la surface d'infiltration.

- ✓ Calcul du volume de fuite de l'ouvrage en fonction du temps :

$$V_{\text{fuite}} = 60 \times Q_{\text{fuite}} \times t = \text{Volume « sortant »}$$

- ✓ Représentation graphique du volume « sortant » et le volume « entrant ». Le volume maximum à stocker dans l'ouvrage correspond à l'écart maximum entre les deux courbes (cf. graphique ci-dessous).



Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée. Afin de prévenir tout surdimensionnement des ouvrages de stockage, le maître d'ouvrage a la possibilité d'opter pour le dimensionnement de ces derniers en se basant sur les données d'une pluie d'une durée de 2 heures et d'une période de retour préalablement sélectionnée (10 ans, 30 ans, etc.)

V. HYPOTHESES DU CALCUL HYDRAULIQUE

Les dispositifs sont dimensionnés à partir :

- ▶ De la pluie de référence de la station de Chartres pour des pluies avec des périodes de retour allant de 30 ans à 100 ans ;
- ▶ Du débit de fuite de 2 l/s/ha ou de 2 l/s pour les parcelles privées : le temps de vidange devra être de l'ordre de 24h pour les pluies courantes et 72h pour la pluie de période de retour 100 ans ;
- ▶ Du débit d'infiltration de $4,30E-07$ m/s : le temps de vidange devra être de l'ordre de 24h pour les pluies courantes et 72h pour la pluie de période de retour 30 ans ou plus ;
- ▶ De la méthode de dimensionnement : On appliquera la méthode des pluies. Elle permet de définir le volume de rétention nécessaire compte tenu du débit de vidange du dispositif, à partir de la pluie de référence retenue ;
- ▶ Des surfaces du projet, comprenant des surfaces imperméabilisées (bâtiment, parking, voie étanche), des surfaces partiellement perméabilisées (surfaces en revêtement poreux...) et des surfaces perméables (jardins, espaces verts...). Les calculs devront prendre en compte l'ensemble des surfaces de l'unité foncière ainsi que des surfaces du bassin versant amont dans le cas où il est intercepté.

VI. ANALYSE HYDRAULIQUE DE LA ZONE DU PROJET

VI.1. Délimitation du bassin versant global et des sous-bassins versants du projet

VI.1.1. Bassin versant global

La figure suivante représente le bassin versant global intercepté par le projet, qui s'étend sur une superficie de **40 ha**.

Le présent projet est soumis à la rubrique 2.1.5.0 du code de l'environnement (régime d'autorisation), puisque la surface du bassin versant intercepté par le projet dépasse 20 ha.



Figure 2 : Délimitation du bassin versant global

VI.1.2. Sous-bassins versants

Le bassin versant global a été divisé en 4 sous-bassins : SBV_01, SBV_02, SBV_03 et SBV_04.

Le SBV_01 représente la partie publique du projet, le SBV_02 englobe les parcelles privées numérotées de 01 à 20, le SBV_03 correspond au champ agricole et au fossé qui l'intercepte, et le SBV_04 correspond à la voirie qui sera connectée à la voirie existante.

La figure suivante représente le découpage de ces sous-bassins versants.



Figure 3 : Délimitation des sous-bassins versants

VI.2. Caractéristiques des surfaces du projet

Le tableau ci-dessous représente les caractéristiques du/des bassin global/sous-bassins versants concerné(s) par le projet.

Tableau 5 : Caractéristiques des surfaces de projet

SURFACES PUBLIQUES (SBV-01)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	8 850 m2	0.89 ha	Parking / Voirie	0.900	0.80 ha	2.000 l/s/ha	1.770 l/s	2.000 l/s
2	13 800 m2	1.38 ha	EV	0.150	0.21 ha	2.000 l/s/ha	2.760 l/s	2.800 l/s
3	3 450 m2	0.35 ha	Noue	1.000	0.35 ha	3.000 l/s/ha	1.035 l/s	2.000 l/s
SBV-01	26 100 m2	2.61 ha	SBV public	0.517	1.35 ha	2.000 l/s/ha	4.530 l/s	6.800 l/s
Soit :								3.000 l/s/ha/ S publiques
PARCELLES PRIVEES (SBV-02)								
SURFACE	SUPERFICIE	SUPERFICIE	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	3 000 m2	0.30 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.600 l/s	2.000 l/s
2	6 437 m2	0.64 ha	Parcelle privée	0.764	0.49 ha	2.000 l/s/ha	1.287 l/s	2.000 l/s
3	7 670 m2	0.77 ha	Parcelle privée	0.764	0.59 ha	2.000 l/s/ha	1.534 l/s	2.000 l/s
4	4 462 m2	0.45 ha	Parcelle privée	0.764	0.34 ha	2.000 l/s/ha	0.892 l/s	2.000 l/s
5	3 704 m2	0.37 ha	Parcelle privée	0.764	0.28 ha	2.000 l/s/ha	0.741 l/s	2.000 l/s
6	3 861 m2	0.39 ha	Parcelle privée	0.764	0.29 ha	2.000 l/s/ha	0.772 l/s	2.000 l/s
7	3 924 m2	0.39 ha	Parcelle privée	0.764	0.30 ha	2.000 l/s/ha	0.785 l/s	2.000 l/s
8	2 926 m2	0.29 ha	Parcelle privée	0.764	0.22 ha	2.000 l/s/ha	0.585 l/s	2.000 l/s
9	2 517 m2	0.25 ha	Parcelle privée	0.764	0.19 ha	2.000 l/s/ha	0.503 l/s	2.000 l/s
10	3 739 m2	0.37 ha	Parcelle privée	0.764	0.29 ha	2.000 l/s/ha	0.748 l/s	2.000 l/s
11	4 120 m2	0.41 ha	Parcelle privée	0.764	0.31 ha	2.000 l/s/ha	0.824 l/s	2.000 l/s
12	3 152 m2	0.32 ha	Parcelle privée	0.764	0.24 ha	2.000 l/s/ha	0.630 l/s	2.000 l/s
13	2 398 m2	0.24 ha	Parcelle privée	0.764	0.18 ha	2.000 l/s/ha	0.480 l/s	2.000 l/s
14	3 074 m2	0.31 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.615 l/s	2.000 l/s
15	2 621 m2	0.26 ha	Parcelle privée	0.764	0.20 ha	2.000 l/s/ha	0.524 l/s	2.000 l/s
16	3 223 m2	0.32 ha	Parcelle privée	0.764	0.25 ha	2.000 l/s/ha	0.645 l/s	2.000 l/s
17	6 913 m2	0.69 ha	Parcelle privée	0.764	0.53 ha	2.000 l/s/ha	1.383 l/s	2.000 l/s
18	3 004 m2	0.30 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.601 l/s	2.000 l/s
SBV-02	70 745 m2	7.07 ha	SBV privé	0.764	5.40 ha	2.000 l/s/ha	14.149 l/s	36.000 l/s
Soit :								5.000 l/s/ha/ P privées
CHAMP AGRICOLE + FOSSE (SBV-03)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	5 200 m2	0.52 ha	Fossé	1.000	0.52 ha	2.000 l/s/ha	1.040 l/s	2.000 l/s
2	297 757 m2	29.78 ha	Terrain agricole	0.100	2.98 ha	2.000 l/s/ha	59.551 l/s	59.600 l/s
SBV-03	302 957 m2	30.30 ha	SBV privé	0.115	3.50 ha	2.000 l/s/ha	60.591 l/s	61.600 l/s
Soit :								2.000 l/s/ha
SURFACES PUBLIQUES - VOIRIE VERS LIDL (SBV-04)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	1 150 m2	0.12 ha	Parking/Voirie	0.900	0.10 ha			
2	755 m2	0.08 ha	Trottoir	0.900	0.07 ha			
3	260 m2	0.03 ha	EV/Fossé	0.150	0.00 ha			
SBV-04	2 165 m2	0.22 ha	SBV public	0.810	0.18 ha			
BASSIN VERSANT GLOBAL HORS SBV-04 (BV-G)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
BV-G	399 802 m2	39.98 ha	BV global	0.256	10.25 ha	2.000 l/s/ha	79.960 l/s	80.000 l/s
Soit :								2.000 l/s/ha

Le débit de fuite autorisé pour toutes les parcelles privées ne doit pas dépasser 2 l/s/ha. En deçà de cette limite, le dimensionnement des régulateurs de débit à la sortie de chaque parcelle privée devient contraignant. Par exemple, pour la parcelle 9, si le débit de fuite est de 0,503 l/s, il faudrait un diamètre de canalisation de sortie des ouvrages de stockage de DN 32 mm, ce qui n'est pas réaliste.

Afin de maintenir des diamètres de canalisation raisonnables, le débit de fuite autorisé pour les parcelles privées sera de 2 l/s, même s'il est inférieur à cette valeur. Cela implique que la canalisation de rejet ou l'ouvrage de régulation de chaque parcelle privée doit avoir une ouverture/diamètre de 80 mm.

Le volume supplémentaire autorisé pour les parcelles privées sera pris en compte dans le dimensionnement du bassin de stockage final.

Pour obtenir un coefficient de ruissellement de 0,764 au niveau des parcelles privées, chaque parcelle doit être aménagée de la manière suivante :

- ▶ 6 % de la surface pour les noues ;
- ▶ 19 % de la surface pour les espaces verts ;
- ▶ 75 % de la surface pour les espaces imperméables (bâtiments, parkings, voiries, etc.).

VI.3. Dimensionnement du bassin d'orage

Les surfaces du projet seront assujetties à une restriction de débit de fuite de 2 l/s/ha, à l'exception des parcelles privées, où le débit de fuite est de 2 l/s. L'idée sous-jacente à cette approche est de retenir temporairement chaque goutte d'eau provenant des surfaces avant qu'elle n'atteigne le bassin de stockage. Cela favorise une évacuation graduelle de l'eau du bassin d'orage, réduisant ainsi la nécessité d'un bassin de stockage de grande capacité.

En appliquant le débit de fuite imposé par le maître d'ouvrage, qui est de 2 l/s/ha, les débits de fuite du/des bassin global/sous-bassins versants seront les suivants :

- ▶ 3 l/s/ha pour le SBV_01, qui correspond aux surfaces publiques ;
- ▶ 5 l/s/ha pour le SBV_02, qui correspond aux parcelles privées ;
- ▶ 2 l/s/ha pour le SBV_03, qui correspond au champ agricole ;
- ▶ 2 l/s/ha, soit 80,00 l/s pour le BV global.

Pour dimensionner le bassin d'orage de manière appropriée, il est nécessaire de commencer par calculer le volume à ruisselé de chaque sous bassin versant ainsi que le temps critique associé. Ensuite, ces données seront intégrées dans une simulation, ce qui permettra de déterminer le volume de stockage requis pour gérer la pluie trentennale du site du projet.

Concernant le SBV_04, il n'y aura pas de débit de fuite dans le réseau puisque ce dernier, d'après le maître d'ouvrage, n'est pas capacitaire. Dans ce cas, les eaux de ruissellement seront collectées et stockées dans des structures drainantes sous la voirie et le trottoir.

VI.3.1. Calcul des volumes ruisselés des SBV

VI.3.1.1. SBV_01

Le tableau suivant représente le calcul hydraulique du **SBV_01**, effectué en utilisant la méthode des pluies pour une durée critique.

Le calcul montre que ce sous-bassin versant contribue à un volume ruisselé de **537 m³**.

Tableau 6 : Calcul hydraulique du SBV_01 - Pluie trentennale

CALCUL DES VOLUMES RUISSLES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Eperon - Parc d'activité		
Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-01
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	1.35 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	200 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	536.57 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.00783 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00074 m3/s
Superficie (S)	26 100 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.00857 m3/s
Superficie (S)	2.61 ha	Volume de fuite réseau	93.83 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.52	Volume d'infiltration	8.89 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	3.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	102.72 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	433.85 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	3 450.00 m2	Temps de vidange (T_v)	1 043 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	17.39 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide
Détail des calculs			
t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
200 min	102.72 m3	536.57 m3	433.85 m3
399 min	205.45 m3	618.50 m3	413.05 m3
599 min	308.17 m3	672.10 m3	363.93 m3
799 min	410.89 m3	712.93 m3	302.04 m3
999 min	513.62 m3	746.30 m3	232.69 m3
1 198 min	616.34 m3	774.73 m3	158.38 m3
1 398 min	719.07 m3	799.60 m3	80.53 m3
1 598 min	821.79 m3	821.79 m3	0.00 m3
Courbes			

VI.3.1.1. SBV_02

Le tableau suivant représente le calcul hydraulique du **SBV_02**, effectué en utilisant la méthode des pluies pour une durée critique.

Le calcul montre que ce sous-bassin versant contribue à un volume ruisselé de **2119 m³**.

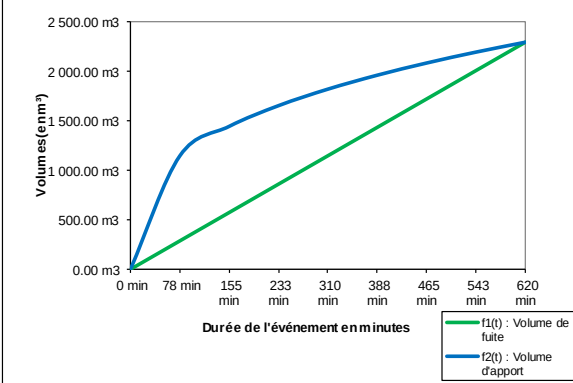
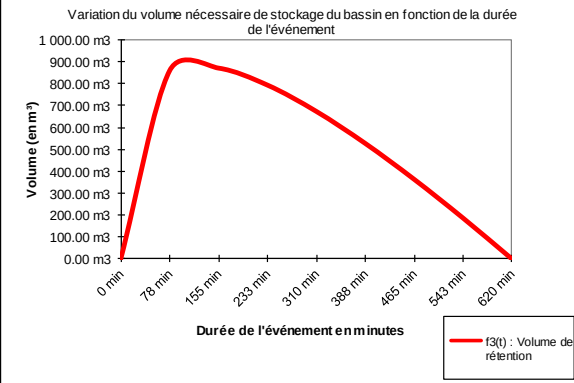
Tableau 7 : Calcul hydraulique du SBV_02 - Pluie trentennale

CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epermon - Parc d'activité		
Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-02
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	5,40 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	186 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	2 118,80 m ³
a (Montana)	13,433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0,03537 m ³ /s
b (Montana)	0,795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0,00091 m ³ /s
Superficie (S)	70 745 m ²	Débit de fuite total (Q_t)	0,03629 m ³ /s
Superficie (S)	7,07 ha	Volume de fuite réseau	395,43 m ³
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0,76	Volume d'infiltration	10,20 m ³
Débit de fuite admissible (Q_a)	5,000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	405,63 m ³
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4,30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	1 713,17 m ³
Surface d'infiltration (S_{inf})	4 244,70 m ²	Temps de vidange (T_v)	973 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0,50	Temps de vidange (T_v)	16,22 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide
Détail des calculs			
t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0,00 m ³	0,00 m ³	0,00 m ³
186 min	405,63 m ³	2 118,80 m ³	1 713,17 m ³
373 min	811,27 m ³	2 442,32 m ³	1 631,05 m ³
559 min	1 216,90 m ³	2 654,00 m ³	1 437,10 m ³
745 min	1 622,54 m ³	2 815,22 m ³	1 192,69 m ³
932 min	2 028,17 m ³	2 947,00 m ³	918,83 m ³
1 118 min	2 433,80 m ³	3 059,23 m ³	625,42 m ³
1 304 min	2 839,44 m ³	3 157,45 m ³	318,01 m ³
1 491 min	3 245,07 m ³	3 245,07 m ³	0,00 m ³
Courbes			

VI.3.1.1. SBV_03

Le tableau suivant représente le calcul hydraulique du **SBV_03**, effectué en utilisant la méthode des pluies pour une durée critique.

Le calcul montre que ce sous-bassin versant contribue à un volume ruisselé de **1147 m³**.

CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epernon - Parc d'activité		
Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-03
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	3.50 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	15 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	120 min	Temps critique (t_c)	78 min
Code pluvio	3015120	Volume ruisselé (V_r)	1 146.75 m3
a (Montana)	7.667	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.06059 m3/s
b (Montana)	0.666	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00112 m3/s
Superficie (S)	302 957 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.06171 m3/s
Superficie (S)	30.30 ha	Volume de fuite réseau	281.88 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.12	Volume d'infiltration	5.20 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	2.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	287.09 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	859.66 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	5 200.00 m2	Temps de vidange (T_v)	310 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	5.16 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide
Détail des calculs			
t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
78 min	287.09 m3	1 146.75 m3	859.66 m3
155 min	574.17 m3	1 445.48 m3	871.31 m3
233 min	861.26 m3	1 655.11 m3	793.86 m3
310 min	1 148.34 m3	1 822.04 m3	673.69 m3
388 min	1 435.43 m3	1 963.02 m3	527.59 m3
465 min	1 722.51 m3	2 086.27 m3	363.76 m3
543 min	2 009.60 m3	2 196.50 m3	186.90 m3
620 min	2 296.68 m3	2 296.68 m3	0.00 m3
Courbes			
			

VI.3.1.2. SBV_04

Le tableau suivant représente le calcul hydraulique du **SBV_04**, effectué en utilisant la méthode des pluies pour une durée critique.

Le calcul montre que ce sous-bassin versant contribue à un volume ruisselé de **87 m³**.

CALCUL DES VOLUMES RUISSLES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epernon - Parc d'activité		
Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-04
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S _a)	0.18 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t _c)	599 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V _r)	87.39 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q _f)	0.00000 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q _{inf})	0.00047 m3/s
Superficie (S)	2 165 m2	Débit de fuite total (Q _t)	0.00047 m3/s
Superficie (S)	0.22 ha	Volume de fuite réseau	0.00 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C _r)	0.81	Volume d'infiltration	16.73 m3
Débit de fuite admissible (Q _a)	0.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V _f)	16.73 m3
Vitesse d'infiltration (V _{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V _{ret})	70.66 m3
Surface d'infiltration (S _{inf})	2 165.00 m2	Temps de vidange (T _v)	3 129 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T _v)	52.15 h
Temps de vidange acceptable (T _{va})	72 h	Validité du vidange	Valide
Détail des calculs			
t = Durée d'événement	f ₁ (t) : Volume de fuite	f ₂ (t) : Volume d'apport	f ₃ (t) : Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
599 min	16.73 m3	87.39 m3	70.66 m3
1 198 min	33.46 m3	100.74 m3	67.27 m3
1 797 min	50.19 m3	109.47 m3	59.27 m3
2 396 min	66.92 m3	116.12 m3	49.19 m3
2 995 min	83.65 m3	121.55 m3	37.90 m3
3 594 min	100.38 m3	126.18 m3	25.80 m3
4 193 min	117.11 m3	130.23 m3	13.12 m3
4 792 min	133.85 m3	133.85 m3	0.00 m3
Courbes			

Étant donné que le SBV_04 n'est pas raccordé au bassin de stockage, son volume ruisselé n'est pas intégré dans la simulation de ce dernier.

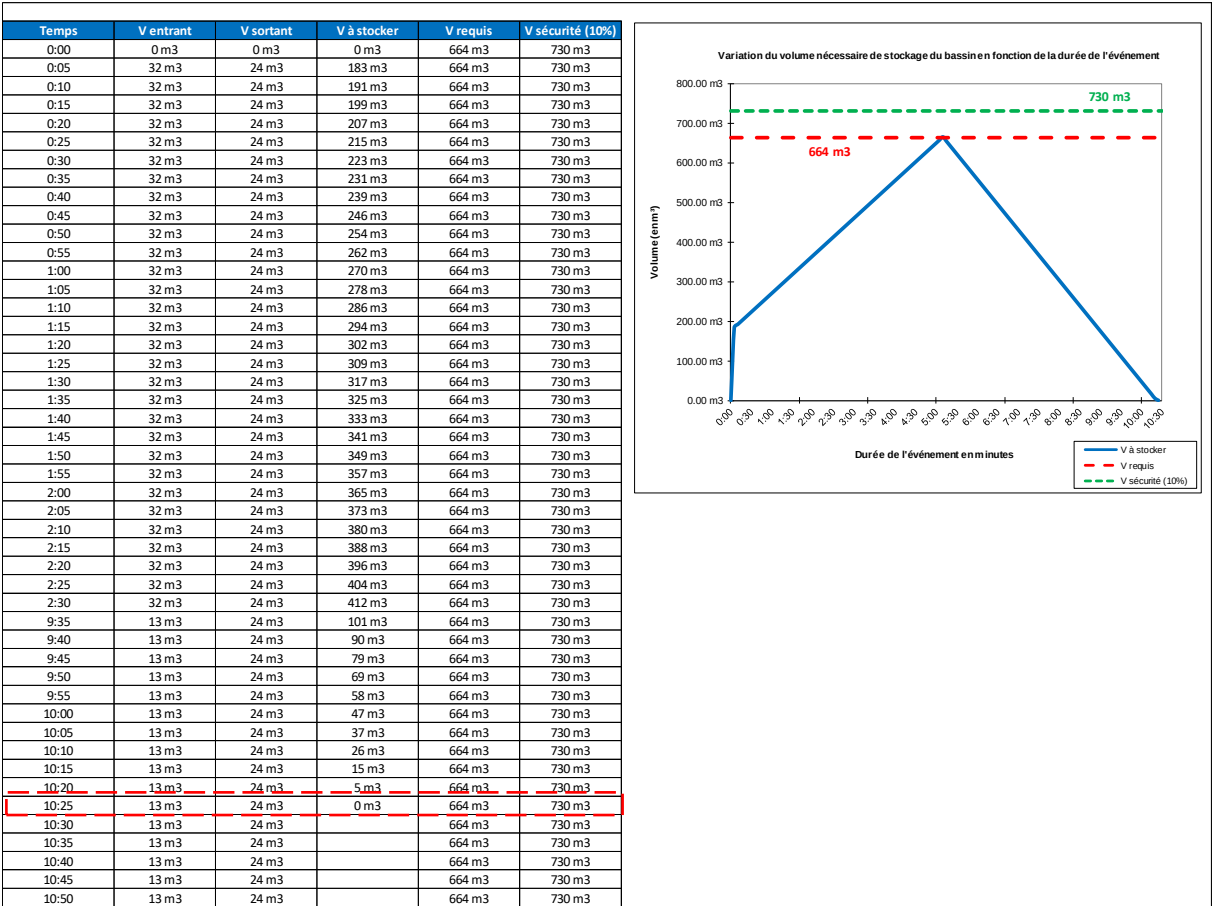
Les eaux de ruissellement du SBV_04 seront collectées par des grilles avaloirs, puis dirigées vers une structure de stockage aménagée sous la voirie et le trottoir. Le temps de vidange de cette structure de stockage est estimé à **52 h**.

VI.3.2. Calcul du volume utile du bassin de stockage

Le calcul du volume utile du bassin de stockage doit se faire en tenant compte du volume ruisselé, du temps critique et du débit de fuite de chaque sous-bassin versant calculés précédemment.

Le tableau suivant représente la simulation du remplissage/vidange du bassin de stockage futur.

Tableau 8 : Simulation des volumes du bassin de stockage – 30 ans



Par limitation du débit de rejet des SBV, le volume utile du bassin de stockage pour une pluie trentennale est de **664 m³**.

En appliquant un coefficient de sécurité de 10% au volume précédent, le volume de stockage recommandé serait de **730 m³**.

S'il n'y a pas de restriction des débits de fuite, le volume utile du bassin de stockage passera de **664 à 3 100 m³**.

Le calcul du volume utile en cas de non-restriction des débits de fuite est présenté en annexe.

Le temps de vidange du bassin de stockage est estimé à **10h25**, ce qui est inférieur à la durée de vidange critique de 72 h pour une pluie trentennale.

VI.4. Dimensions des ouvrages de gestion des eaux pluviales

VI.4.1. Bassin de stockage

Le nouveau bassin de stockage, qui sera installé sur une surface de **2800 m²**, offrira un volume de stockage maximal de **1200 m³**, avec une hauteur de stockage maximale de **0,71 m**. Ce volume de stockage disponible est supérieur à celui nécessaire pour gérer les pluies trentennales (**730 m³**).

La surface dédiée au bassin de stockage pourrait être réduite si celui-ci était conçu sous forme rectangulaire. Cependant, cela compromettrait l'intégration du bassin dans le paysage et augmenterait sa profondeur.

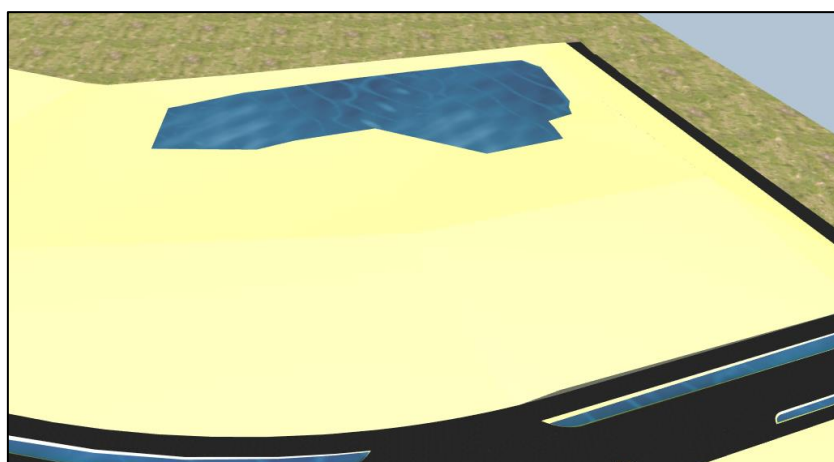


Figure 4 : Vue en 3D du bassin de stockage

VI.4.2. Fossés

Les fossés aménagés de chaque côté de la future voiture auront une profondeur de **0,60 m**. Leur largeur sera de **2,20 m** en surface et de **1,30 m** au fond. La hauteur des fossés a été déterminée pour garantir une couverture minimale de **0,40 m** sous les canalisations en fonte reliant les fossés entre eux et au bassin de stockage. Ces dimensions permettent de drainer un débit maximal de **1,56 m³/s**, ce qui est suffisant pour gérer le débit de pointe du bassin versant global en cas de pluie trentennale, estimé à **1,078 m³/s** selon la méthode superficielle de Caquot.

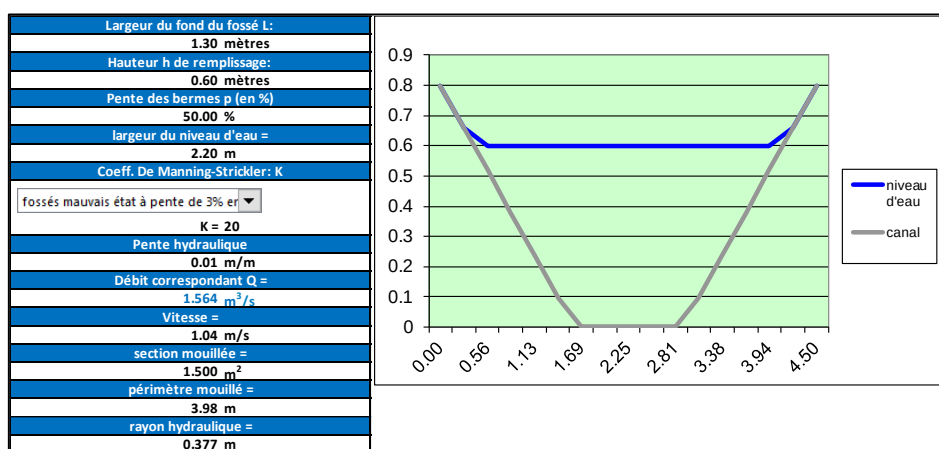


Figure 5 : Calcul du débit de drainage des fossés

VI.4.3. Canalisations

Pour réguler le débit de rejet des surfaces du projet, les diamètres des canalisations ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

- ▶ 200 mm pour les canalisations reliant les fossés entre eux ;
- ▶ 80 mm pour les canalisations de rejet des parcelles privées ;
- ▶ 300 mm pour la canalisation de rejet du bassin versant agricole ;
- ▶ 300 mm pour les canalisations reliant les fossés, le bassin versant agricole et le bassin de stockage ;
- ▶ 300 mm pour la canalisation de rejet du bassin de stockage ;
- ▶ 200 mm pour les canalisations qui relient le SBV_04 et la structure drainante sous la voirie et le trottoir.

Le diamètre des canalisations du SBV_04 a été calculé à partir du débit de pointe de ce sous-bassin versant, et non du débit de fuite comme pour les autres, puisqu'il ne sera pas raccordé au réseau d'eaux pluviales collectif, ce dernier ne disposant pas de la capacité nécessaire pour recevoir davantage d'effluents, selon le maître d'ouvrage. Le calcul du débit de pointe pour ce sous-bassin versant est présenté ci-dessous.

Tableau 9 : Dimensionnement des canalisations eaux pluviales

SURFACES PUBLIQUES (SBV-01)						
SURFACE	SUPERFICIE (m)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	8 850 m ²	Parking / Voirie	0.900	2.000 l/s		
2	13 800 m ²	EV	0.150	2.800 l/s		
3	3 450 m ²	Noue	1.000	2.000 l/s		
SBV-01	26 100 m ²	SBV public	0.517	6.800 l/s	114 mm	200 mm
Soit :				3.000 l/s/ha/ S publiques		
PARCELLES PRIVEES (SBV-02)						
SURFACE	SUPERFICIE	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	3 000 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
2	6 437 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
3	7 670 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
4	4 462 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
5	3 704 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
6	3 861 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
7	3 924 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
8	2 926 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
9	2 517 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
10	3 739 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
11	4 120 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
12	3 152 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
13	2 398 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
14	3 074 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
15	2 621 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
16	3 223 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
17	6 913 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
18	3 004 m ²	Parcelle privée	0.764	2.000 l/s	72 mm	80 mm
SBV-02	70 745 m ²	SBV privé	0.764	36.000 l/s		
Soit :				5.000 l/s/ha/ P privées		
CHAMP AGRICOLE + FOSSE (SBV-03)						
SURFACE	SUPERFICIE (m)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	5 200 m ²	Fossé	1.000	2.000 l/s		
2	297 757 m ²	Terrain agricole	0.100	59.600 l/s		
SBV-03	302 957 m ²	SBV privé	0.115	61.600 l/s	261 mm	300 mm
Soit :				2.000 l/s/ha		
SURFACES PUBLIQUES - VOIRIE VERS LIDL (SBV-04)						
SURFACE	SUPERFICIE (m)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	1 150 m ²	Parking/Voirie	0.900			
2	755 m ²	Trottoir	0.900			
3	260 m ²	EV/Fossé	0.150			
SBV-04	2 165 m ²	SBV public	0.810			200 mm
BASSIN VERSANT GLOBAL HORS SBV-04 (BV-G)						
SURFACE	SUPERFICIE (m)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
BV-G	399 802 m ²	BV global	0.256	80.000 l/s	288 mm	300 mm
Soit :				2.000 l/s/ha		

En cas d'impossibilité d'installer des canalisations de diamètre 300 mm en raison de la hauteur de couverture, comme c'est le cas pour les canalisations reliant les fossés après le point de rejet de la canalisation de 300 mm du bassin versant agricole, il est prévu d'installer deux canalisations côte à côte de diamètre 200 mm.

VI.4.3.1. Calcul du débit de pointe de SBV_04

Le débit de pointe du SBV_04 en cas d'une pluie trentennale, calculé selon la méthode superficielle de Caquot, est d'environ 27,01 l/s, arrondi à **30 l/s**. Ce débit nécessite un diamètre théorique de **191 mm**, arrondi à **200 mm**.

Tableau 10 : Calcul du débit de pointe de SBV-04

Données Techniques		Calcul des débits	
Bassin Versant Nom : SBV-04 Superficie (S) : 0.1 ha Pente (I) : 0.001 m/m Longueur (L) : 160 m Coef. Ruis.(Cr) : 0.90		Méthode Q10 : Superficielle - Caquot Tc : KIRPICH	
Pluviométrie Région : Station : Chartres a10 : 7.7 Nécessaire b10 (<0) : -0.67 Nécessaire Montana ajusté sur : 15 min - 120 min		Résultats Réinitialise Q10: 0.03 m3/s Tc : 0.30 h	

VI.4.4. Fossés des parcelles privées

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, chaque parcelle privée doit conserver **6 %** de sa surface pour l'implantation de noues d'infiltration d'une hauteur de **0,50 m**. Le linéaire total des noues à implanter au niveau des parcelles privées est de **2 404 m**. La hauteur des noues peut être réduite si la surface des noues est augmentée.

Tableau 11 : Dimensions des noues requises pour la gestion des eaux pluviales des parcelles privées

ESTIMATION DES BESOINS EN STOCKAGE POUR CHAQUE PARCELLE DU SBV_02											
SURFACE	SUPERFICIE (m)	COEFFICIENT DE RUIS.	VOLUME A STOCKER (30 ANS)	SURFACE DES NOUES	LARGEUR DES NOUES	LARGEUR DU FOND DES NOUES	PENTE DES NOUES	HAUTEUR DE NOUES CALCULEE	SECTION MOUILLEE	LONGUEUR DES NOUES	% SURF. STOCKAGE
1	3 000 m2	0,764	61,31 m3	180,00 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	81,75 m	6%
2	6 437 m2	0,764	131,56 m3	386,22 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	175,41 m	6%
3	7 670 m2	0,764	156,76 m3	460,20 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	209,01 m	6%
4	4 462 m2	0,764	91,19 m3	267,72 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	121,59 m	6%
5	3 704 m2	0,764	75,70 m3	222,24 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	100,94 m	6%
6	3 861 m2	0,764	78,91 m3	231,66 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	105,22 m	6%
7	3 924 m2	0,764	80,20 m3	235,44 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	106,93 m	6%
8	2 926 m2	0,764	59,80 m3	175,56 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	79,74 m	6%
9	2 517 m2	0,764	51,44 m3	151,02 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	68,59 m	6%
10	3 739 m2	0,764	76,42 m3	224,34 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	101,89 m	6%
11	4 120 m2	0,764	84,20 m3	247,20 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	112,27 m	6%
12	3 152 m2	0,764	64,42 m3	189,12 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	85,89 m	6%
13	2 398 m2	0,764	49,01 m3	143,88 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	65,35 m	6%
14	3 074 m2	0,764	62,83 m3	184,44 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	83,77 m	6%
15	2 621 m2	0,764	53,57 m3	157,26 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	71,42 m	6%
16	3 223 m2	0,764	65,87 m3	193,38 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	87,83 m	6%
17	6 913 m2	0,764	141,29 m3	414,78 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	188,38 m	6%
18	3 004 m2	0,764	61,40 m3	180,24 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m2	81,86 m	6%
SBV_02	70 745 m2	0,764	1 445,89 m3	4 245 m2	2,00 m	1,00 m	1,00 m/m	0,50 m	0,75 m	1 927,86 m	6%

VI.4.5. Structure de stockage drainante

Afin de stocker **71 m³** des eaux de ruissellement, une structure de stockage d'une épaisseur de **0,40 m** doit être prévue sur une surface de **2 165 m²**, avec un indice de vide minimal de **30 %**.

VII. VERIFICATION DU SYSTEME HYDRAULIQUE EN CAS DE PLUIE CENTENNALE

Les conclusions ci-dessous sont fournies à titre indicatif. Afin de bien définir l'impact d'une pluie centennale sur le système hydraulique à l'échelle globale, il est nécessaire de réaliser une simulation approfondie à l'aide du logiciel EPA-SWMM.

VII.1.1. Bassin de stockage

En cas de pluie centennale, le futur bassin de stockage ne pourra pas gérer les volumes d'eau ruisselée provenant des différents sous-bassins versants, car son volume utile est de **1 200 m³**, tandis que le volume ruisselé à gérer s'élève à **1 690 m³**, soit un déficit de **815 m³**. Cela indique que le bassin de stockage débordera, mais selon la simulation du niveau d'eau réalisée via Mensura, la zone inondée restera limitée à la zone où le bassin de stockage sera installé.

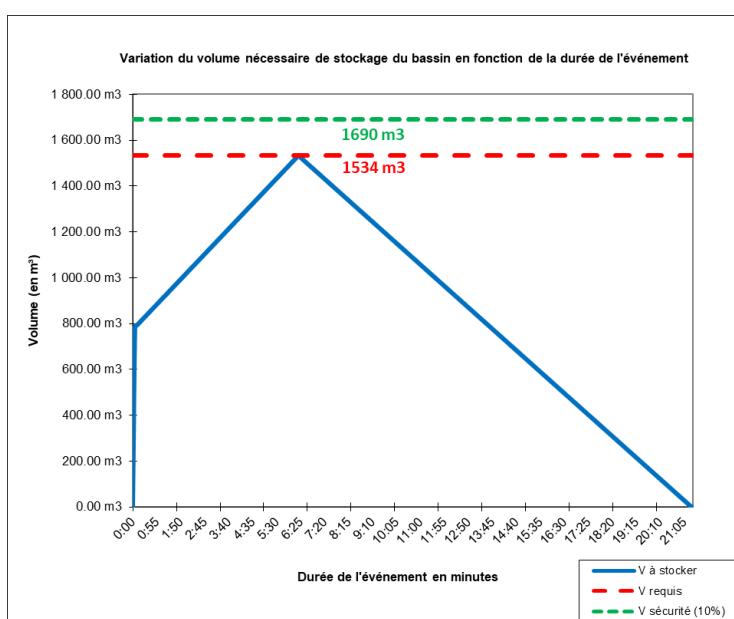


Figure 6 : Simulation des volumes du bassin de stockage – 100 ans

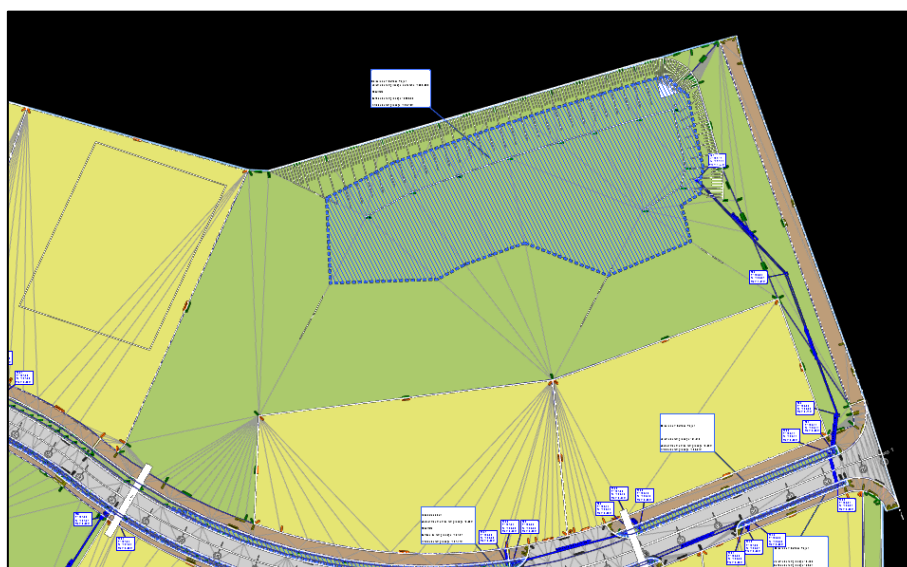


Figure 7 : Simulation du niveau d'eau via Mensura – 100 ans

Cette simulation suppose que tous les autres systèmes de gestion (fossés, canalisations, etc.) fonctionneront correctement en cas de pluie centennale, même avec les restrictions de débit.

VII.1.2. Fossés

Les fossés sont dimensionnés pour drainer un débit maximal de **1,56 m³/s**, ce qui est suffisant pour gérer le débit de pointe du bassin versant global en cas de pluie centennale, estimé à **1,29 m³/s** selon la méthode superficielle de Caquot.

VII.1.3. Canalisations

Le diamètre choisi des canalisations n'est pas directement influencé par la période de retour sélectionnée, car celui-ci permet de réguler le débit. Le volume supplémentaire d'eau ruisselée est quant à lui géré sur place de manière provisoire à l'aide des fossés.

VII.1.4. Fossés des parcelles privées.

En cas de pluie centennale, les fossés des parcelles privées déborderont, car ils sont dimensionnés pour gérer une pluie trentennale. Afin de gérer une pluie centennale, il sera nécessaire d'augmenter leur surface pour pouvoir gérer **3 126 m³** au lieu de **1 636 m³**, soit une augmentation de **52 %**.

VII.1.5. Structure de stockage du SBV_04

La structure de stockage du **SBV_04** est dimensionnée pour retenir **71 m³** d'eaux de ruissellement générées par une pluie trentennale. En cas d'épisode centennal, les grilles avaloirs déborderont et le surplus ruissellera vers le réseau public d'eaux pluviales situé en direction de Lidl.

VIII. CONCLUSIONS

Le projet concerne un bassin versant d'une superficie totale de **40 ha**, ce qui le soumet au régime d'**autorisation**.

En l'absence de limitation du débit de rejet dans le réseau, le bassin de stockage doit avoir une capacité minimale de **3 100 m³** pour gérer une pluie trentennale. Toutefois, en cas de limitation du débit de rejet dans le réseau (à 2 l/s/ha, soit 2 l/s pour les parcelles privées), le bassin de stockage devra avoir une capacité de seulement **730 m³**.

Le temps de vidange du bassin de stockage est estimé à **10h25**, ce qui est inférieur à la durée de vidange critique de **72 h** pour une pluie trentennale.

Les scénarios étudiés dans cette étude supposent que le réseau d'eaux pluviales existant est capable de recevoir le débit de fuite global de **80 l/s**.

D'après la simulation 3D du bassin de stockage, son volume est de **1 200 m³**, ce qui est supérieur au volume minimal requis (**730 m³**).

Afin de gérer la pluie trentennale sur site, chaque parcelle privée doit conserver **6 %** de sa surface pour l'implantation de noues d'infiltration d'une hauteur de **0,50 m**.

Le linéaire total des noues à planter au niveau des parcelles privées est de **2 404 m**.

Afin de stocker **71 m³** des eaux de ruissellement du SBV_04, une structure de stockage d'une épaisseur de **0,40 m** doit être prévue sur une surface de **2 165 m²**, avec un indice de vide minimal de **30 %**.

En cas de pluie centennale, les parcelles privées et le bassin de stockage déborderont, mais les fossés ne seront pas concernés. Toutefois, selon la simulation du niveau d'eau réalisée via Mensura, la zone inondée restera limitée à la zone où le bassin de stockage sera installé.

Concernant les parcelles privées, il est nécessaire de réaliser une simulation dédiée afin d'identifier précisément la zone de débordement. Cette simulation devra tenir compte de l'implantation des fossés et de leurs dimensions, car les surfaces minimales données précédemment sont des recommandations.

IX.ANNEXES

IX.1. Rapport d'étude géotechnique

IX.2. Rapports des risques

IX.3. Simulation du bassin global en cas de pluie trentennale

IX.4. Plan des travaux envisagés

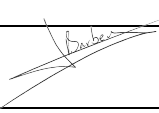
SAEDEL

Aménagement d'une zone d'activités Avenue de l'Europe – EPERNON (28)

Étude géotechnique préalable phase Principes Généraux de
Construction – (G1 PGC)
et Etude géotechnique de conception (G₂), Phase AVP pour les
voiries

Novembre 2022



<u>SAEDEL</u>							
AMENAGEMENT D'UNE ZONE D'ACTIVITES							
Avenue de l'Europe - EPERNON 28230							
RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) – Phase PGC							
ETUDE DE CONCEPTION (G2), phase AVP pour les voiries							
Dossier : OCH2.MC225				Contrat : OCH2.M.0312			
Indice	Date	Chargé d'affaires	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Obs.
1	05/12/2022	B.DECLOEDT		S.BARBERY		21 pages 5 annexes	

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

SOMMAIRE

1. Plans de situation	4
1.1. Extrait de carte IGN	4
1.2. Image aérienne	4
2. Contexte de l'étude.....	5
2.1. Données générales	5
2.2. Description du site	5
2.3. Caractéristiques du projet	8
2.4. Mission de Ginger CEBTP	8
3. Investigations géotechniques.....	9
3.1. Préambule	9
3.2. Implantation et nivellement.....	9
3.3. Sondages, essais et mesures in situ	9
3.4. Essais en laboratoire	11
4. Synthèse des investigations	12
4.1. Analyse et synthèse géotechnique.....	12
4.2. Résultats des essais laboratoires	13
4.3. Niveau d'eau	14
4.4. Résultat des essais de perméabilité	14
5. Principes généraux de construction	15
5.1. Analyse du contexte.....	15
5.2. Niveau bas.....	16
5.3. Fondations	16
5.4. Terrassements	17
5.5. Voiries	18
6. Observations majeures	21

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

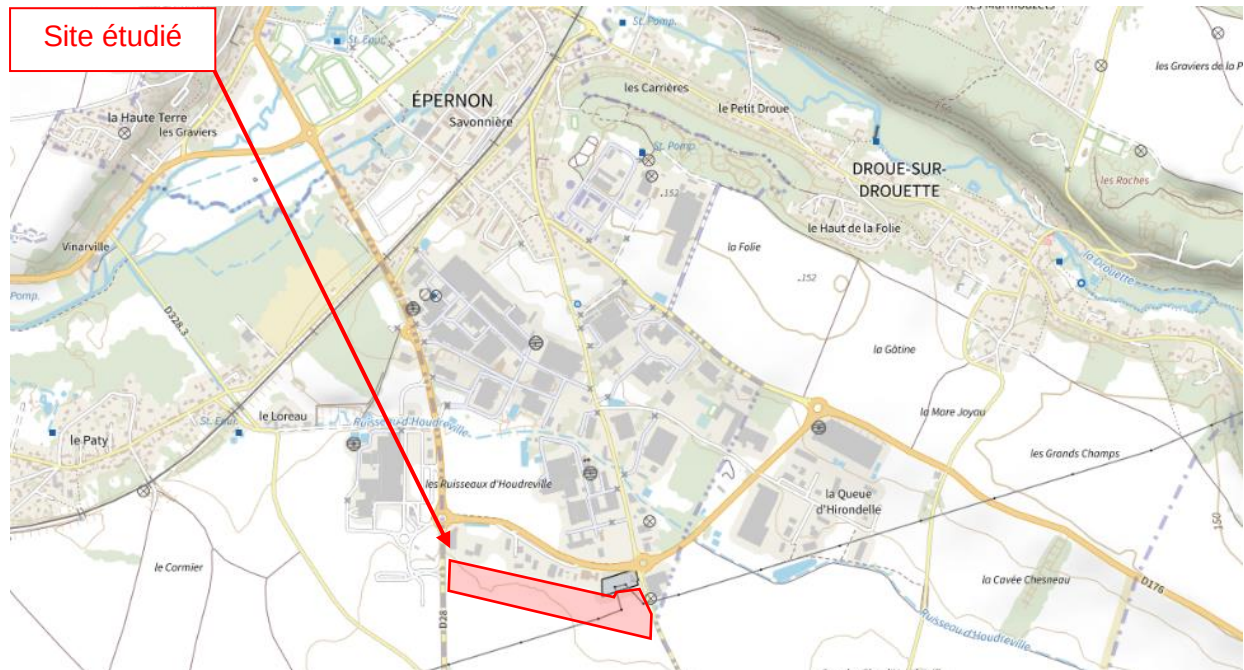
ANNEXE 3 – COUPES DES SONDAGES ET PENETROGRAMMES

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS MATSUO

ANNEXE 5 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS LABORATOIRE

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Plan de la zone d'étude - Source : www.geoportail.fr

1.2. Image aérienne



Photographie aérienne de la zone d'étude - Source : www.geoportail.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

Nom de l'opération : Aménagement d'une zone d'activités,

Adresse : Avenue de l'Europe,

Commune : Epernon,

Code postal : 28230,

Client : SAEDEL.

Document communiqué :

- Plan d'aménagement de l'extension sud de la zone d'activité Epernon et Droue, échelle 1/2000, daté du 15/01/2021.

2.2. Description du site

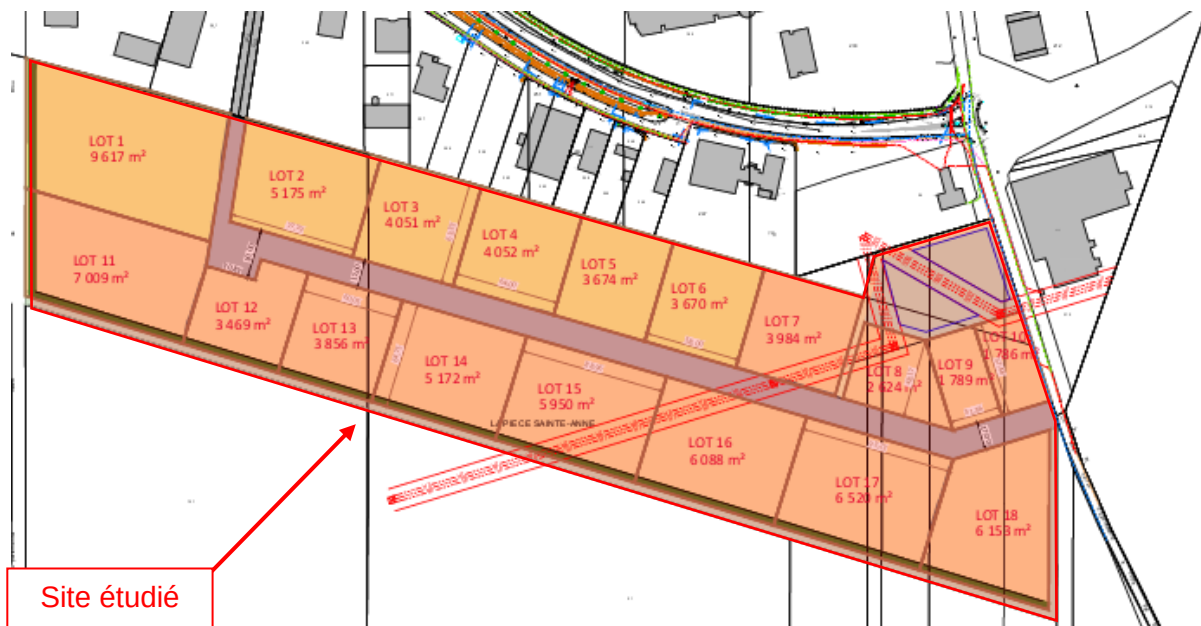
2.2.1. Occupation du site, avoisinants et topographie

Le terrain étudié se situe **avenue de l'Europe sur la commune d'Epernon** dans le département de l'**Eur-et-Loire (28)**.

Selon les données du site geoportail.gouv.fr, la zone ne possède pas de pente particulière.

Au moment de notre intervention, le site correspondait à un champ libre de toute construction.

D'un point de vue cadastral, le terrain correspond aux parcelles référencées n°0019, 0020, 0021, 0107, 0108, 0151 la section ZA.



Plan de masse

2.2.2. Contextes géotechnique, hydrogéologique

Géologie et hydrogéologie du site

La carte géologique de **CHARTRES** à l'échelle 1/50 000^{ème}, indique dans le secteur du projet la succession des formations géologiques suivantes du haut vers le bas, sous une éventuelle couche de terre végétale et/ou de remblais :

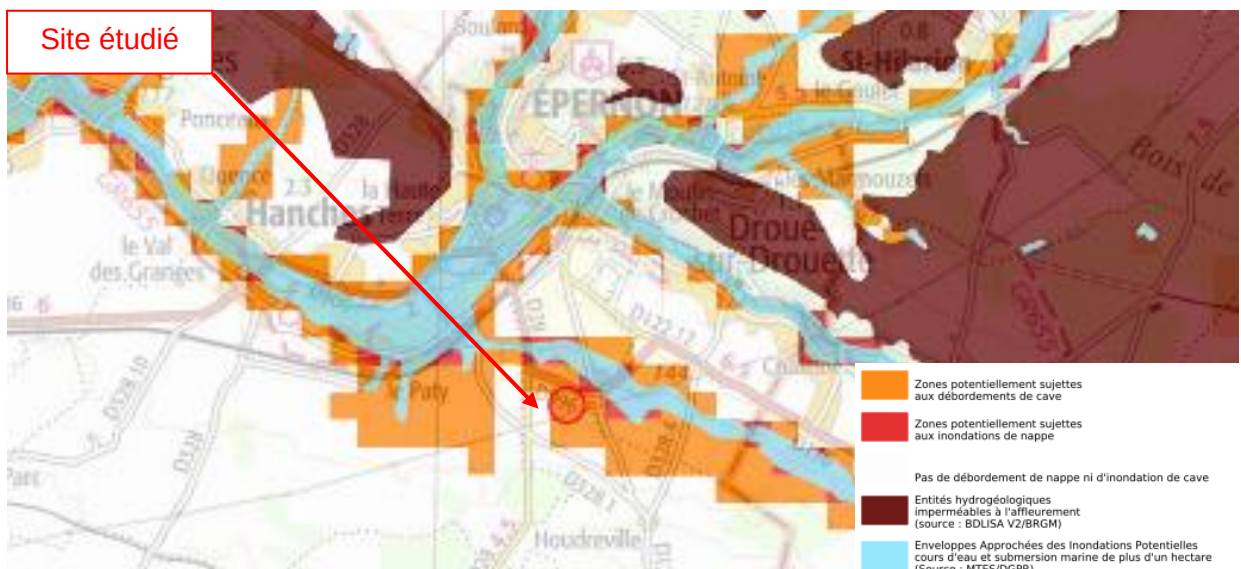
- ⇒ **Limons sableux (LP2),**
- ⇒ **Sables et grès de fontainebleau (g2).**



Source : www.infoterre.brgm.fr

Risque d'inondation

D'après les données d'Infoterre du BRGM, le **site d'étude** est situé dans une zone potentiellement sujette aux débordement de cave.



Source : www.infoterre.brgm.fr

Des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U) et dépendent des travaux de protection réalisés donc susceptibles de varier dans le temps.

Cavités souterraines

D'après les données du site Géorisques, **il n'existe pas de cavités souterraines à proximité directe du projet (< 500m)**

Risques sismiques

Le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (décret n°2010-1255 du 22/10/2010) classe le site de l'étude en **zone 1 de sismicité très faible**. L'application des règles parasismiques n'est donc pas nécessaire.

Retrait-gonflement des sols argileux

Selon les données du site Infoterre, la zone d'étude est exposée à un aléa à priori nul quant au phénomène de retrait/gonflement des sols argileux.



Source : www.infoterre.brgm.fr

D'après notre expérience locale, les formations des Limons des Plateaux et les faciès superficiels de la formation des Sables de Fontainebleau peuvent présenter des faciès argileux sensibles aux variations hydriques.

2.3. Caractéristiques du projet

Le projet consiste à l'aménagement d'une zone d'activités divisée en 18 lots avenue de l'Europe sur la commune d'Epernon (28). La surface totale du projet sera d'environ 85 000 m². Il est également prévu la création de voiries lourdes d'accès à la zone d'activités.

2.4. Mission de Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° OCH2.M.0312.

Il s'agit d'une mission d'Etude géotechnique préalable (G1), phases ES et PGC, pour les bâtiments selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

⇒ mission G1 « Bâtiment »

⇒ Contexte géotechnique

- Déterminer le cadre géologique général ;
- Lister les risques naturels identifiés ;
- Déterminer le cadre général du contexte hydrogéologique ;
- Déterminer l'ordre de grandeur de la profondeur des formations géologiques mobilisables (horizons porteurs potentiels);
- Déterminer le principe général d'amélioration de sol ;
- Donner une première approche du risque de retrait-gonflement ;
- Donner certains principes généraux de constructions envisageables (notamment les fondations, terrassements, les ouvrages enterrés etc...)

⇒ Niveau-bas :

- Déterminer les principes constructifs envisageables.

⇒ mission G2 AVP « Voiries »

- Approche de la Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase sans amélioration (drainage, purge, ...) ;
- Couche de forme envisageable ;
- Exemple de structure type de chaussée envisageable.

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

Le programme de reconnaissance et d'essais a été défini par Ginger CEBTP conformément au **contrat de référence OCH2.M0312**.

Les investigations in-situ se sont déroulées les 13 et 14/10/2022.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan joint en annexe 2. Elle a été décidée en fonction du futur projet, des zones accessibles du site et des réseaux présents.

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

Dans le cadre de l'étude géotechnique G1, les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN (m)
Puits à la mini pelle Avec la réalisation de 5 essais de perméabilité à la fosse Matsuo	20	PM1	0.9®
		PM2	0.8®
		PM3	1.1®
		PM4	1.4
		PM5	1.5
		PM6	0.85®
		PM7	0.85®
		PM8	1.4
		PM9	1.1®
		PM10	0.7®
		PM11	1.1®
		PM12	1.2
		PM13	1.4
		PM14	1.25
		PM15	1.4
		MA1	1.25
		MA2	1.10
		MA3	1.20
		MA4	0.9®
		MA5	1.05

® : Refus sur silex

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. / TN (m)
Essai au pénétromètre dynamique type DPSH-B Norme NF EN ISO 22476-2	18	P1	2.9®
		P2	2.4®
		P3	2.2®
		P4	2.8®
		P5	2.2®
		P6	4.3®
		P7	1.8®
		P8	6.0
		P9	2.4®
		P10	3.9®
		P11	4.4®
		P12	6.0
		P13	6.0
		P14	2.7®
		P15	4.2®
		P16	2.4®
		P17	1.8®
		P18	2.3®

® : Refus sur meulière

Les coupes des sondages et pénétrogrammes sont présentés en annexe 3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Essais au pénétromètre dynamique type DPSH-B :**
 - Diagramme donnant la résistance dynamique qd en fonction de la profondeur et calculée selon la formule des Hollandais.
- **Sondages à la pelle mécanique :**
 - Coupe détaillée des sols.

Nota : Les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les incidents de forage, etc...

3.4. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés en laboratoire. Les PV des essais réalisés se trouvent en annexe 4 du présent rapport.

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	4	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	4	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	4	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	4	NF P11-300
Indice Portant Immédiat (IPI)	4	NF P94-078

Nota : les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebus.

4. Synthèse des investigations

4.1. Analyse et synthèse géotechnique

La profondeur des horizons est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, de haut en bas sous environ 0.2 à 0.3 m de terre végétale :

- **Argile limono-sableuse (H1),**
- **Sable +/- argileux (H2).**

Les caractéristiques des différents horizons sont détaillées dans les tableaux ci-dessous :

Horizon H1 : Argile limono-sableuse

- Caractéristiques descriptives :

A partir de : -0.2 à -0.3 m/TN de profondeur environ,

Jusqu'à : -0.4 à -1.3 m/TN de profondeur environ,

Localisation : au droit de tous les sondages,

Nature : Argile limono-sableuse beige avec localement des meulière, limon +/- argileux à meulière,

Caractéristiques mécaniques :

Résistance de pointe q_d (MPa)

$2 < q_d < 18 \text{ MPa}$

Commentaire :

Cet horizon présente **des caractéristiques mécaniques faibles à élevées.**

Horizon H2 : Sable +/- argileux

- Caractéristiques descriptives :

A partir de : -0.4 à -1.3 m/TN de profondeur environ,

Jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages (soit -6.0 m/TN au maximum),

Localisation : retrouvé au droit des sondages,

Nature : Argile à meulière +/- sableuse marron, beige ocre, sable +/- argileux avec localement des meulière et/ou grès.

Caractéristiques mécaniques :

Résistance de pointe q_d (MPa)

$Q_d \gg 8 \text{ MPa}$

Pics > 30 MPa au sein des meulière

Commentaire :

Cet horizon présente **des caractéristiques mécaniques moyennes à élevées, voire très élevées localement.**

Remarques : Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

Les essais de pénétration dynamique des sols étant des sondages dits « aveugles », la géologie des terrains ainsi que les limites de couches sont interprétées ou extrapolées à partir des diagrammes et notamment des valeurs de compacité du sol. La nature des terrains et leur compacité devront, par conséquent, être confirmées lors des travaux.

4.2. Résultats des essais laboratoires

Quatre identifications GTR ont été réalisées sur des échantillons de sol prélevés dans les pelles mécaniques PM1, PM4, PM9 et PM14.

Référence échantillon	Nature du matériau	Prof. (m/TN) échantillon	W_{nat} (%)	VBS (g/L)	IPI	Tamisat < 80 μ m (%)	Classe G.T.R.
PM1	Limon +/- argileux à meulière	0.6 – 0.7	11.4	2.6	15	59.4	A2 m
PM4	Argile limono-sableuse ocre	0.35 – 0.65	11.2	2.9	15	77.8	A2 m
PM9	Argile limono-sableuse ocre	0.3 – 0.6	12.3	3.3	14	78.5	A2 m
PM14	Limon +/- argileux à meulière	0.4 – 0.5	9.5	2.1	14	67.1	A1 m

Légende :

W_{nat} : Teneur en eau naturelle,

IPI : Indice de portance immédiat.

VBS : Valeur au bleu de méthylène.

Les échantillons issus des pelles mécaniques PM1 et PM4 et PM9 sont classés **A2** selon le Guide du Terrassement Routier (GTR, norme NF P 11-300). Il s'agit d'un matériau composé d'argile limono-sableuse, soit un sol voyant sa compacité changer brutalement pour de faibles variations hydriques. Ces sols sont **moyennement sensibles au phénomène de retrait gonflement des argiles** (VBS comprise entre 2.6 et de 3.3).

L'échantillon issu de la pelle mécanique PM14 est classé **A1** selon le Guide des Terrassements Routiers (GTR, norme NF P 11-300). Il s'agit d'un sol **peu sensible au phénomène de retrait gonflement des argiles** (VBS > 2.0)

4.3. Niveau d'eau

Lors de nos investigations menées les 13 et 14/10/2022, **aucune venue d'eau n'a été relevée au droit des sondages menés jusqu'à la profondeur d'arrêt ou de refus (soit -6.0 m/TN au maximum)**

Il est à noter que des venues d'eau sont possibles en conditions météorologiques défavorables. L'absence de niveau d'eau superficiel doit donc être considéré à un instant donné.

Seule une mission spécifique complémentaire permettra de déterminer le contexte hydrogéologique et la pluviométrie.

4.4. Résultat des essais de perméabilité

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Matsuo, adaptés au site et au projet, ont été réalisés. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Nom	Nature du sol	Profondeur de l'essai (m/TN)	Perméabilité (m/s)
Ma1	Argile sableuse à meulière marron	De -0.76 à -1.25	$3.3 \cdot 10^{-7}$
Ma2	Sable argileux orange	De -0.5 à -1.1	$3.5 \cdot 10^{-7}$
Ma3	Argile sableuse orangée	De -0.6 à -1.2	$3.0 \cdot 10^{-7}$
Ma4	Argile sableuse à meulière marron	De -0.43 à -0.90	$6.3 \cdot 10^{-7}$
Ma5	Argile sableuse à meulière ocre	De -0.44 à -1.05	$5.4 \cdot 10^{-7}$

Remarque importante : Nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

Les essais de perméabilité réalisés au sein des sables +/- argileux (H2) ont montré des valeurs de perméabilité de **$3.0 \cdot 10^{-7}$ à $6.3 \cdot 10^{-7}$ m/s**. Ces perméabilités, variant selon la proportion de la fraction argileuse, sont faibles.

Les procès-verbaux seront en annexe 4.

5. Principes généraux de construction

5.1. Analyse du contexte

5.1.1. Rappel du projet

Le projet consiste à l'aménagement d'une zone d'activités divisée en 18 lots rue des quatre filles sur la commune d'Epernon (28). La surface totale du projet sera d'environ 85 000 m². Il est également prévu la création de voiries lourdes.

5.1.2. Caractéristiques géologiques

- La zone d'étude présente la succession lithologique suivante (sous 0.2 à 0.3 m de terre végétale) :
 - **L'horizon H1**, constitué **d'une argile limono-sableuse** allant jusqu'aux environs de **-0.4 à -1.3 m/TN**, présente des **caractéristiques mécaniques moyennes à élevées**,
 - **L'horizon H2**, constitué **d'un sable +/- argileux** allant jusqu'à la **profondeur d'arrêt des sondages (soit -6.0 m/TN au maximum)**, présente des **caractéristiques mécaniques moyennes à élevées**.
- Les matériaux au sein de l'horizon H1 sont **classés A1 à A2 selon le Guide du Terrassement Routier** et **correspondent à des sols fins sensibles à l'eau**. Il s'agit de sols **moyennement sensibles à sensibles** au phénomène de retrait gonflement des argiles.

5.2. Niveau bas

Dans ce contexte de terrains sensibles au retrait-gonflement, la faisabilité d'un dallage sur terre-plein est soumise au respect des mesures de protections et d'aménagement détaillées au paragraphe 6.5.

La réalisation d'une dalle portée ou plancher porté sur vide sanitaire reste envisageable.

5.3. Fondations

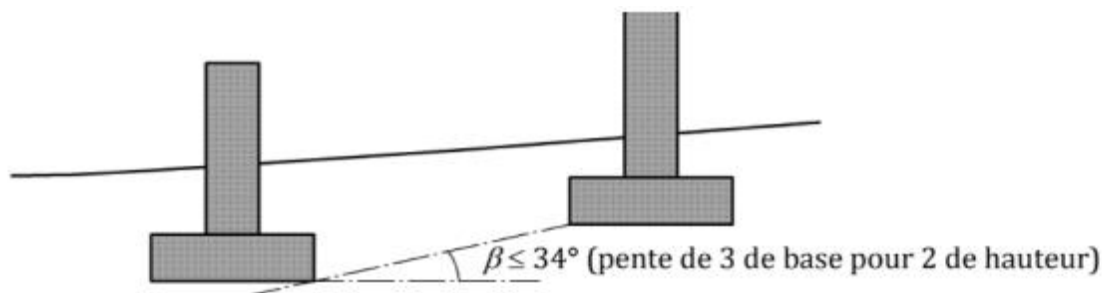
Compte tenu des données collectées au cours de notre mission, on peut à ce stade d'étude, proposer les solutions suivantes :

- **Fondations superficielles de type semelles filantes ou isolées** ancrées dans les sables +/- argileux (horizon H2). Cette solution pourra être étudiée au stade de l'avant-projet dans le cas de descentes de charges faibles à modérées.
- Dans tous les cas :
 - Les semelles devront être ancrées de 0.3 m minimum dans l'horizon d'ancrage.
 - L'encastrement devra assurer les conditions de mise hors gel et hors dessiccation (aléa moyen) des fondations, **soit une profondeur minimale de 1.5 m** par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries (voir circulaire AIDA/INERIS décembre 2010).

La justification du dimensionnement devra faire l'objet d'une étude spécifique dans le cadre d'une étude de conception de type G2 AVP et G2 PRO.

On rappelle que les tassements sont dimensionnants pour les ouvrages. Ainsi, en fonction de l'admissibilité des tassements, une limitation de charge pourra s'appliquer et/ou une modification du mode de fondation.

En fonction des valeurs des descentes de charge, une rigidification de la structure pourrait être nécessaire. On pourra notamment prévoir un renforcement des armatures des fondations et des chaînages tant horizontaux que verticaux. Par ailleurs, des fondations établies à des niveaux différents doivent respecter la règle des 3 de base pour 2 de hauteur entre arêtes de fondations et/ou pied de talus, à moins de dispositions particulières spécifiques.



5.4. Terrassements

Pour insérer le projet dans le site, il est prévu un simple décapage de surface de plus ou moins 0.5 m. **Les terrassements nécessaires sont ceux pour la mise en œuvre des fondations.**

En fonction des conditions rencontrées au moment des travaux, l'état hydrique des matériaux est susceptible de varier sensiblement, les conditions d'utilisation de ces matériaux peuvent, par conséquent, évoluer fortement.

Il est recommandé de réaliser les travaux dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs importante en matériaux insensibles à l'eau.

Nous attirons l'attention sur la présence de meulières pouvant présenter des difficultés d'extraction. Il conviendra d'adapter le matériel (recours à des engins de forte puissance).

5.5. Voiries

Pour le prédimensionnement des structures types, nous avons utilisé :

- ⇒ Le guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme SETRA & LCPC de septembre 1992 (GTR),
- ⇒ Le guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux d'Ile-de-France : « catalogue des structures de chaussées » (décembre 2003).

5.5.1. Hypothèses de calcul

Le projet comprend la réalisation de voiries lourdes. Les trafics envisagés ne nous ayant pas été communiqués, on considérera une classe de trafic cumulée TC₂.

5.5.2. Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase

Hors formations superficielles, la partie supérieure des terrassements est constituée par des sols de type argilo-limoneux (formation H1), de classe GTR A1 à A2 avec états hydriques moyennement humide « m », selon les essais effectués laboratoires.

Lorsque les terrassements en déblai / remblai sont exécutés, la PST peut être estimée, en fonction des sols en présence, pour le sol support sans drainage ni amélioration, entre une PST n°0, AR0 et une PST n°2, AR1 pour les sols de classe A1 à A2 en fonction de son état hydrique.

Des travaux préparatoires (drainage, purge et substitution, cloutage, mise en place de géogrilles, etc...) pourront être nécessaires pour obtenir une portance PST n°2, AR1 minimum.

Les travaux devront être réalisés en période météorologique favorable afin d'obtenir des matériaux en état hydrique moyen à sec et pour permettre une circulation des engins sur la PST sans difficulté.

Si, toutefois, les travaux sont réalisés en période défavorable, des sujétions seront à prévoir afin d'augmenter la portance avant la réalisation de la couche de forme.

Les sols du site étant sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement, il conviendra de s'assurer de la bonne collecte des eaux de ruissellement.

5.5.3. Couche de forme

Les caractéristiques de la couche de forme (matériaux utilisés et épaisseurs) sont fournies dans le fascicule II du GTR 92, en fonction des classes de PST et AR.

Pour obtenir une PF2 ($EV2 \geq 50$ MPa) à partir d'une PST n°2, AR 1, il est nécessaire d'appliquer les préconisations suivantes :

Etat hydrique de la PST	Classe PST / AR	Amélioration de la PST	Couche de forme (préconisation du GTR)
th	PST 0 / AR 0	Drainage latéral + traitement à la chaux sur 50 cm d'épaisseur	✓ 0.40 m de matériaux de type R21 (0/60 ou 0/100) au-dessus d'un géotextile ✓ 0.35 m de matériaux du site traités au liant routier et éventuellement à la chaux sous réserve de leur aptitude au traitement*
h	PST 1 / AR 1	Traitement à la chaux sur 50 cm d'épaisseur	
m	PST 2 / AR 1	Pas nécessaire	
s	PST 3 / AR 1		
ts			

*Nota : Sans essais spécifiques, des matériaux d'apport devront être envisagés.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques associées à une classe de plateforme PF2.

Caractéristiques	Nature de la couche de forme	Classe de plateforme PF2
Compacité (si $D \leq 20$ mm)		$\geq 98,5\%$ de l'Optimum Proctor Normal
Valeur maximale de déflexion «d» (en mm)	couche de forme granulaire	$< 200 / 100$
	couche de forme traitée à la chaux et/ou au liant hydraulique	$< 80 / 100$
Valeur maximale module EV2 (MPa)	couche de forme granulaire	≥ 50
	couche de forme traitée à la chaux et/ou au liant hydraulique	Essai non adapté

5.5.4. Structure type de chaussée

Sur la base d'une assise de classe PF2, on peut proposer, à titre de prédimensionnement pour les voiries lourdes et légères, les structures de chaussée suivantes :

Couches	Epaisseur	Epaisseur
Surface	6 cm de BBSG (0/10)	6 cm de BBSG (0/10)
Fondation et base	15 cm de GNT 25 cm de GNT	9 cm de GB3 (0/14)
Plateforme	PF2 (EV2 > 50 MPa)	PF2 (EV2 > 50 MPa)

L'entreprise pourra proposer des structures différentes dans la mesure où elles sont équivalentes (à justifier par note technique).

La structure de chaussée devra être vérifiée en fonction de la circulation effective prévue sur les voiries et de la tenue au gel.

Lors de la réalisation des travaux, la plus grande attention sera portée sur les points suivants :

- ⇒ contrôle du niveau de portance de la plateforme,
- ⇒ respect des épaisseurs préconisées,
- ⇒ contrôle de la qualité des matériaux mis en œuvre et de leur compacité.

Par ailleurs, les GB et les BBSG seront conformes à la norme NF EN 13108 - 1

Les granulométries des matériaux hydrocarbonés seront fonction des épaisseurs mises en œuvre, qui pourront être les suivantes :

- ⇒ GB (0/14 pour des épaisseurs de 8 à 14 cm),
- ⇒ BBSG (0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm).

Leurs conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P98-150. Les liants utilisés pour la couche d'accrochage seront adaptés au matériau hydrocarboné choisi.

Ginger CEBTP se tient à la disposition du Maître d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

Nota Bene : Ceci n'est donné qu'à titre d'exemple. Les matériaux disponibles sur place peuvent conduire à des dimensionnements de structure très différents. Nous nous tenons à disposition pour en vérifier la définition et les possibilités, dans le cadre d'une étude de projet.

6. Observations majeures

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- ⇒ Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- ⇒ Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

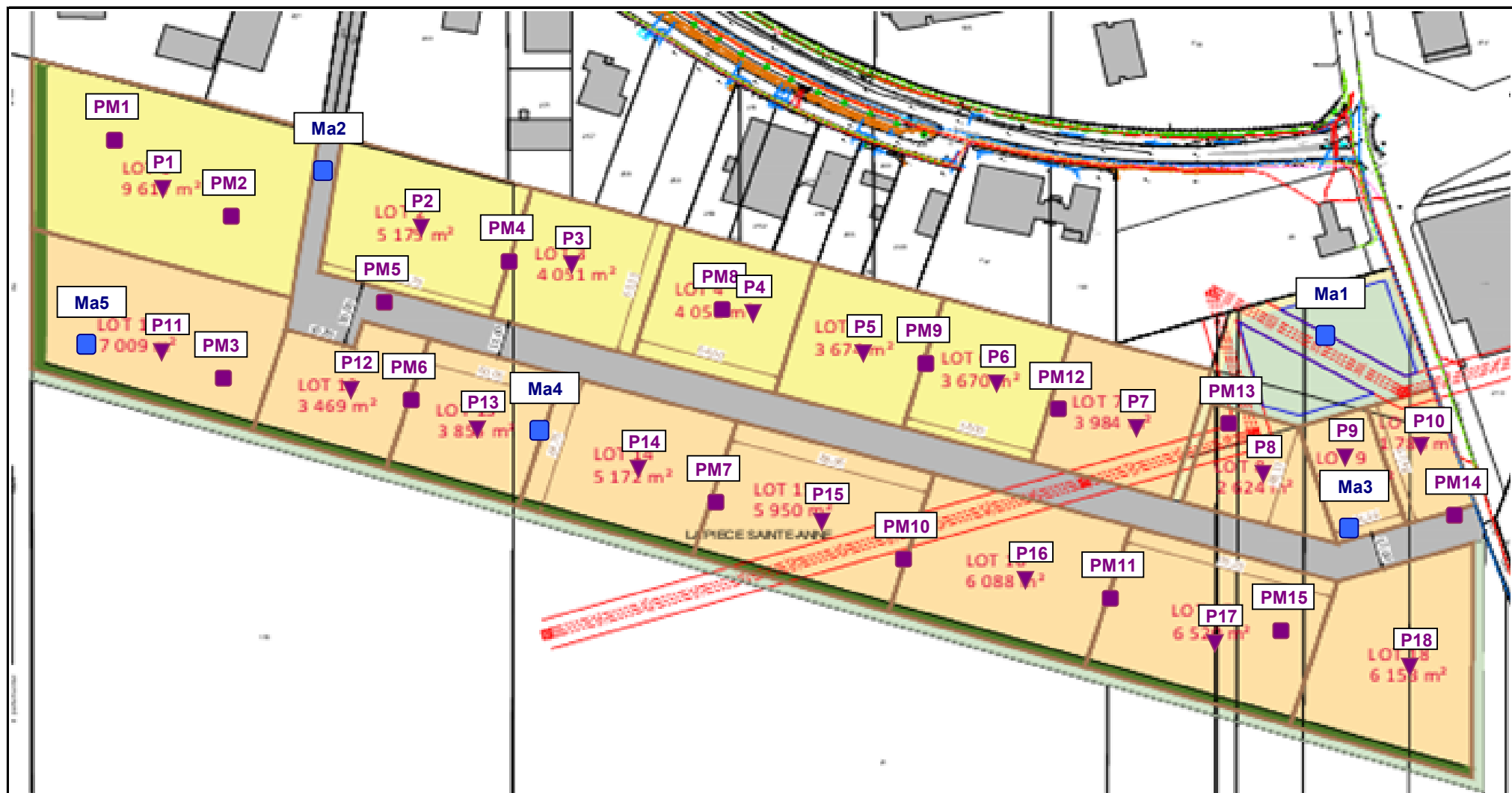
Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1) Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases : <u>Phase Étude de Site (ES)</u> Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <u>Phase Projet (PRO)</u> Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <u>Phase DCE / ACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3) Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives : <u>Phase Étude</u> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <u>Phase Suivi</u> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4) Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives : <u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5) Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant. — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES



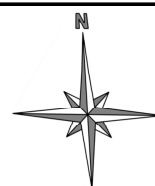
Légende :

- SONDAGE PRESSIOMETRIQUE
- ▼ SONDAGE AU PENETROMETRE
- ESSAI DE PERMEABILITE
- FOUILLE A LA PELLE MECANIQUE

Format A4

Le 28/11/22

Dossier OCH2.MC225



EPERNON (28)

Aménagement d'un lotissement

SAEDEL

ANNEXE 3 – SONDAGES, ESSAIS

- ⇒ Pénétrogrammes,
- ⇒ Coupes du sol.



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P1**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

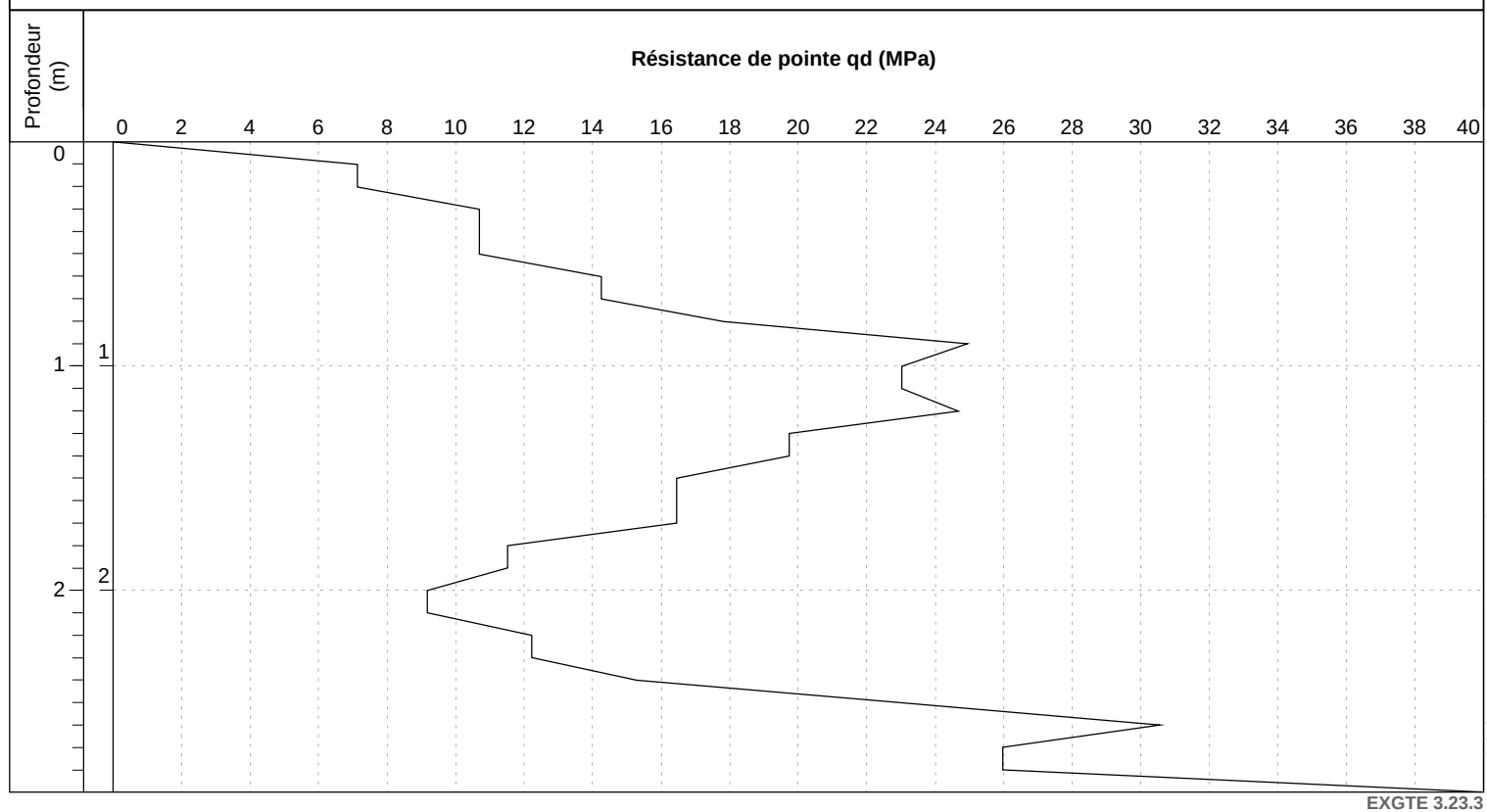
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.90m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.9 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P2**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

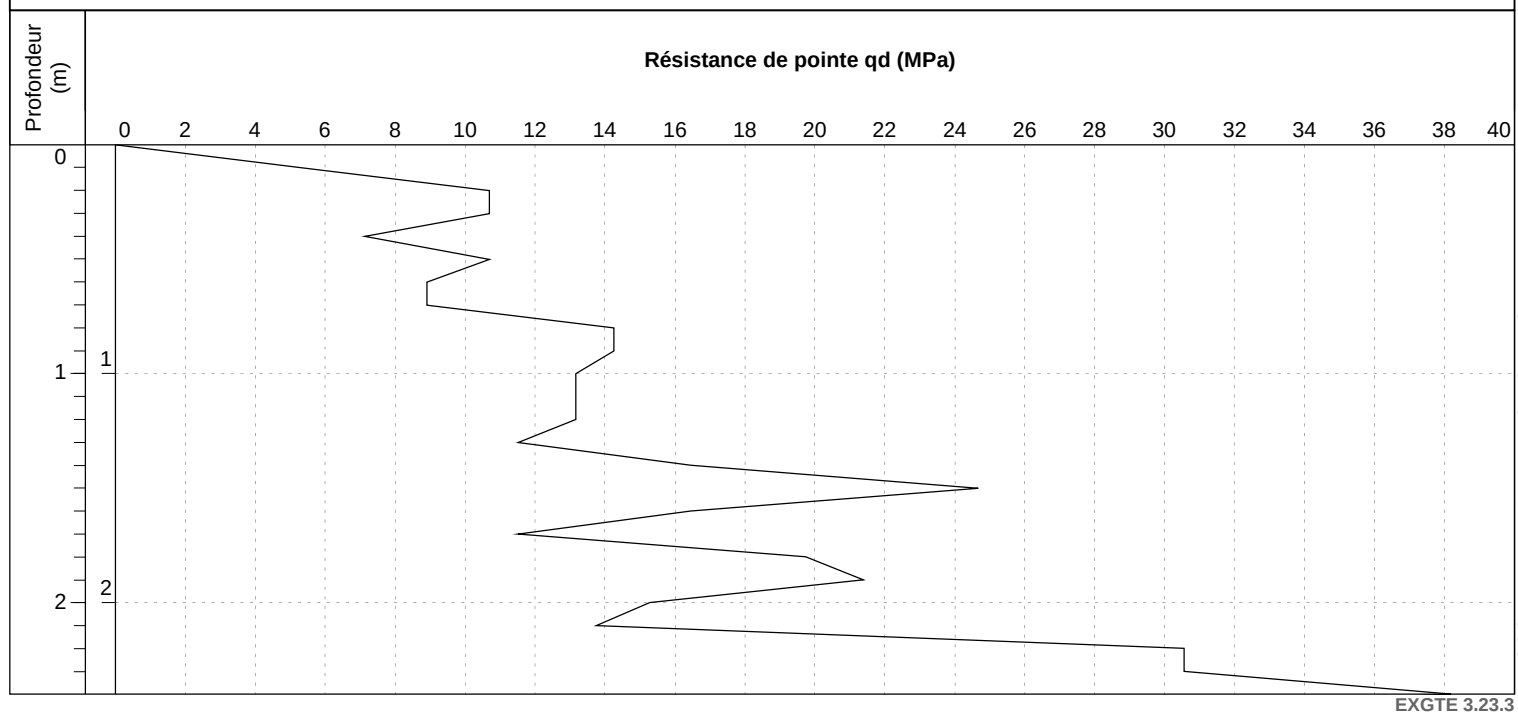
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.40m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.4 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P3**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

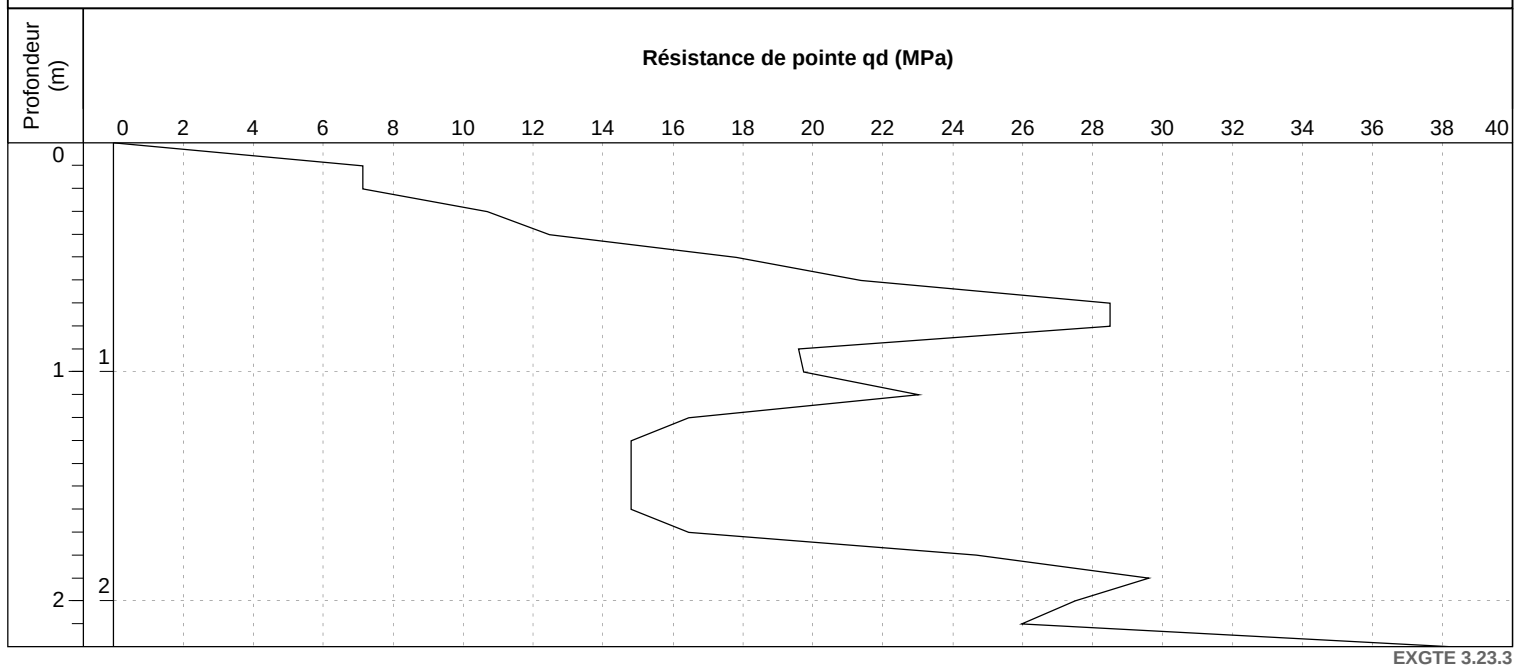
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.20m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.2 m/TN

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

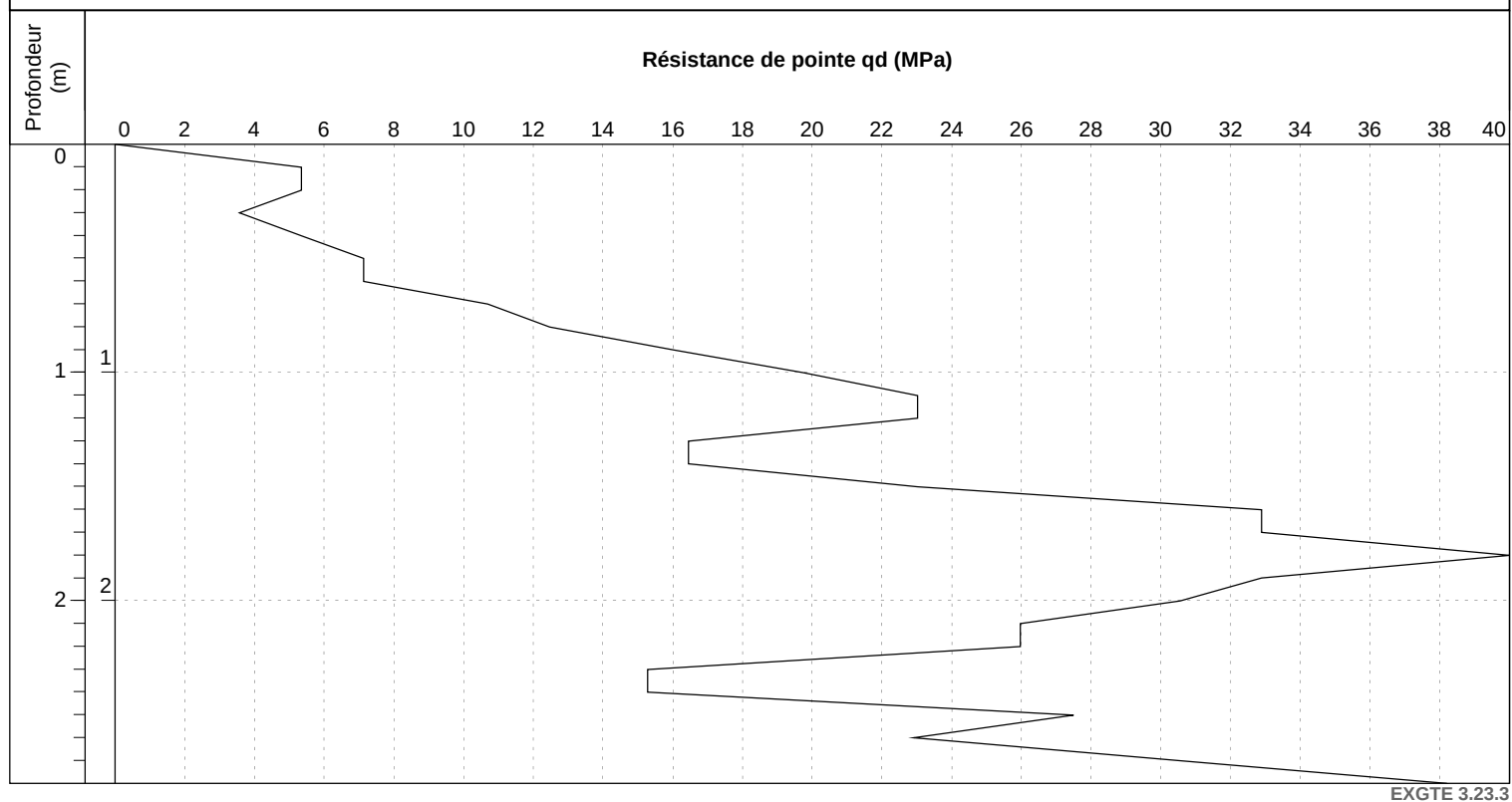
Date début de forage : **30/08/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **30/08/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.80m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.8 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P5**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

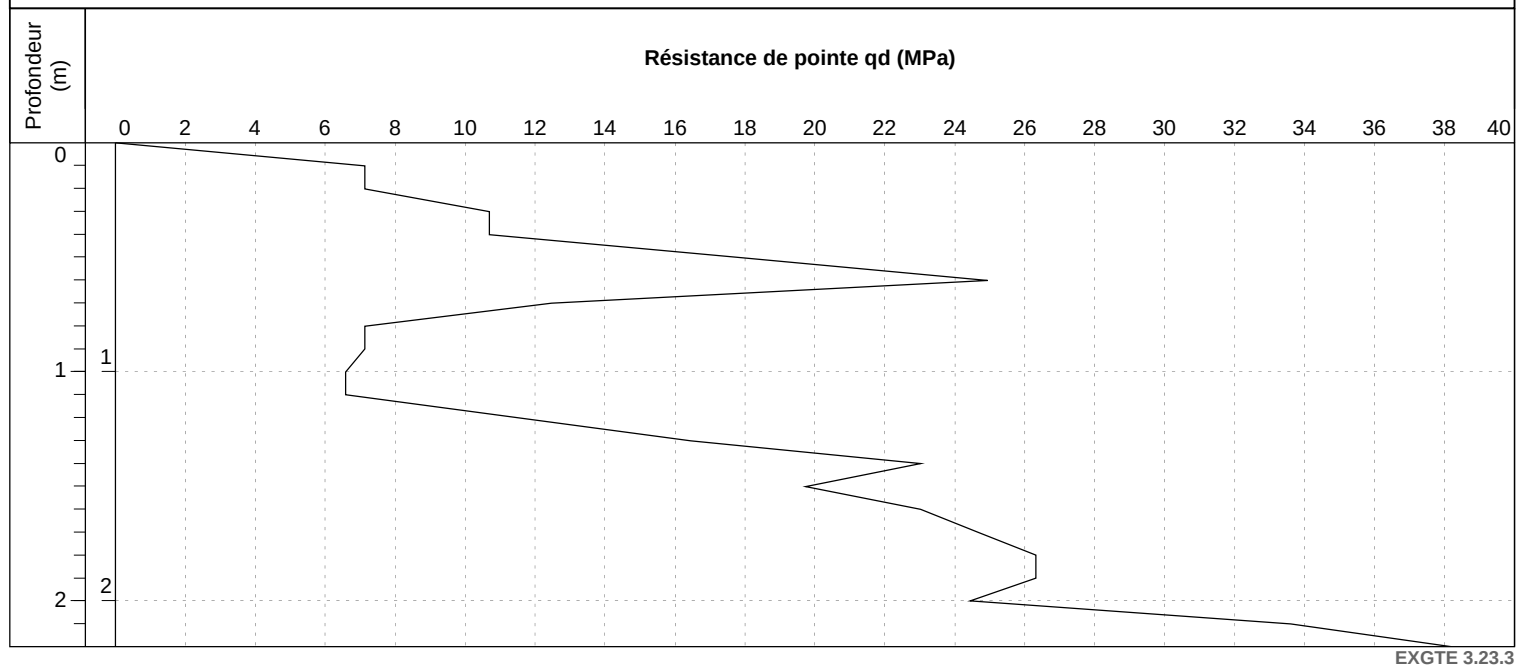
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.20m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.2 m/TN

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

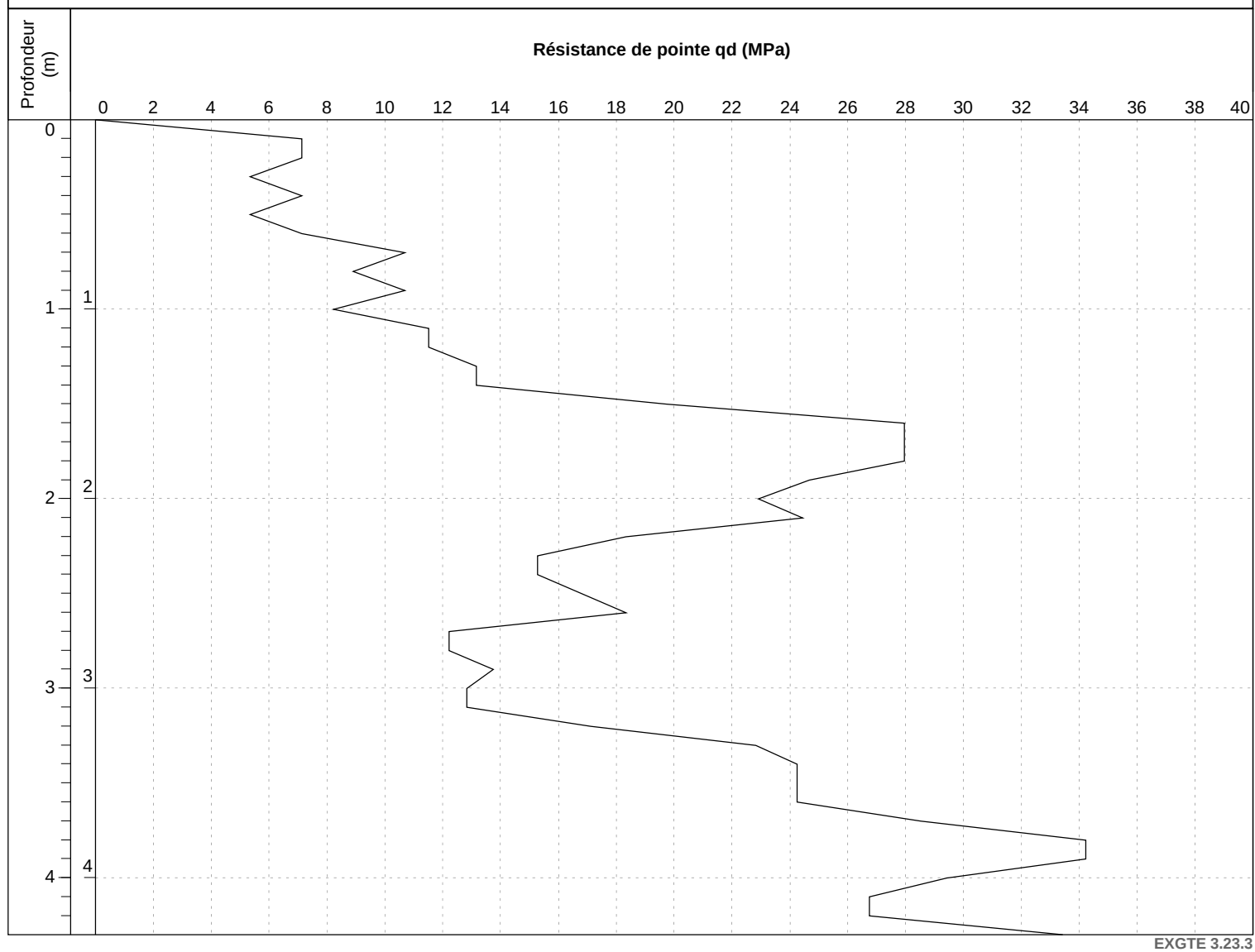
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **4.30m**



EXGTE 3.23.3

Observation : Refus au pénétromètre à -4.3 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P7**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

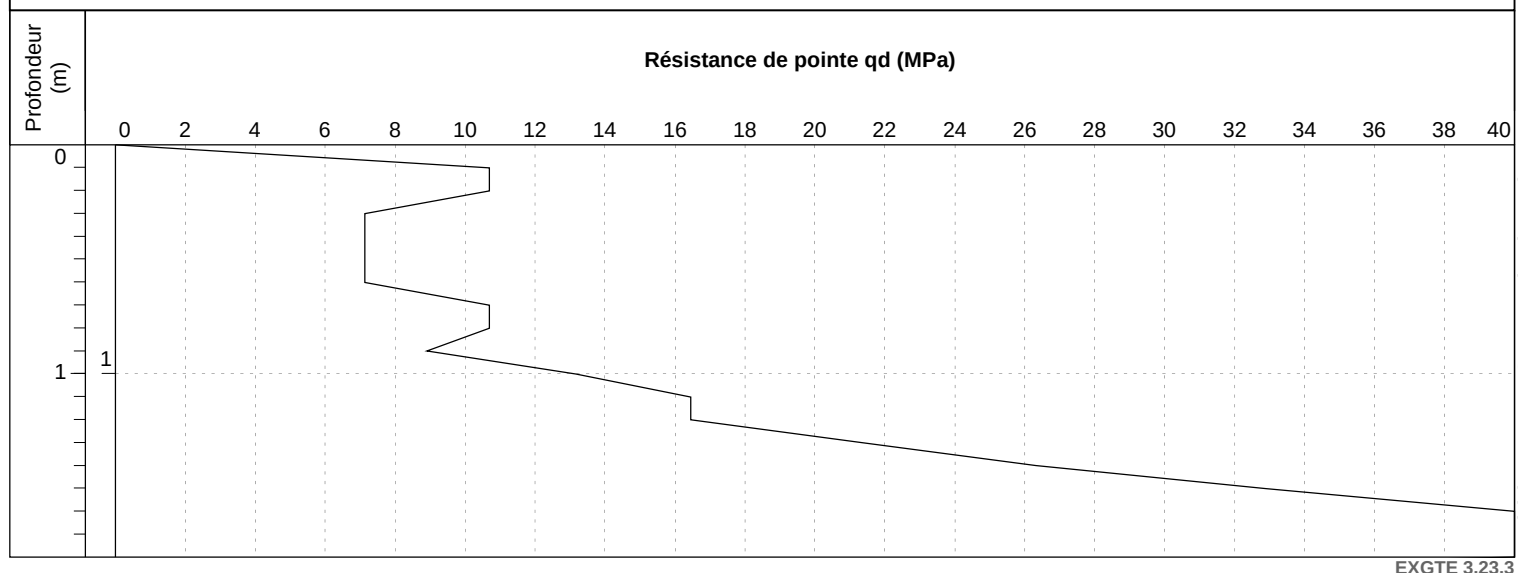
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **1.80m**



Observation : Refus au pénétromètre à -1.8 m/TN

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

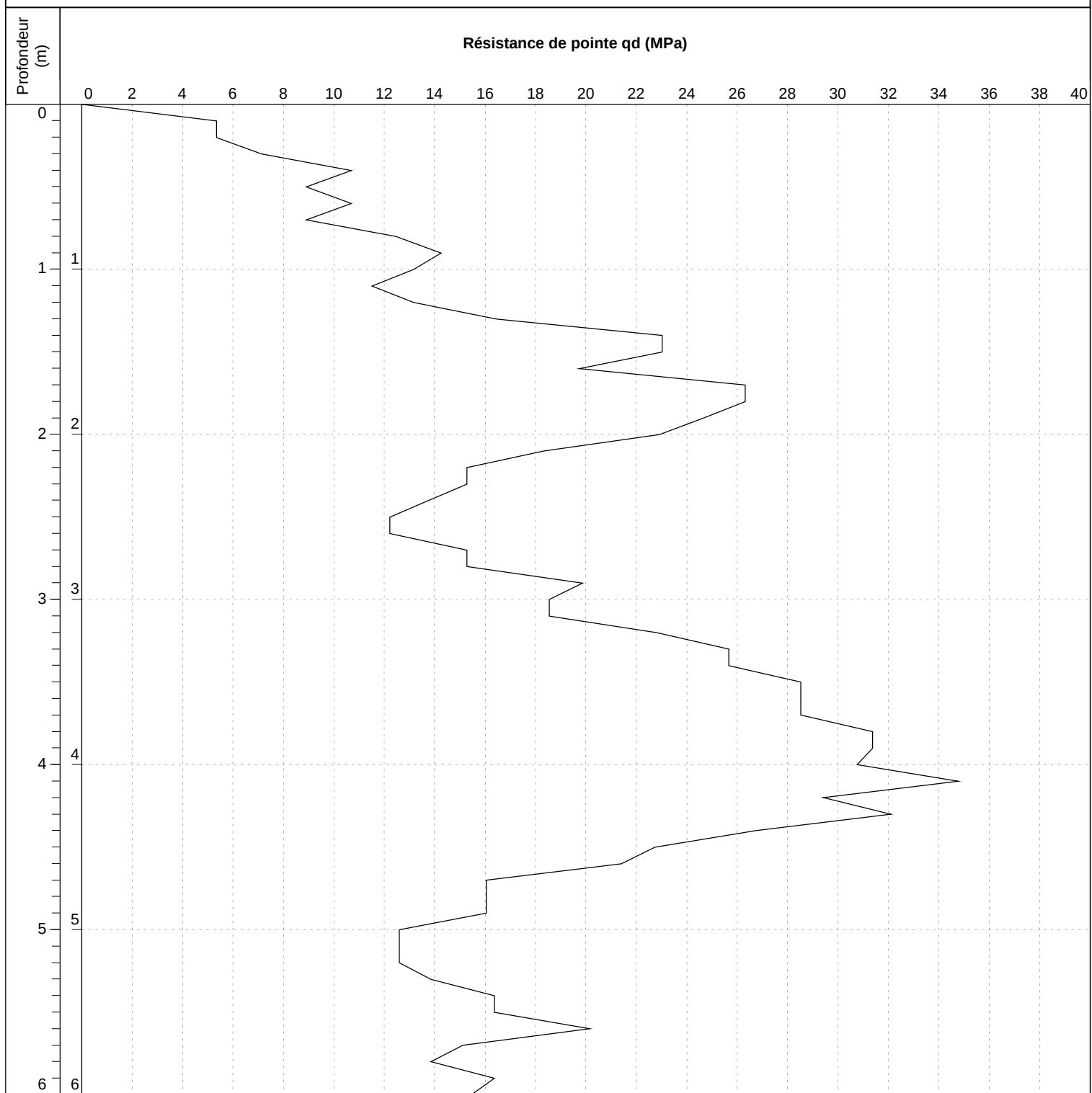
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **6.00m**



EXGTE 3.23.3

Observation :



PENETROMETRE DYNAMIQUE

P9

Dossier : OCH2.MC225

Localité : EPERNON (28)

Chantier : Aménagement d'une zone d'activités

Client : SAEDEL

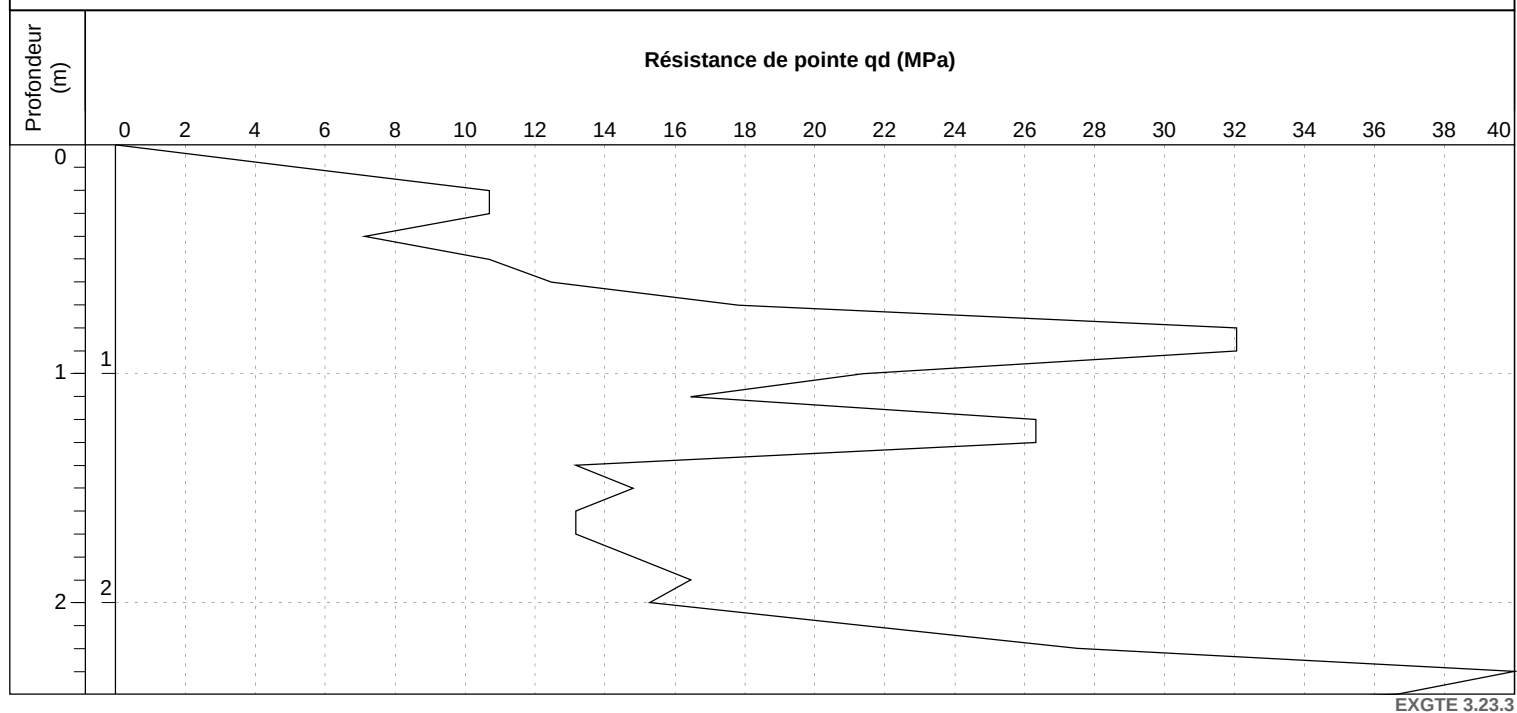
Date début de forage : 13/10/2022

Echelle : 1/33

Date fin de forage : 13/10/2022

Machine : M676

Profondeur de fin : 2.40m



Observation : Refus au pénétromètre à -2.4 m/TN

Dossier : OCH2.MC225

Localité : EPERNON (28)

Chantier : Aménagement d'une zone d'activités

Client : SAEDEL

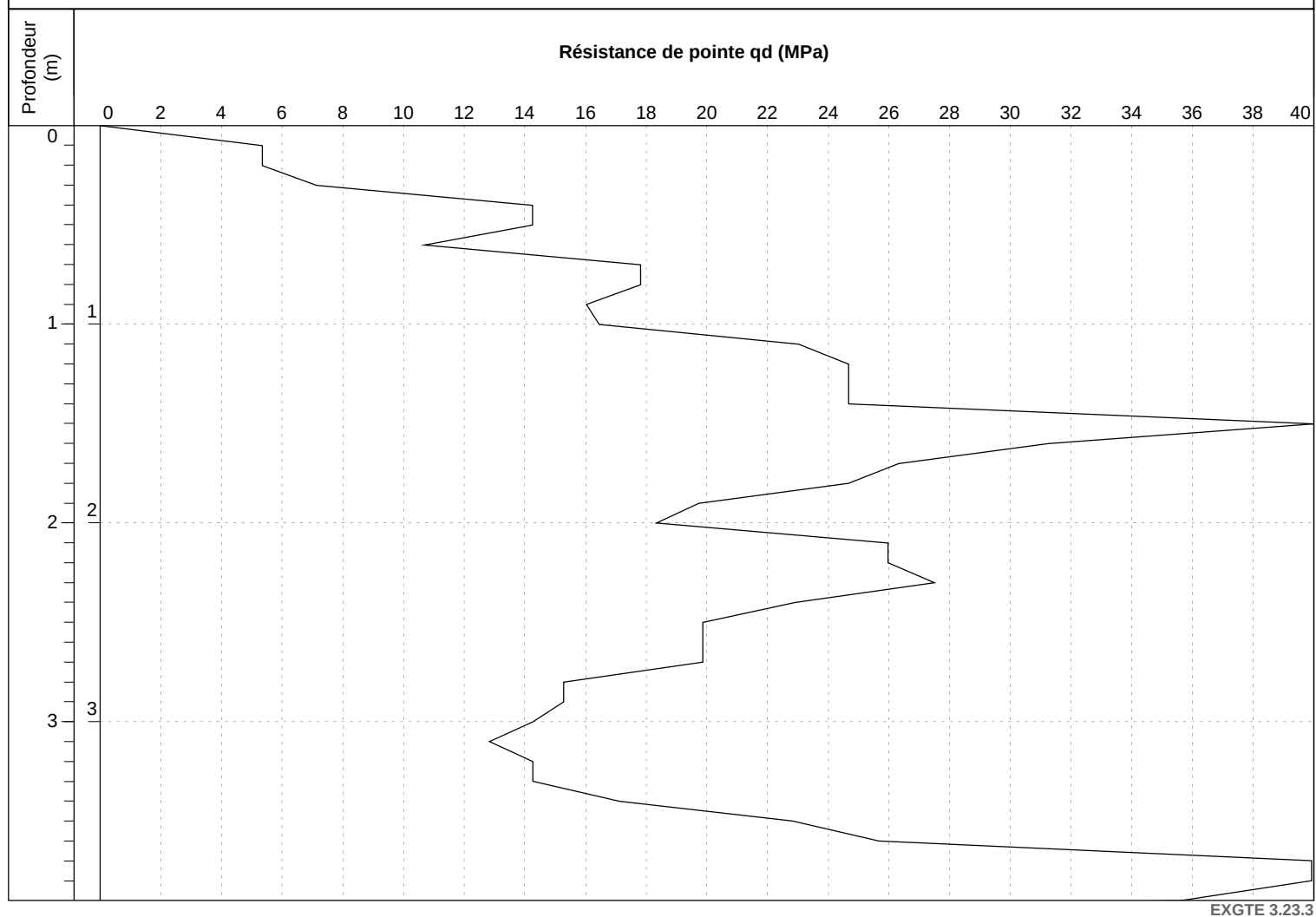
Date début de forage : 13/10/2022

Echelle : 1/33

Date fin de forage : 13/10/2022

Machine : M676

Profondeur de fin : 3.90m



Observation : Refus au pénétromètre à -3.9 m/TN

Dossier : OCH2.MC225

Localité : EPERNON (28)

Chantier : Aménagement d'une zone d'activités

Client : SAEDEL

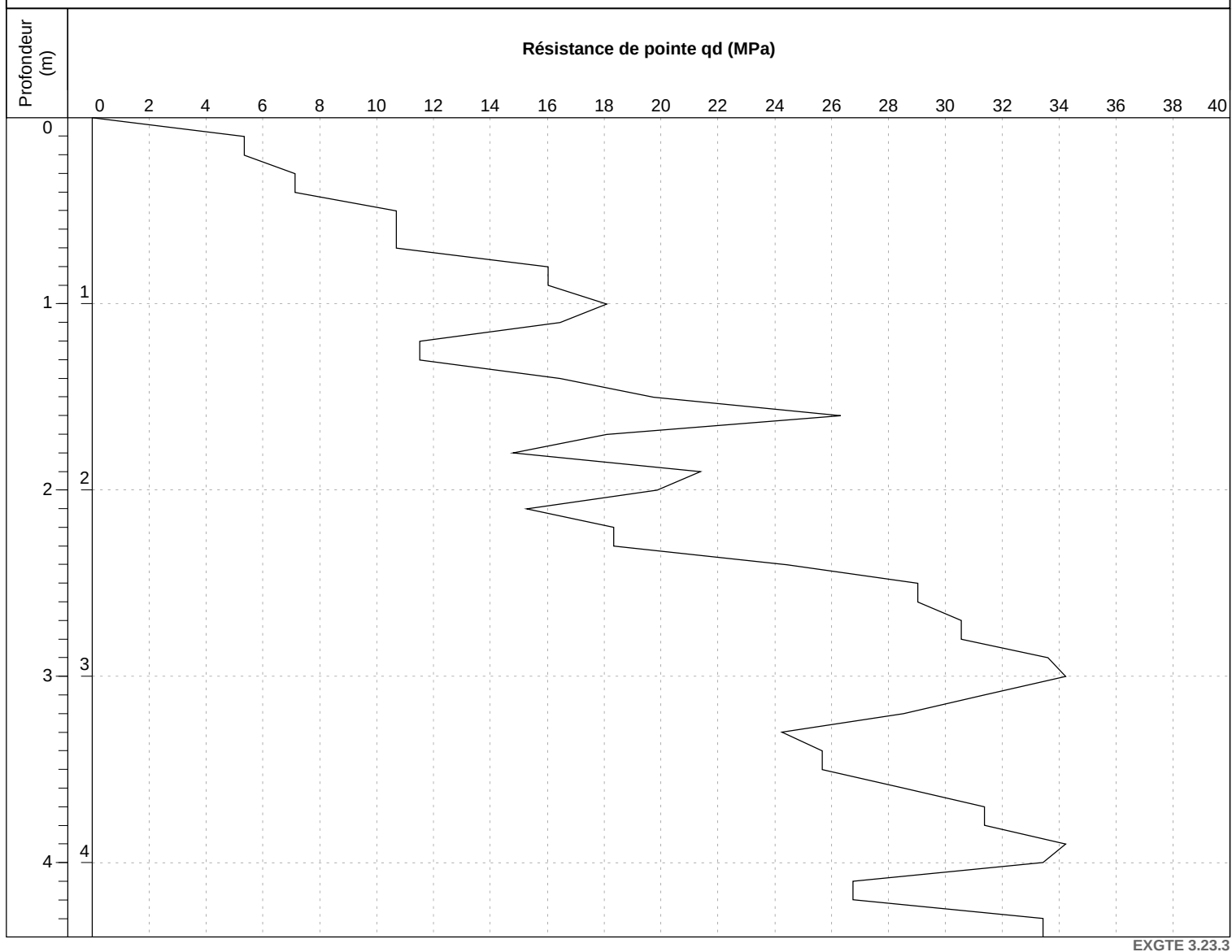
Date début de forage : 13/10/2022

Echelle : 1/33

Date fin de forage : 13/10/2022

Machine : M676

Profondeur de fin : 4.40m



EXGTE 3.23.3

Observation : Refus au pénétromètre à -4.4 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P12**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

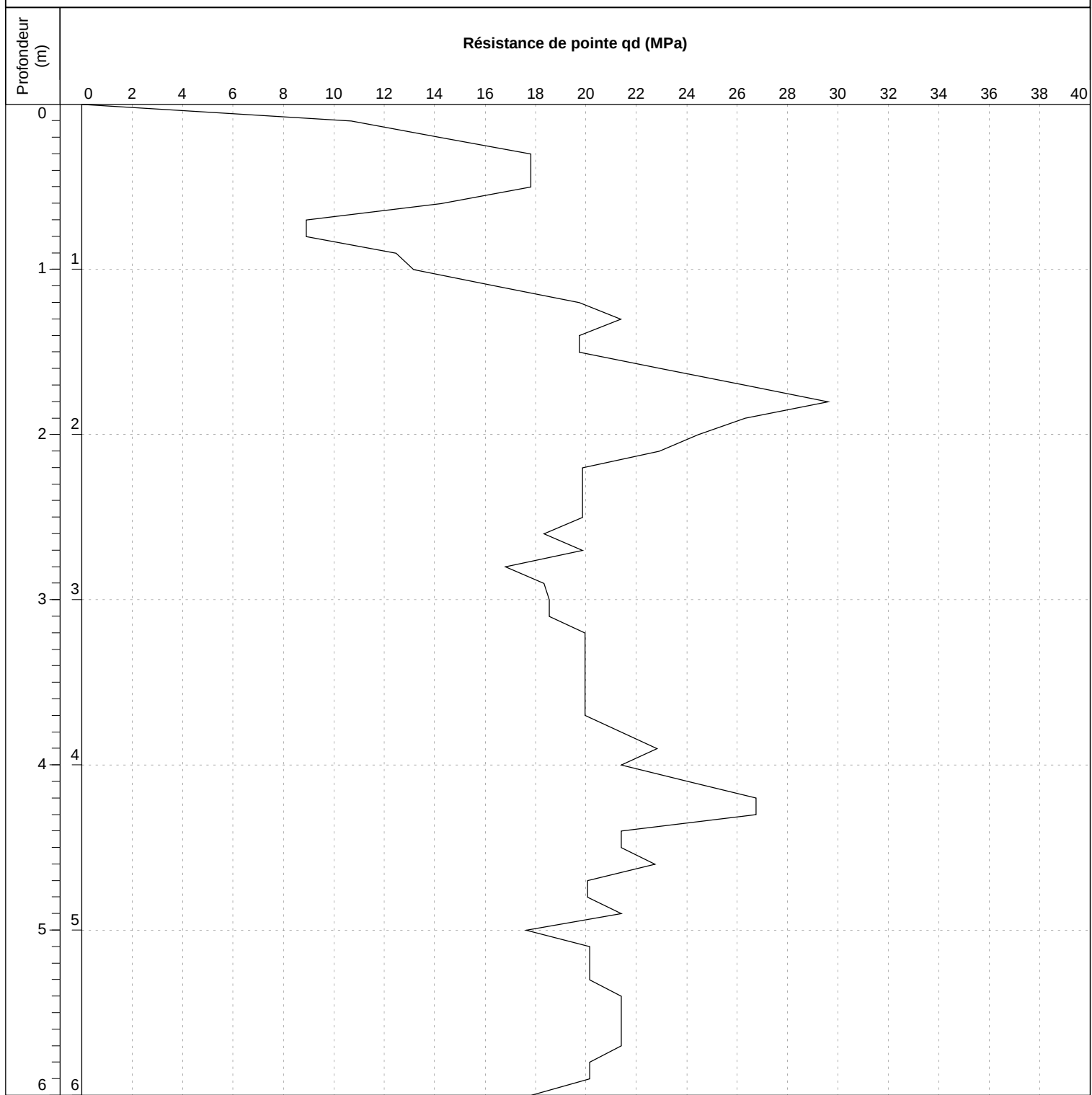
Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **6.00m**



EXGTE 3.23.3

Observation :



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P13**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

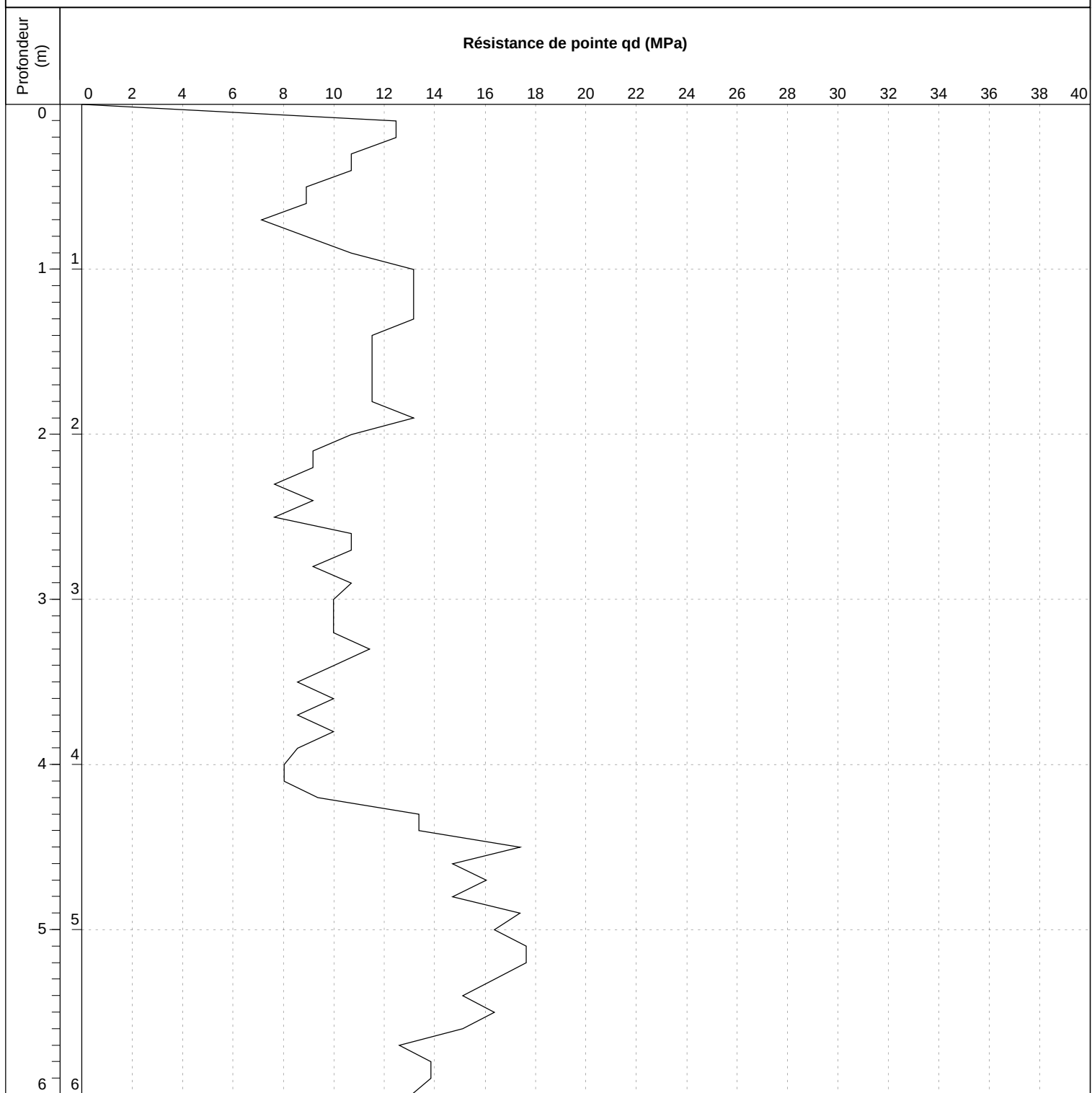
Date début de forage : **14/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **14/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **6.00m**



EXGTE 3.23.3

Observation :



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P14**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

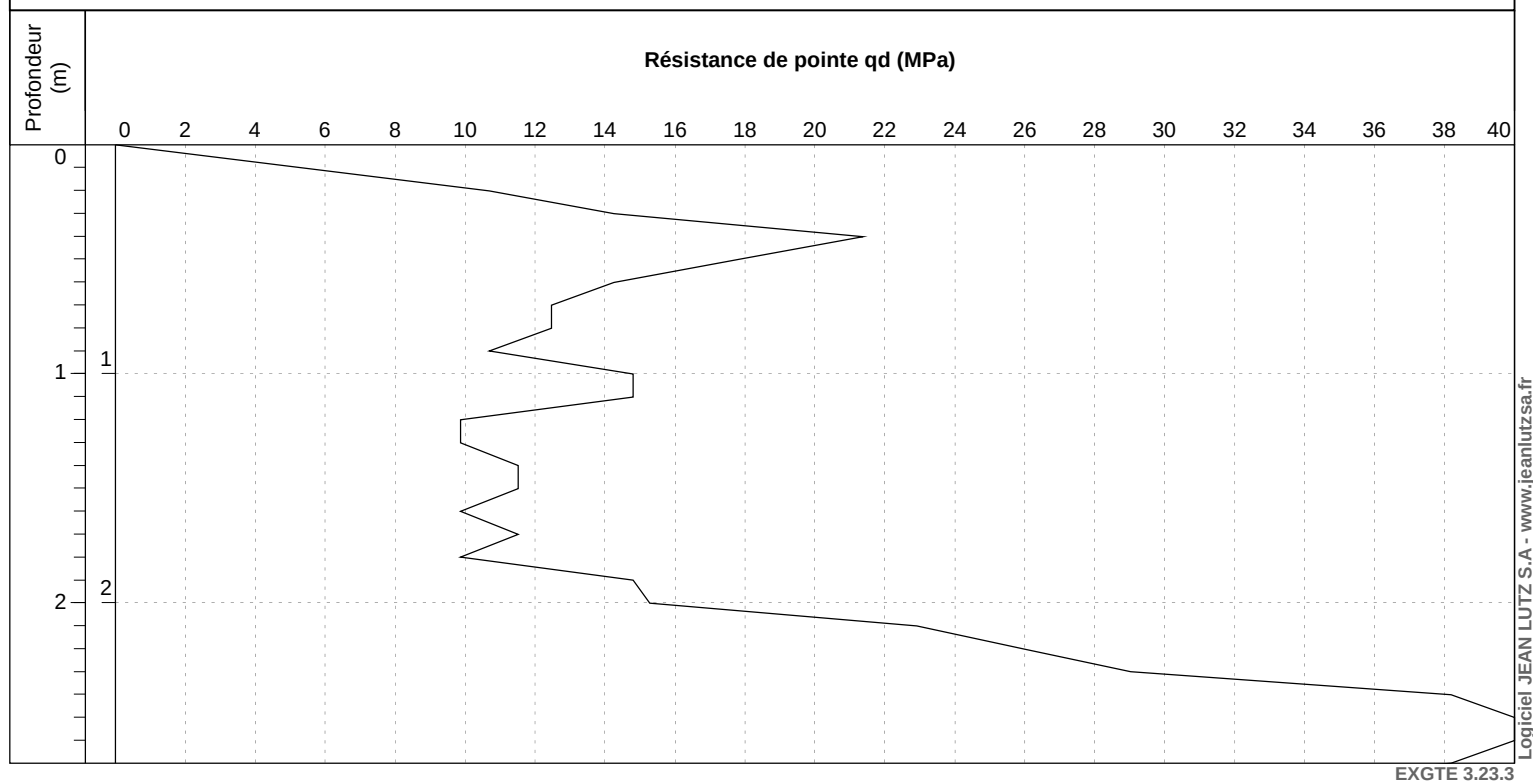
Date début de forage : **14/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **14/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.70m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.7 m/TN

Dossier : OCH2.MC225

Localité : EPERNON (28)

Chantier : Aménagement d'une zone d'activités

Client : SAEDEL

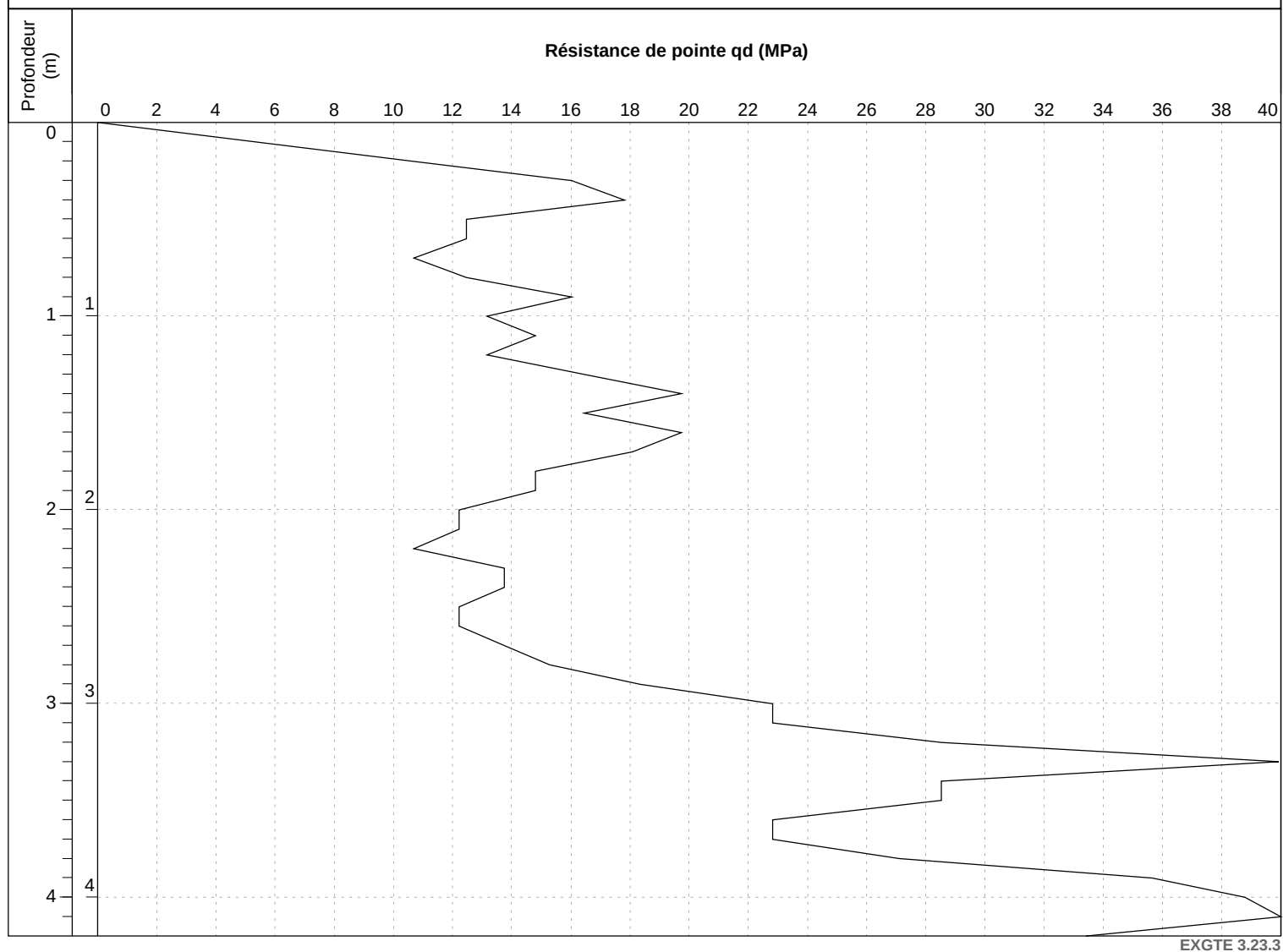
Date début de forage : 13/10/2022

Echelle : 1/33

Date fin de forage : 13/10/2022

Machine : M676

Profondeur de fin : 4.20m



EXGTE 3.23.3

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Observation : Refus au pénétromètre à -4.2 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P16**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

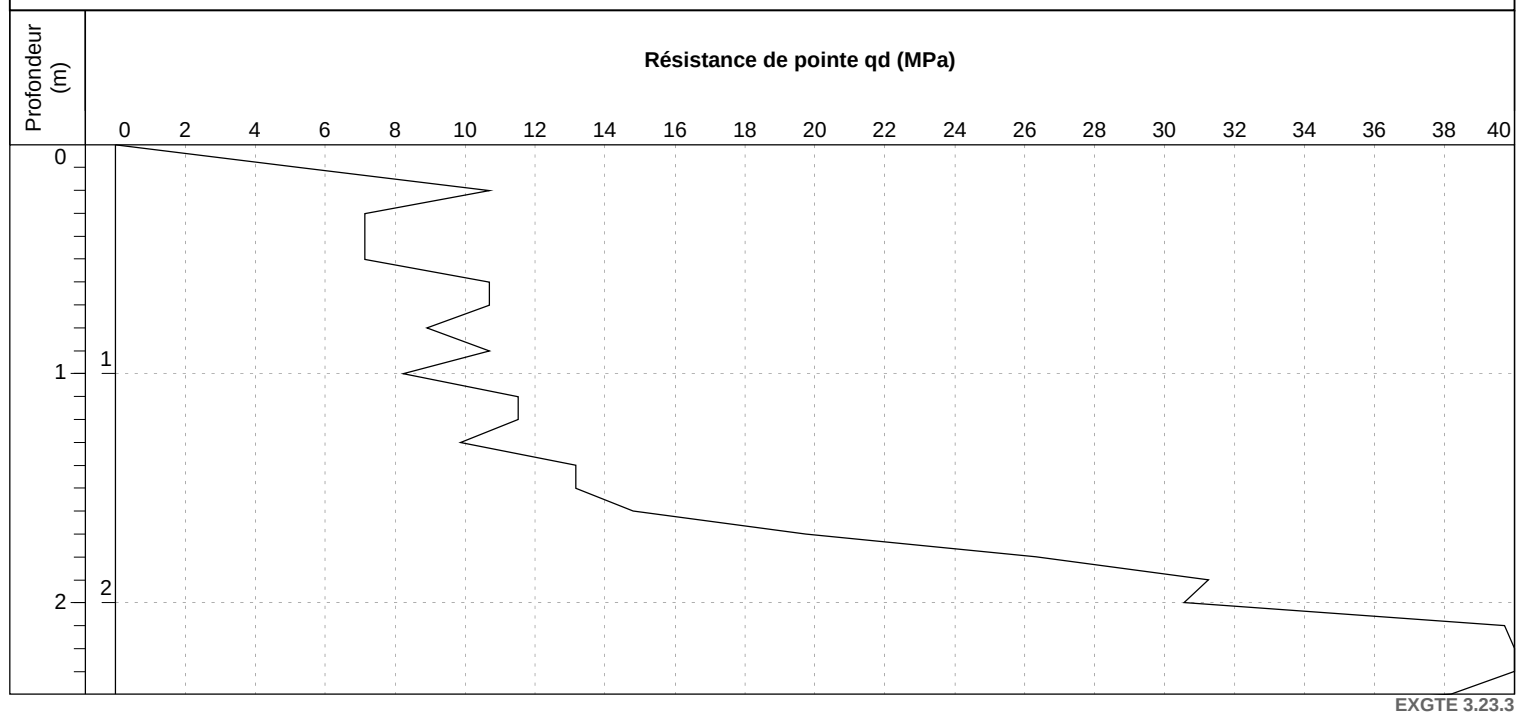
Date début de forage : **14/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **14/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **2.40m**



Observation : Refus au pénétromètre à -2.4 m/TN



PENETROMETRE DYNAMIQUE **P17**

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

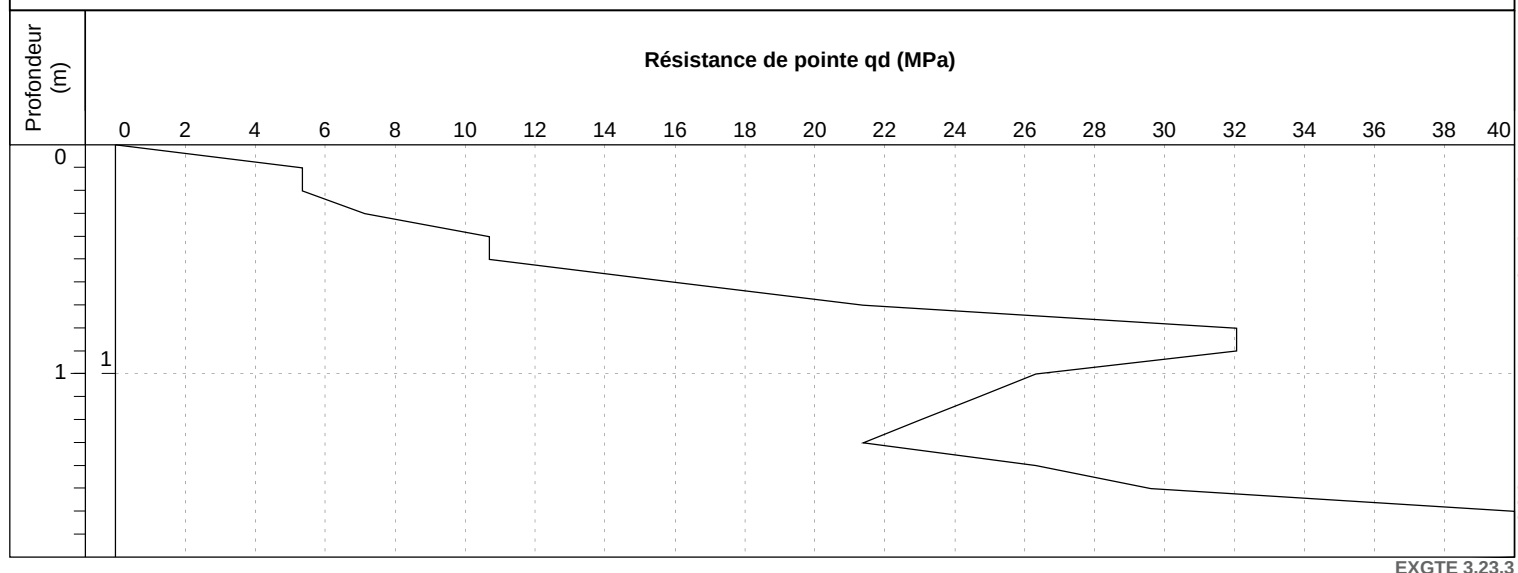
Date début de forage : **14/10/2022**

Echelle : **1/33**

Date fin de forage : **14/10/2022**

Machine : **M676**

Profondeur de fin : **1.80m**



Observation : Refus au pénétromètre à -1.8 m/TN

Dossier : OCH2.MC225

Localité : EPERNON (28)

Chantier : Aménagement d'une zone d'activités

Client : SAEDEL

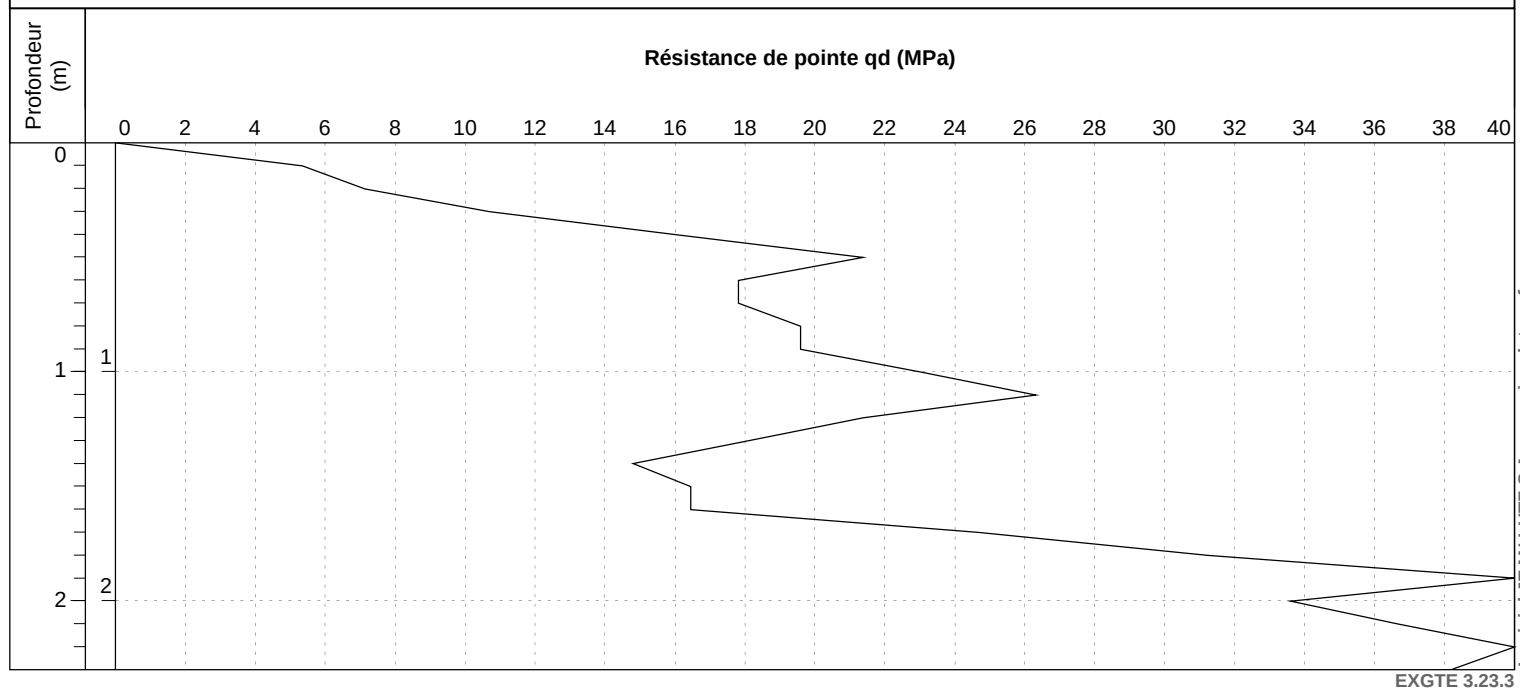
Date début de forage : 14/10/2022

Echelle : 1/33

Date fin de forage : 14/10/2022

Machine : M676

Profondeur de fin : 2.30m



Observation : Refus au pénétromètre à -2.3 m/TN

SONDAGE A LA PELLE

PM1

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **0.90m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.20 m		Argile limono-sableuse beige avec meulières		
0.50 m		Argile à silex marron		
0.90 m				Refus

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM2

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **0.80m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.20 m		Argile limono - sableuse beige à meulière		
0.40 m		Argile à silex marron / ocre		
0.80 m				Refus

EXGTE B3.23.11

Observation :

SONDAGE A LA PELLE

PM3

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.10m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.20 m				
0.5		Argile limono-sableuse beige avec meulière		
0.70 m				
1		Argile à meulière sableuse beige et orange		
1.10 m				
				Refus

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr
EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM4

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.40m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.25 m				
0.5		Argile limono-sableuse beige avec meulière		
0.70 m				
1		Sable argileux orange		
1.40 m				

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM5

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.50m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.30 m				
0.5		Argile limono-sableuse beige avec meulières		
0.80 m				
1		Sable argileux orange avec quelques meulières		
1.5				

EXGTE B3.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM6

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **0.85m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
		0.20 m		
		Argile limono-sableuse beige avec quelques meulières		
		0.40 m		
0.5		Argile à meulières légèrement sableuse marron et orange		
		0.85 m		
				Refus

EXGTE 83.23.11

Observation :

SONDAGE A LA PELLE

PM7

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **0.85m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
		0.20 m		
		Argile limono-sableuse beige		
		0.45 m		
0.5		Argile à meulière marron/marron clair		
		0.85 m		
				Refus

EXGTE 83.23.11

Observation :

SONDAGE A LA PELLE

PM8

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.40m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole 0.25 m		
0.5		Argile limono - sableuse beige avec meulrières 0.60 m		
1		Sable argileux orange 1.40 m		

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM9

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.10m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.25 m				
0.5		Argile limono-sableuse beige avec quelques meulières		
0.60 m				
1		Argile à meulières sableuse marron/orange		
1.10 m				
				Refus

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM10

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **0.70m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.25 m		Argile limono-sableuse beige		
0.45 m		Argile à meulières marron/marron clair		
0.70 m				Refus

EXGTE 63.23.11

Observation :

SONDAGE A LA PELLE

PM11

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.10m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.25 m				
0.5		Argile limono-sableuse beige		
0.65 m				
1		Argile à meulières marron		
1.10 m				
				Refus

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM12

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.20m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.20 m				
0.5		Argile limono - sableuse beige avec quelques meulières		
0.80 m				
1		Argile sableuse marron / orange à meulières		
1.20 m				

EXGTE B3.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM13

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.40m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.25 m				
0.5		Argile limono - sableuse beige avec meulrières		
0.80 m				
1		Sable argileux orange / marron avec quelques meulrières		
1.40 m				

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM14

Dossier : OCH2.MC225

Localité : EPERNON (28)

Chantier : Aménagement d'une zone d'activités

Client : SAEDEL

X :

Date début de forage : 13/10/2022

Echelle : 1/10

Y :

Date fin de forage : 13/10/2022

Machine : Pelle mécanique

Z :

Profondeur de fin : 1.25m

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.25				
0.5		Argile limono - sableuse beige avec meulrières		
0.65				
1		Sable argileux orange		
1.25				

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

SONDAGE A LA PELLE

PM15

Dossier : **OCH2.MC225**

Localité : **EPERNON (28)**

Chantier : **Aménagement d'une zone d'activités**

Client : **SAEDEL**

X :

Date début de forage : **13/10/2022**

Echelle : **1/10**

Y :

Date fin de forage : **13/10/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z :

Profondeur de fin : **1.40m**

Profondeur (m)	Arrivée d'eau	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0		Terre végétale / agricole		
0.20 m				
0.5		Argile limono - sableuse beige avec meulrières		
0.70 m				
1		Sable argileux orange avec quelques meulrières		
1.40 m				

EXGTE 83.23.11

Observation :

Log pelle mécanique - E138 - V1 du 21/07/2016

ANNEXE 4 – RESULTATS DES ESSAIS MATSUO

	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182
		VERSION 4 du 05/08/2016
		Processus AFFAIRES

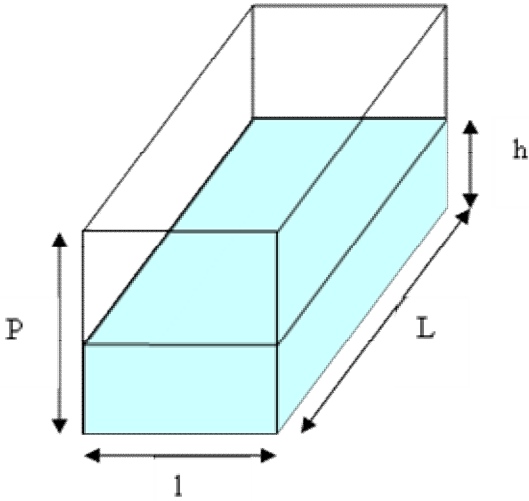
K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures		
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures		
Dossier :	OCH2.MC225	Client :	SAEDEL
Date de l'essai:	13/10/2022	Technicien :	A.LERONDEL
Commune :	Épernon	Dépouillement :	26/10/2022

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1.25	0.3	1.4	0.12	Ma1

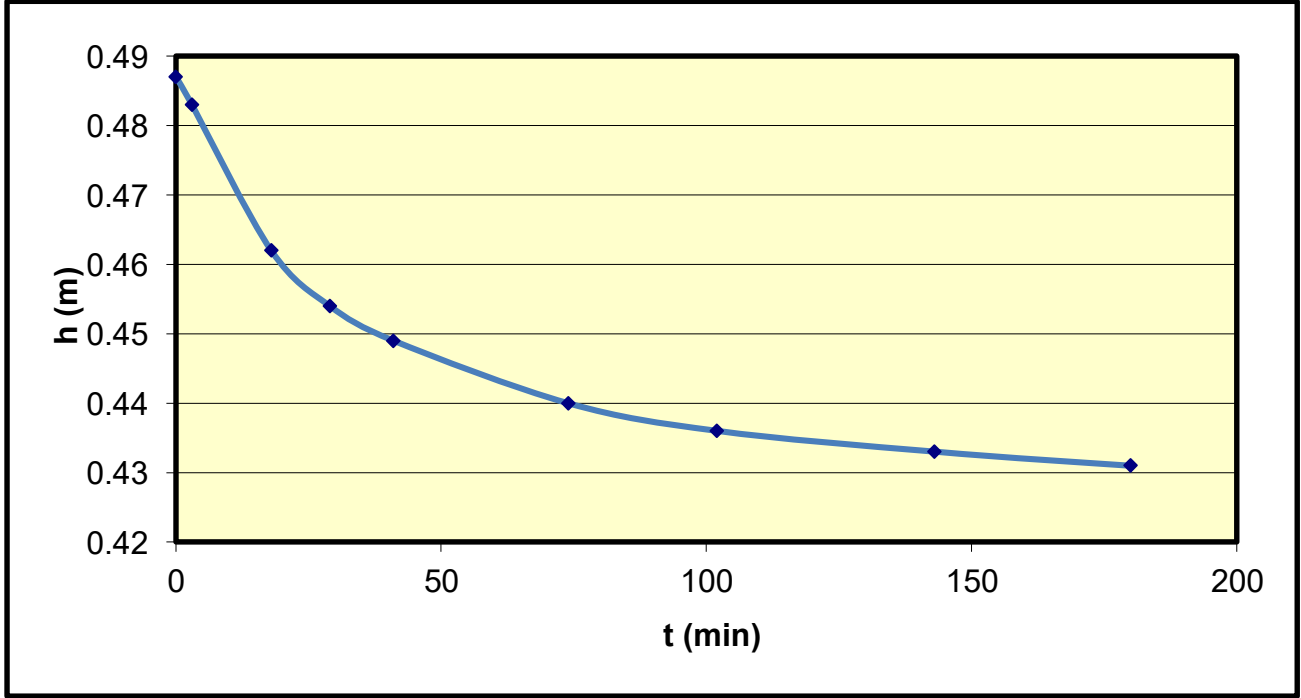
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.487	-	-	Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
3	0.483	4.51E-06	4.51E-06	Terre végétale / agricole	0.25
18	0.462	4.78E-06	4.84E-06	Argile limono-sableuse beige	1.05
29	0.454	3.94E-06	2.57E-06	Argile à meulière marron	1.25
41	0.449	3.23E-06	1.49E-06		
74	0.44	2.23E-06	9.89E-07		
102	0.436	1.76E-06	5.24E-07		
143	0.433	1.33E-06	2.70E-07		
180	0.431	1.10E-06	2.00E-07		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)



Perméabilité K (m/s)
3.31E-07



Date du rapport:

Nom du chargé d'affaires :
B.DECLOEDT

Visa du chargé d'affaires :

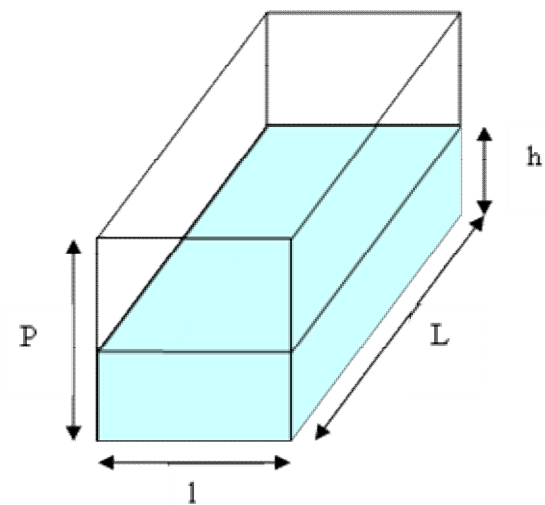
K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures		
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures		
Dossier :	OCH2.MC225	Client :	SAEDEL
Date de l'essai:	13/10/2022	Technicien :	A.LERONDEL
Commune :	Épernon	Dépouillement :	26/10/2022

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1.1	0.3	0.95	0.11	Ma2

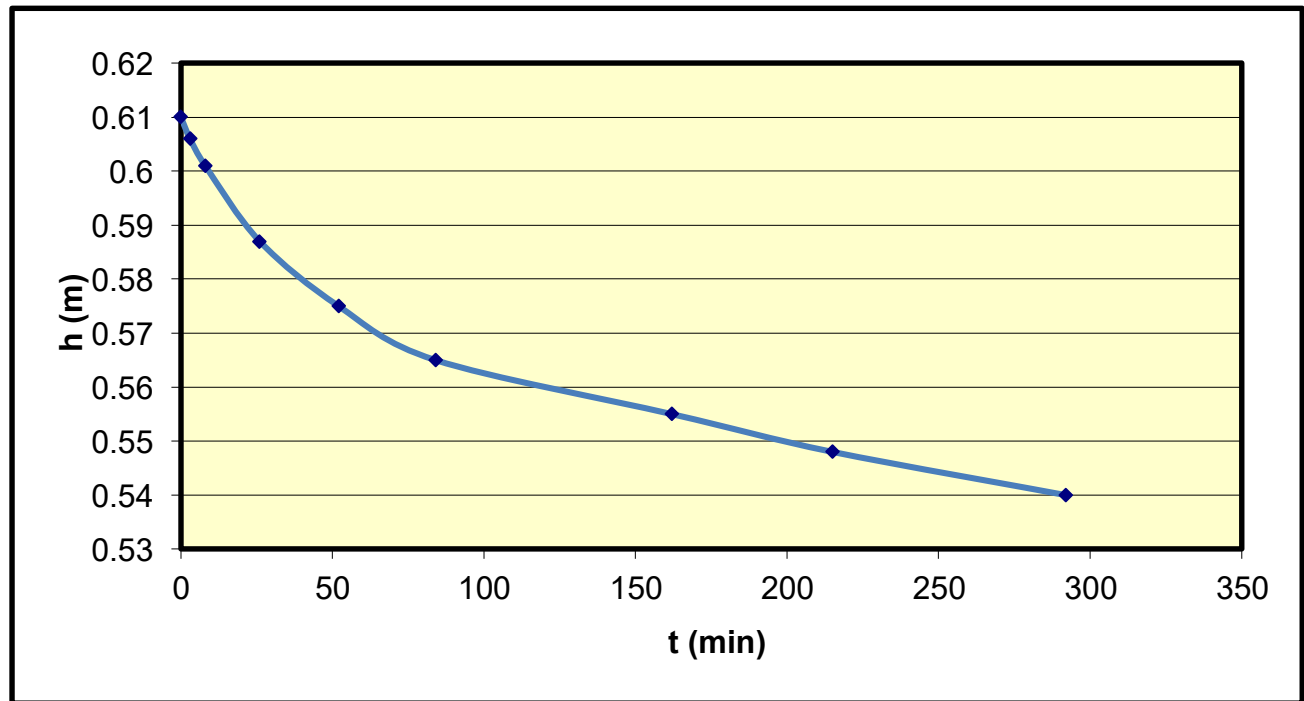
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.61	-	-	Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
3	0.606	3.51E-06	3.51E-06	Terre végétale / agricole	0.20
8	0.601	2.97E-06	2.65E-06	Argile limono-sableuse beige avec meulières	0.80
26	0.587	2.36E-06	2.09E-06	Sable argileux orange avec meulières	1.10
52	0.575	1.81E-06	1.26E-06		
84	0.565	1.45E-06	8.68E-07		
162	0.555	9.27E-07	3.61E-07		
215	0.548	7.91E-07	3.77E-07		
292	0.54	6.62E-07	3.00E-07		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)



Perméabilité K (m/s)
3.46E-07



Date du rapport:

Nom du chargé d'affaires :
B. DECLOEDT
Visa du chargé d'affaires :

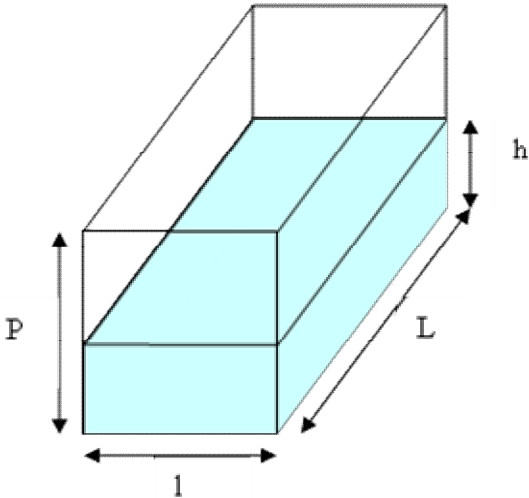
K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures		
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures		
Dossier :	OCH2.MC225	Client :	SAEDEL
Date de l'essai:	13/10/2022	Technicien :	A.LERONDEL
Commune :	Épernon	Dépouillement :	26/10/2022

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1.2	0.3	1.4	0.12	Ma3

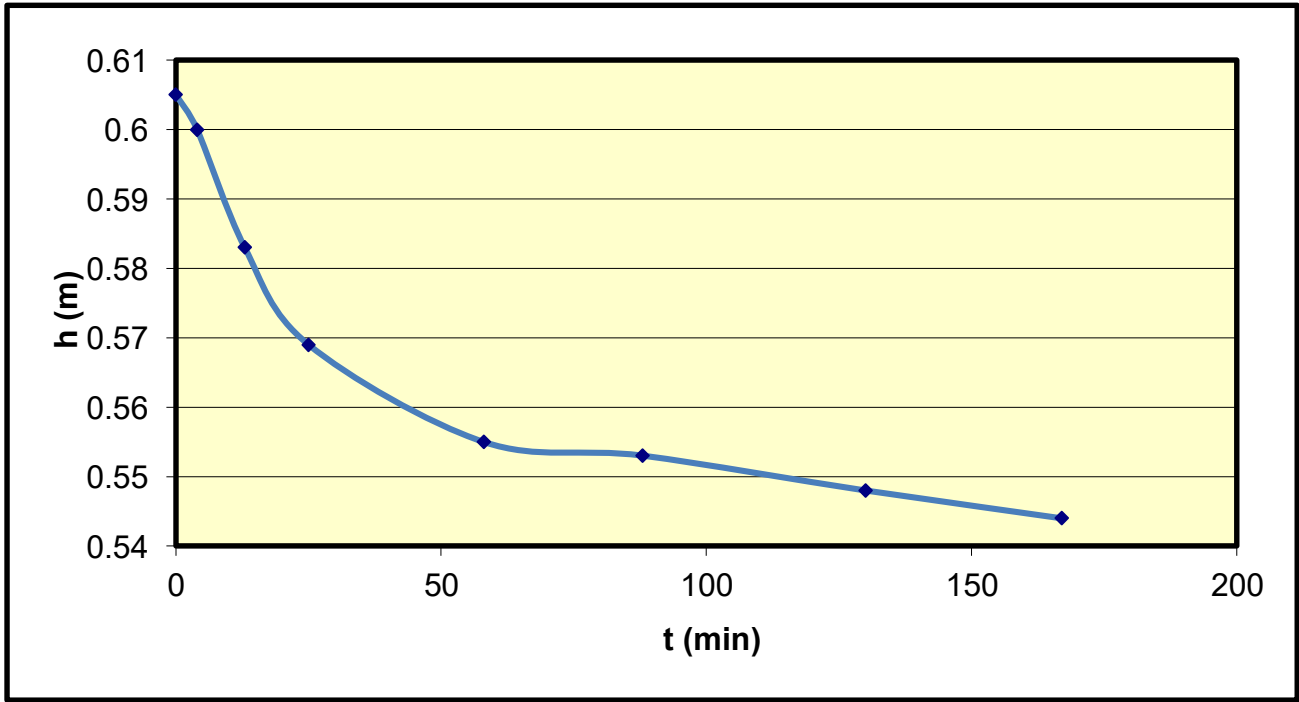
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.605	-	-	Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
4	0.6	3.54E-06	3.54E-06	Terre végétale / agricole	0.25
13	0.583	4.86E-06	5.44E-06	Argile limono-sableuse beige avec meulière	0.70
25	0.569	4.17E-06	3.43E-06	Argile sableuse orange	1.20
58	0.555	2.52E-06	1.27E-06		
88	0.553	1.73E-06	2.03E-07		
130	0.548	1.29E-06	3.64E-07		
167	0.544	1.08E-06	3.32E-07		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)



Perméabilité K (m/s)
3.00E-07



Date du rapport:

Nom du chargé d'affaires :
B. DECLOEDT
Visa du chargé d'affaires :

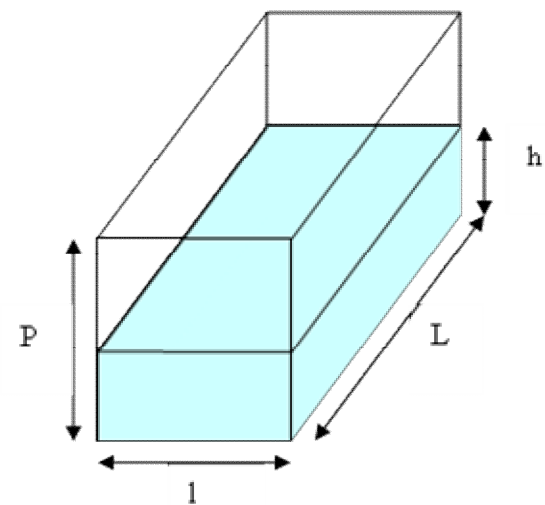
K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures		
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures		
Dossier :	OCH2.MC225	Client :	SAEDEL
Date de l'essai:	13/10/2022	Technicien :	A.LERONDEL
Commune :	Épernon	Dépouillement :	26/10/2022

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
0.9	0.3	1	0.12	Ma4

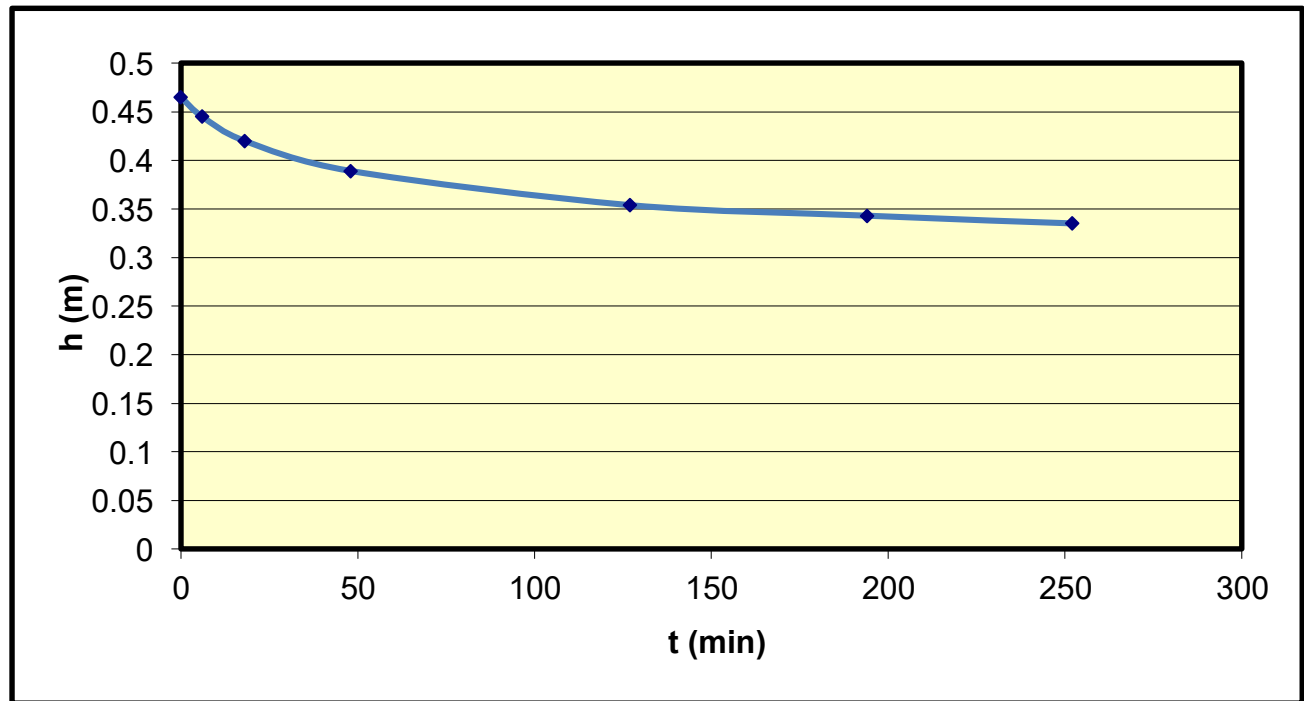
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.465	-	-	Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
6	0.445	1.12E-05	1.12E-05	Terre végétale / agricole	0.20
18	0.42	8.62E-06	7.31E-06	Argile limono-sableuse beige avec meulières	0.40
48	0.389	5.62E-06	3.82E-06	Argile à meulières marron	0.90
127	0.354	3.21E-06	1.75E-06		
194	0.343	2.34E-06	6.81E-07		
252	0.335	1.94E-06	5.84E-07		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)



Perméabilité K (m/s)
6.32E-07



Date du rapport:

Nom du chargé d'affaires :

B. DECLOEDT

Visa du chargé d'affaires :

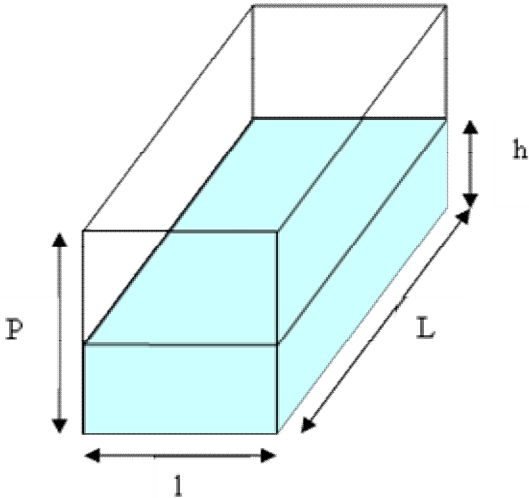
K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures		
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures		
Dossier :	OCH2.MC225	Client :	SAEDEL
Date de l'essai:	13/10/2022	Technicien :	A.LERONDEL
Commune :	Épernon	Dépouillement :	26/10/2022

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1.05	0.3	0.95	0.11	Ma5

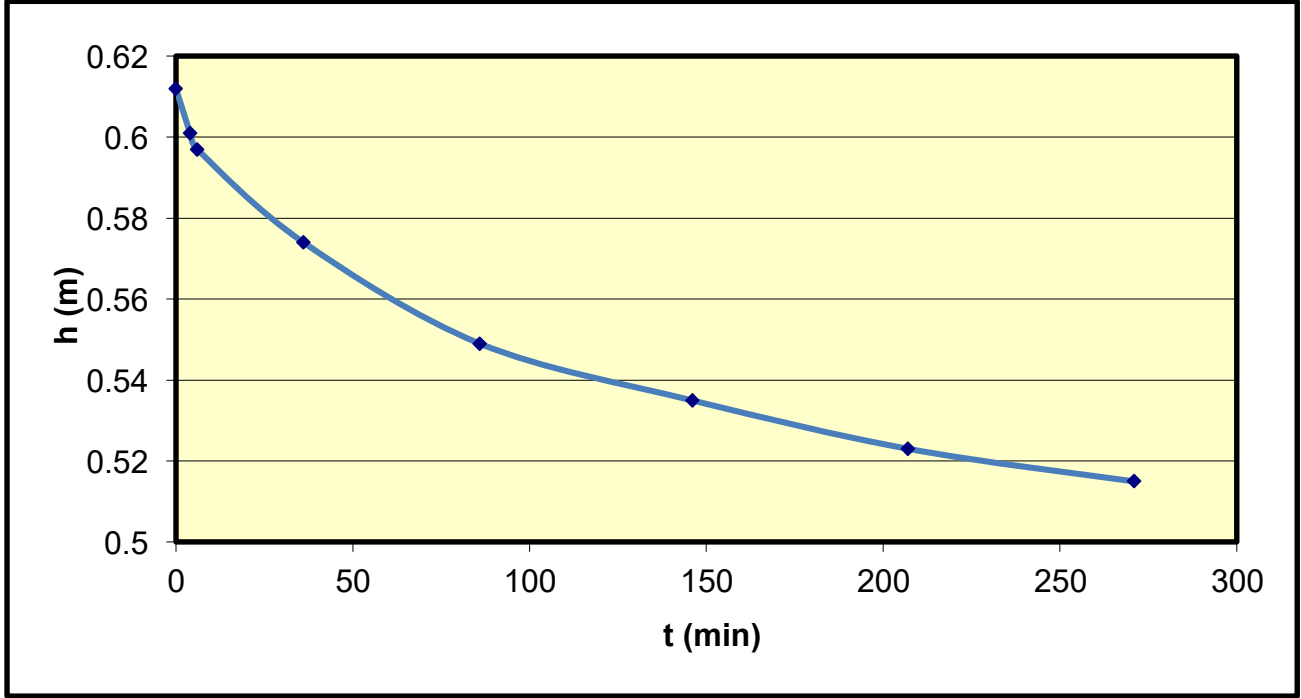
t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.612	-	-	Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
4	0.601	7.25E-06	7.25E-06	Terre végétale / agricole	0.25
6	0.597	6.61E-06	5.33E-06	Argile limono-sableuse beige avec meulières	0.50
36	0.574	2.84E-06	2.08E-06	Argile sableuse à meulières orange/ocre	1.05
86	0.549	2.01E-06	1.41E-06		
146	0.535	1.46E-06	6.76E-07		
207	0.523	1.20E-06	5.81E-07		
271	0.515	1.01E-06	3.75E-07		

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)



Perméabilité K (m/s)
5.44E-07



Date du rapport:

Nom du chargé d'affaires :
B. DECLOEDT

Visa du chargé d'affaires :

ANNEXE 5 – RESULTATS DES ESSAIS LABORATOIRES

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ORLEANS
PA DE LA SAUSSAYE
ALLEES DES JONCS
45590 ST CYR EN VAL

Informations générales

N° dossier : **OCH2.MC225.0001**

Client / MO : **SAEDEL**

Désignation : **AMÉNAGEMENT D'UN LOTISSEMENT - EPERNON**

Localité : **EPERNON**

Demandeur / MOE : **SAEDEL**

Chargé d'affaire : **PINEL CLEMENT**

Informations sur l'échantillon **N° 22ORL-0636**

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique**

Sondage : **PM1**

Prélevé par : **GINGER CEBTP**

Profondeur : **0.60/0.70 m**

Date prélèvement : **14/10/22**

Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**

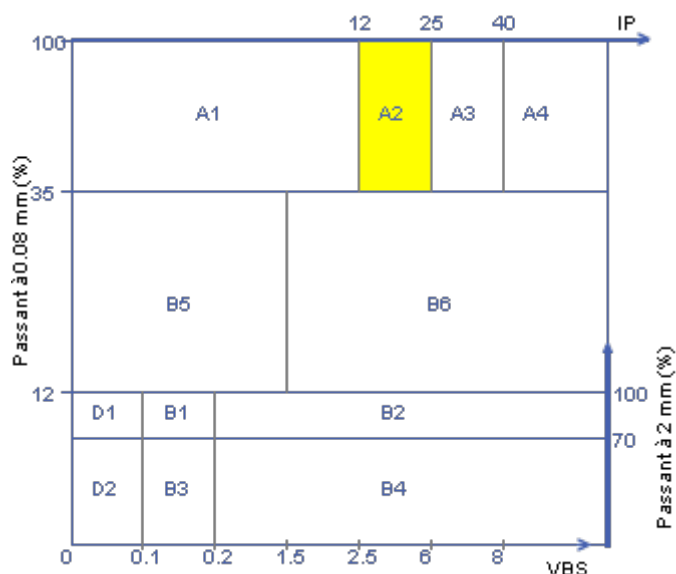
Date de livraison : **18/10/22**

Description : **Limon +/- argileux à meulière**

Paramètres de nature

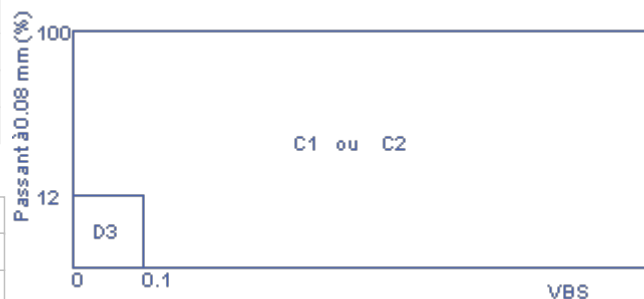
Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	32	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	85.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	59.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W _L	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - W _P	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	W _L - W _P		
VBS	NF P94-068	2.60	g /100 g
MV des particules solides ρ _S	NF P94-054		kg/m ³
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m ³
Masse volumique sèche ρ _d	NF P94-064		t/m ³
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C _{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - W _n	NF P 94-050	11.4	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	15	
Indice de Consistance - I _c	(W _L - W _n) / I _P		
W _n / W _{OPN}	NF P94-093		



Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F _s	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :

Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m³) :

Observations :

Responsable de laboratoire

Frédéric GIBIER



CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ORLEANS
PA DE LA SAUSSAYE
ALLEES DES JONCS
45590 ST CYR EN VAL

Informations générales

N° dossier : **OCH2.MC225.0001**

Client / MO : **SAEDEL**

Désignation : **AMÉNAGEMENT D'UN LOTISSEMENT - EPERNON**

Localité : **EPERNON**

Demandeur / MOE : **SAEDEL**

Chargé d'affaire : **PINEL CLEMENT**

Informations sur l'échantillon **N° 22ORL-0638**

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique**

Sondage : **PM4**

Prélevé par : **GINGER CEBTP**

Profondeur : **0.35/0.65 m**

Date prélèvement : **14/10/22**

Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**

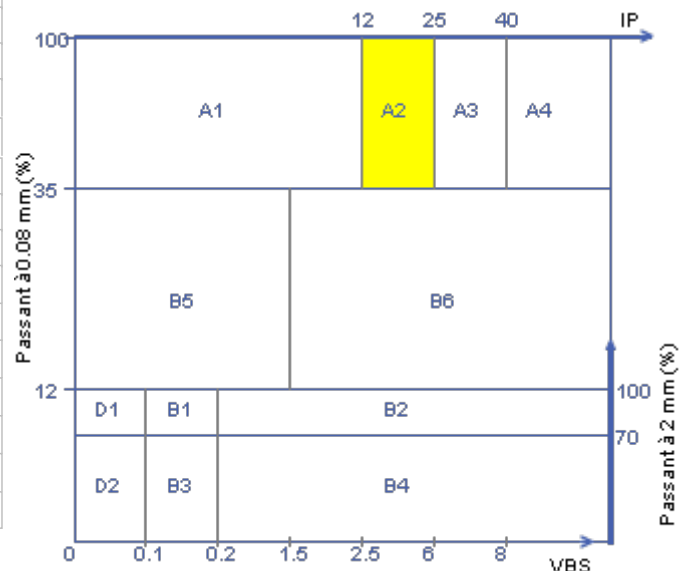
Date de livraison : **18/10/22**

Description : **Argile limono-sableuse ocre**

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	5	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	98.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	77.8	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W _L	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - W _P	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - I _P	W _L - W _P		
VBS	NF P94-068	2.86	g /100 g
MV des particules solides ρ _S	NF P94-054		kg/m ³
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m ³
Masse volumique sèche ρ _d	NF P94-064		t/m ³
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C _{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - W _n	NF P 94-050	11.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	15	
Indice de Consistance - I _c	(W _L - W _n) / I _P		
W _n / W _{OPN}	NF P94-093		



Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F _s	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :

Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m³) :

Observations :

Responsable de laboratoire

Frédéric GIBIER



CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ORLEANS
PA DE LA SAUSSAYE
ALLEES DES JONCS
45590 ST CYR EN VAL

Informations générales

N° dossier : **OCH2.MC225.0001**

Client / MO : **SAEDEL**

Désignation : **AMÉNAGEMENT D'UN LOTISSEMENT - EPERNON**

Localité : **EPERNON**

Demandeur / MOE : **SAEDEL**

Chargé d'affaire : **PINEL CLEMENT**

Informations sur l'échantillon N° 22ORL-0639

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique**

Sondage : **PM9**

Prélevé par : **GINGER CEBTP**

Profondeur : **0.30/0.60 m**

Date prélèvement : **14/10/22**

Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**

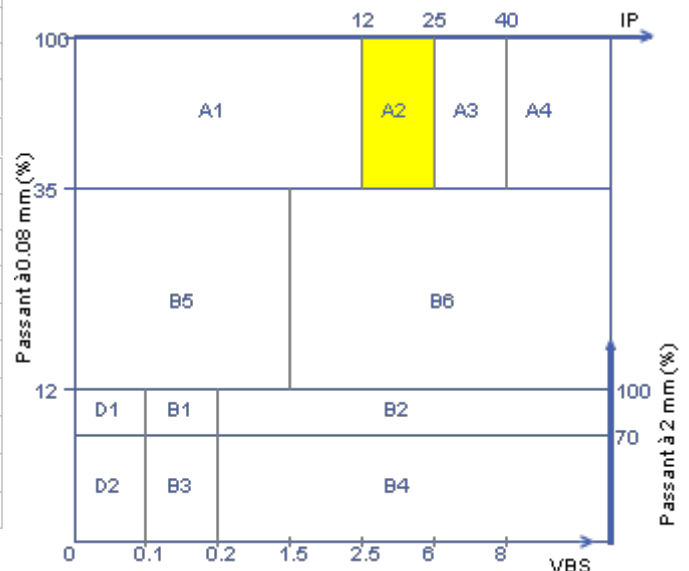
Date de livraison : **18/10/22**

Description : **Argile limono-sableuse ocre**

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	78.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W _L	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - W _P	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - I _P	W _L - W _P		
VBS	NF P94-068	3.31	g /100 g
MV des particules solides ρ _S	NF P94-054		kg/m ³
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m ³
Masse volumique sèche ρ _d	NF P94-064		t/m ³
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C _{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2 m



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - W _n	NF P 94-050	12.3	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	14	
Indice de Consistance - I _c	(W _L - W _n) / I _P		
W _n / W _{OPN}	NF P94-093		



Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F _s	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :

Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m³) :

Observations :

Responsable de laboratoire

Frédéric GIBIER



CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ORLEANS
PA DE LA SAUSSAYE
ALLEES DES JONCS
45590 ST CYR EN VAL

Informations générales

N° dossier :	OCH2.MC225.0001	Client / MO :	SAEDEL
Désignation :	AMÉNAGEMENT D'UN LOTISSEMENT - EPERNON	Demandeur / MOE :	SAEDEL
Localité :	EPERNON		
Chargé d'affaire :	PINEL CLEMENT		

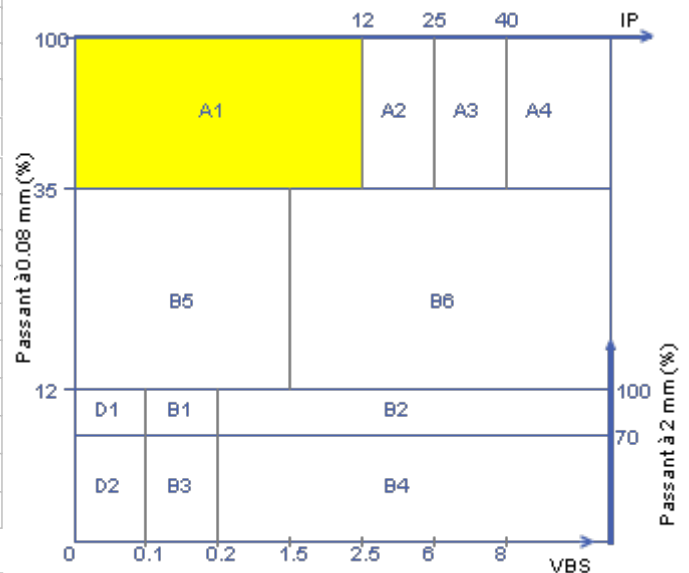
Informations sur l'échantillon N° 22ORL-0637

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM14
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.40/0.50 m
Date prélèvement :	14/10/22		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	18/10/22		
Description :	Limon +/- argileux marron à meulrières		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	97.3	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	67.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - WL	ME selon NFP94-051		%
Limite de plasticité - WP	ME selon NFP94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	2.13	g /100 g
MV des particules solides ρs	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - CMOC	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300: A1 m



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P 94-050	9.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	14	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / Ip		
Wn / W OPN	NF P94-093		



Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - Fs	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3) :	

Observations :

Responsable de laboratoire
Frédéric GIBIER



CONTACT

Agence de Chartres

16 allée Prométhée – ZI Les Propylées III – CS

70169 – 28008 CHARTRES

Tél. : +33 (0) 2 37 30 90 75

www.groupe-cebtp.com

Agence de Chartres • 16 allée Prométhée – ZI Les Propylées III – CS 70169 –
28008 CHARTRES

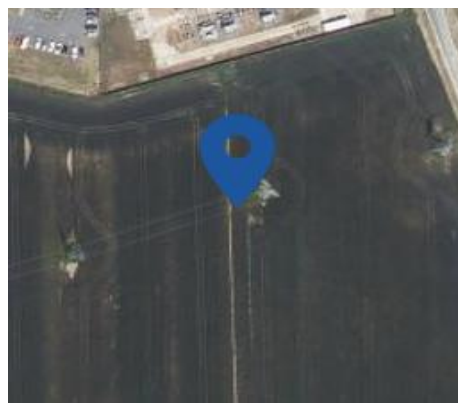
Tél. 33 (0) 2 37 88 32 96 • cebtp.chartres@groupe-cebtp.com

GÉORISQUES

Rapport de risques

Adresse recherchée :

400 Avenue de l'Europe
28230 Épernon (longitude
1.6853 ; latitude 48.5910)
(parcelle : 000-ZA-0272)



Ce rapport de risques est délivré à titre informatif.
Il a pour but de vous montrer une vision simplifiée des risques naturels et technologiques situés près de chez vous.

Vous pouvez consulter nos conditions d'utilisation sur :
georisques.gouv.fr/cgu

6 Risques naturels identifiés :

 INONDATION	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
 REMONTEE DE NAPPE	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
 SÉISME	à mon adresse : FAIBLE	sur ma commune : FAIBLE
 MOUVEMENTS DE TERRAIN	à mon adresse : INCONNU	sur ma commune : EXISTANT
 RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES	à mon adresse : PAS DE RISQUE CONNU	sur ma commune : IMPORTANT
 RADON	à mon adresse : FAIBLE	sur ma commune : FAIBLE

2 Risques technologiques identifiés :

 INSTALLATIONS INDUSTRIELLES CLASSÉES (ICPE)	à mon adresse : NON CONCERNÉ	sur ma commune : CONCERNÉ
 POLLUTION DES SOLS	à mon adresse : CONCERNÉ	sur ma commune : CONCERNÉ

Risque d'inondation près de chez moi

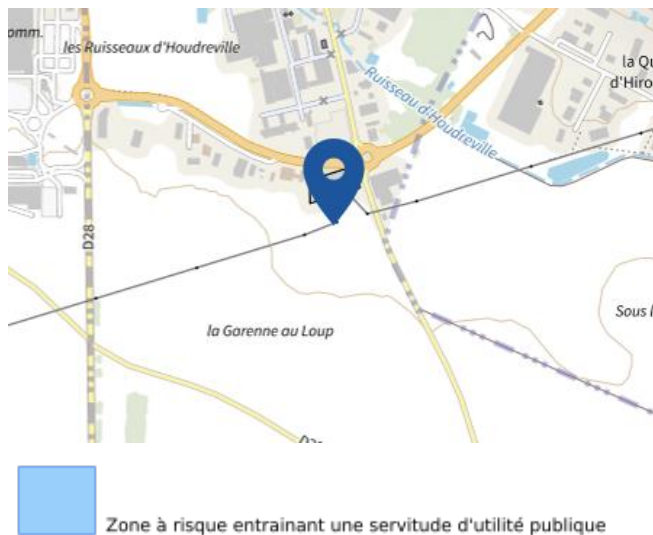
 **Risque à mon adresse** INCONNU

 **Risque sur la commune** EXISTANT

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Les types de risques d'inondation à mon adresse

- Par une crue à débordement lent de cours d'eau
 On parle de « crue lente de plaine » lorsqu'un fleuve ou une rivière sort lentement de son lit et envahit les terrains alentours. Il s'agit d'inondations relativement longues, qui peuvent persister plusieurs jours, voire semaines.



Informations détaillées :



DDRM : **DDRM28**

Dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé votre commune à risque pour les aléas et sous aléas :

Inondation

Par une crue à débordement lent de cours d'eau

5 inondations classées en catastrophe naturelle dans ma commune :

Une CATNAT est une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables. Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle".

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2428510A	Inondations et/ou Coulées de Boue	15/10/2024	04/11/2024
INTE1616446A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	16/06/2016
INTE0100409A	Inondations et/ou Coulées de Boue	03/12/2000	18/07/2001
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999
INTE8900561A	Inondations et/ou Coulées de Boue	07/08/1989	13/12/1989

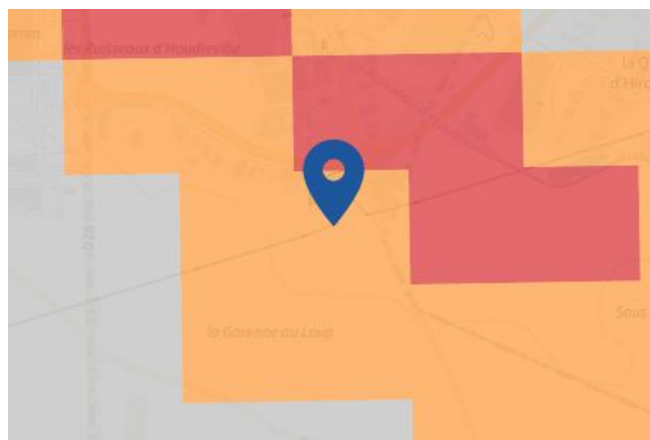
Risque de remontées de nappe près de chez moi


Risque à mon adresse **INCONNU**


Risque sur la commune **EXISTANT**

Une inondation par remontée de nappe se produit lorsque la nappe phréatique (le réservoir d'eau souterrain) sature le sol et remonte à la surface, souvent après des pluies prolongées ou des crues.

Les remontées de nappes peuvent provoquer l'inondation de caves et engendrer l'endommagement du bâti, notamment du fait d'infiltrations dans les murs. A long terme, des infiltrations dans les murs peuvent désagréger les mortiers. Il faut être très prudent lors des opérations de pompage lorsque des caves ont été inondées afin de ne pas fragiliser les murs à cause d'une différence de pression exercée par l'eau.



Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FORTE	Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FORTE
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE	Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité MOYENNE
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE	Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FAIBLE
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité INCONNUE	Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE	Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité INCONNUE

Informations détaillées :



REMONTÉE DE NAPPES :

- Votre niveau d'exposition aux remontées de nappes est : Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.
- L'indication de fiabilité associé à votre zone est : FAIBLE

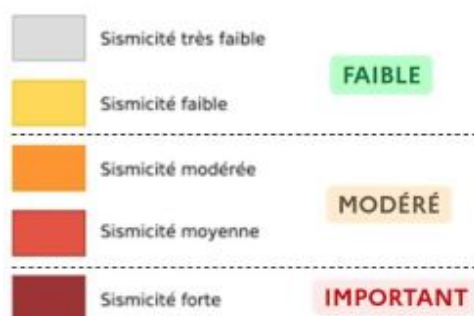
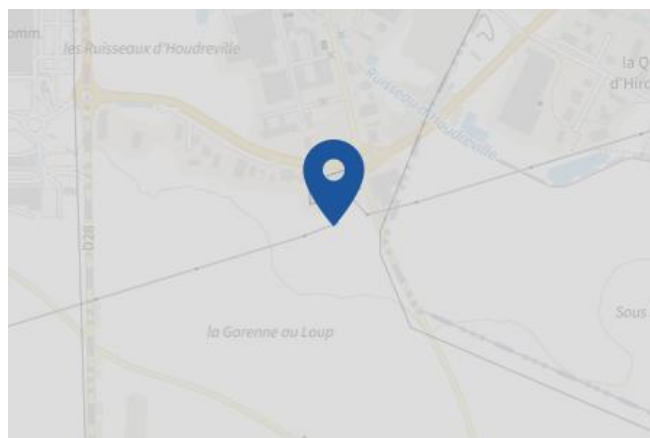
Risque de séisme près de chez moi

 **Risque à mon adresse** **FAIBLE**

 **Risque sur la commune** **FAIBLE**

Les tremblements de terre naissent généralement dans les profondeurs de l'écorce terrestre et causent des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Généralement engendrés par la reprise d'un mouvement tectonique le long d'une faille, ils peuvent avoir pour conséquence d'autres phénomènes : mouvements de terrain, raz de marée, liquéfaction des sols (perte de portance), effet hydrologique.

Certains sites, en fonction de leur relief et de la nature du sol, peuvent amplifier les mouvements créés par le séisme. On parle alors d'effet de site. On caractérise un séisme par sa magnitude (énergie libérée) et son intensité (effets observés ou ressentis par l'homme, ampleurs des dégâts aux constructions).



Informations détaillées :



SÉISME : Échelle règlementaire et obligations associées

Sur l'échelle règlementaire, à votre adresse, le risque sismique est de **1/5**.

Pour votre sécurité, à partir d'un risque de niveau 2, des obligations en cas de travaux ou de construction sont liées à prévenir votre risque sismique. Vous pouvez les consulter sur cette fiche.

Risque de mouvements de terrain près de chez moi

 **Risque à mon adresse** **INCONNU**

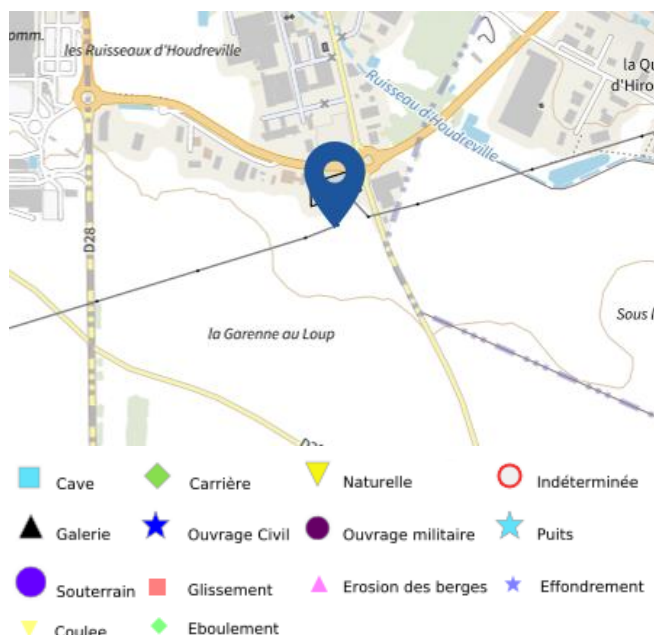
 **Risque sur la commune** **EXISTANT**

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol.

Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes.

Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.



Informations détaillées :



DDRM : **DDRM28**

Dans son Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la préfecture a classé votre commune à risque pour les aléas et sous aléas :

[Mouvement de terrain](#)
[Tassements différentiels](#)

2 Mouvements de terrain classés en catastrophe naturelle dans ma commune :

Une CATNAT est une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables. Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle".

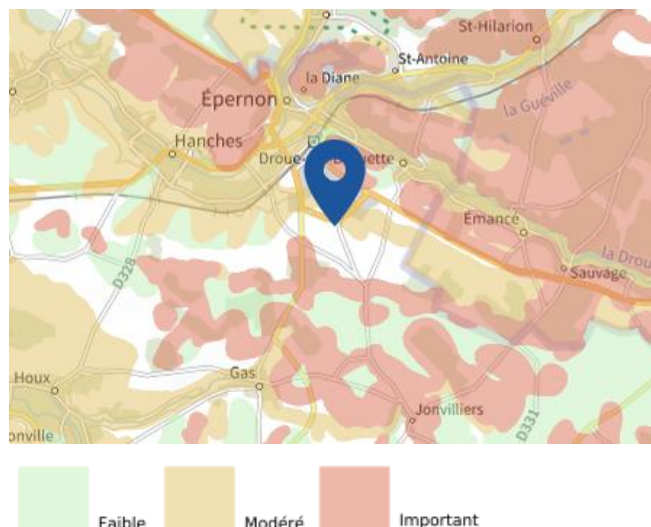
Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2031566A	Mouvement de Terrain	04/01/2020	03/12/2020
INTE9900627A	Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999

Risque de retrait gonflement des argiles près de chez moi

 **Risque à mon adresse** PAS DE RISQUE CONNU

 **Risque sur la commune** IMPORTANT

Les sols qui contiennent de l'argile gonflent en présence d'eau (saison des pluies) et se tassent en saison sèche. Ces mouvements de gonflement et de rétractation du sol peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Les maisons individuelles qui n'ont pas été conçues pour résister aux mouvements des sols argileux peuvent être significativement endommagées. C'est pourquoi le phénomène de retrait et de gonflement des argiles est considéré comme un risque naturel. Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente ce risque.



Informations détaillées :

3 sécheresses classées en catastrophe naturelle dans ma commune :

Une CATNAT est une Catastrophe Naturelle, liée à un phénomène ou conjonction de phénomènes dont les effets sont particulièrement dommageables. Lorsqu'une catastrophe naturelle frappe un territoire, on dit que "le territoire est en état de catastrophe naturelle".

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE1920338A	Sécheresse	01/10/2018	09/08/2019
INTE9900216A	Sécheresse	01/01/1997	05/06/1999
INTE9800027A	Sécheresse	01/01/1996	18/02/1998

Risque radon près de chez moi

 Risque à mon adresse **FAIBLE**

 Risque sur la commune **FAIBLE**

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.



Informations détaillées :



RADON : Potentiel radon faible : recommandations et obligations

Sur l'échelle réglementaire dans votre commune, le potentiel radon est de **1/3**.
Pour votre sécurité, lorsque le potentiel radon est élevé (niveau 3), il existe des recommandations et une obligation d'informer les acquéreurs ou locataires. Vous pouvez les consulter sur cette fiche.

Risque lié aux installations industrielles classées (ICPE) près de chez moi

 Risque à mon adresse **NON CONCERNÉ**

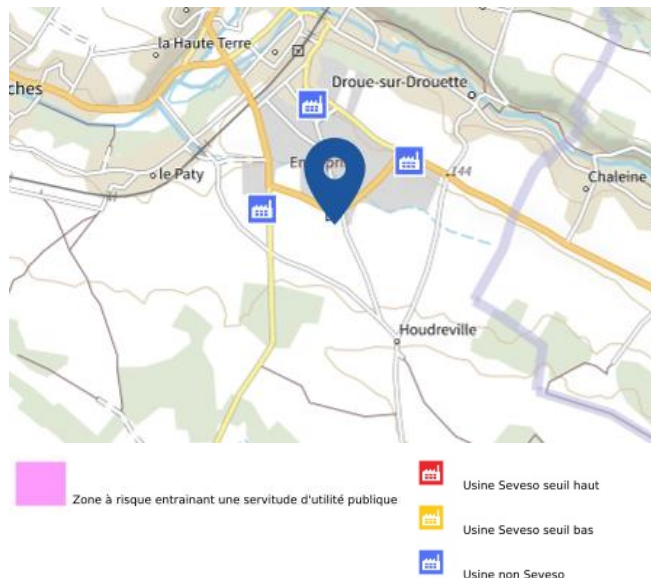
 Risque sur la commune **CONCERNÉ**

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

Les établissements Seveso stockent ou manipulent des quantités importantes de substances et mélanges dangereux.

Les établissements Seveso seuil haut stockent plus de substances et mélanges dangereux que les établissements Seveso seuil bas.

Les établissements relevant des rubriques 4XXX sont des établissements qui stockent ou manipulent des substances et mélanges dangereux et sont autorisés ou enregistrés pour cette activité.

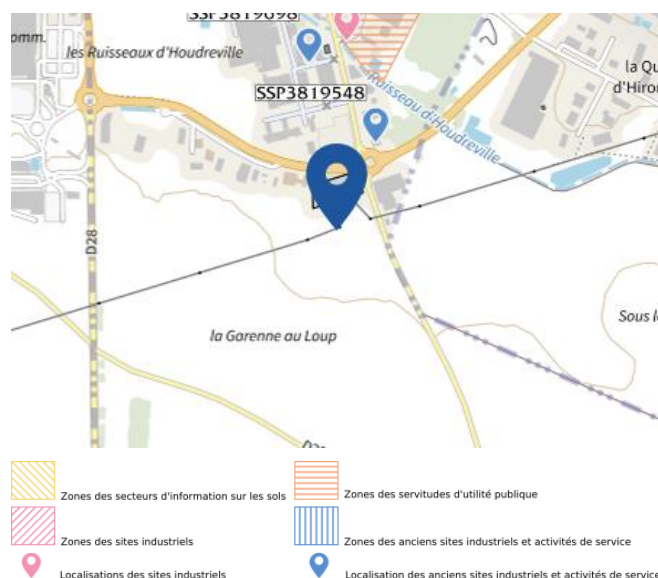


Risque de pollution des sols près de chez moi

 Risque à mon adresse **CONCERNÉ**

 Risque sur la commune **CONCERNÉ**

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.



Informations détaillées :

Les tableaux ci-dessous répertorient les sites pollués ou potentiellement pollués ainsi que les anciens sites industriels ou activités de service (base de données CASIAS) sur votre commune. Cliquer sur les liens de la colonne identifiant pour accéder à la fiche

3 anciens sites industriels ou activités de service à moins de 500m

Identifiant	Nom établissement	Etat	Activité principale
SSP3819698		Indéterminé	
SSP3819552		Indéterminé	
SSP3819548		En arrêt	



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



QUE FAIRE
EN CAS D'...

Premier risque naturel en France, les
inondations concernent une très grande
majorité des territoires français.

INONDATION ?

Avant une inondation

- **RENSEIGNEZ-VOUS** auprès de la **mairie** sur le type d'inondation qui vous concerne et les mesures de protection (lieux d'hébergement en cas d'évacuation, etc.)
- **FAITES RÉALISER** un **diagnostic** de vulnérabilité de votre maison
- **PRÉPAREZ** votre **kit d'urgence 72 heures** avec les objets et articles essentiels
- **PRÉVOYEZ** les dispositifs de **protection à installer** : sacs de sable, barrières amovibles (batardeaux) et le matériel pour surélever les meubles
- **AMÉNAGEZ** une **zone refuge** à l'étage, avec une ouverture permettant l'évacuation **OU IDENTIFIEZ** un lieu à proximité pour vous réfugier

Quand une inondation est annoncée et que l'eau monte

- **ÉLOIGNEZ-VOUS** des cours d'eau, des berges et des ponts
- **REPORTEZ** tous vos déplacements, que ce soit à pied ou en voiture
- **N'ALLEZ PAS CHERCHER** vos enfants à l'école ou à la crèche : ils y sont en sécurité
- **INFORMEZ-VOUS** sur les sites Météo-France et Vigicrues
- **INSTALLEZ** les dispositifs de protection, sans vous mettre en danger, et placez en hauteur les produits polluants
- **COUPEZ**, si possible, les réseaux de gaz, d'électricité et de chauffage
- **RÉFUGIEZ-VOUS** dans un bâtiment, en hauteur ou à l'étage, avec le kit d'urgence 72 heures
- **NE DESCENDEZ PAS** dans les sous-sols ou les parkings souterrains

Pendant toute la durée de l'inondation



NE PRENEZ PAS VOTRE VOITURE, 30 cm d'eau suffisent à emporter une voiture



ÉVITEZ DE TÉLÉPHONER afin de laisser les réseaux disponibles pour les secours



RESTEZ À L'ABRI, n'évacuez votre domicile que sur ordre des autorités



RESTEZ À L'ÉCOUTE des consignes des autorités

POUR EN SAVOIR PLUS : georisques.gouv.fr

Page 11 / 13 - rapport édité le 02/06/2025



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



QUE FAIRE
EN CAS DE...

Le séisme est le risque naturel majeur potentiellement le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets et effondrement de bâtiments) qu'indirects (mouvements de terrain, tsunami, etc.).

SÉISME ?

Avant les secousses, préparez-vous

- **REPÉREZ les endroits où vous protéger :**
loin des fenêtres, sous un meuble solide
- **FIXEZ les appareils et meubles lourds**
pour éviter qu'ils ne soient projetés ou renversés
- **PRÉPAREZ VOTRE KIT D'URGENCE 72H**
avec les objets et articles essentiels
- **FAITES RÉALISER UN DIAGNOSTIC de vulnérabilité** de votre bâtiment



Pendant les secousses

- **ABRITEZ-VOUS PRÈS D'UN MUR**, d'une structure porteuse ou sous des meubles solides
- **ELOIGNEZ-VOUS DES FENÊTRES** pour éviter les bris de verre
- Si vous êtes en rez-de-chaussée ou à proximité d'une sortie, **ÉLOIGNEZ-VOUS DU BÂTIMENT**
- **NE RESTEZ PAS PRÈS DES LIGNES ÉLECTRIQUES** ou d'ouvrages qui pourraient s'effondrer (ponts, corniches, ...)
- **EN VOITURE, NE SORTEZ PAS** et arrêtez-vous à distance des bâtiments
- **RESTEZ ATTENTIF :** après une première secousse, il peut y avoir des répliques



Après les secousses



SORTEZ DU BÂTIMENT, évacuez par les escaliers et éloignez-vous de ce qui pourrait s'effondrer



ELOIGNEZ-VOUS DES CÔTES et rejoignez les hauteurs : un séisme peut provoquer un tsunami



ÉVITEZ DE TÉLÉPHONER afin de laisser les réseaux disponibles pour les secours



RESTEZ À L'ÉCOUTE des consignes des autorités

POUR EN SAVOIR PLUS : georisques.gouv.fr



QUE FAIRE
EN CAS D'...

Un accident industriel peut exposer la population et l'environnement à des effets thermiques, toxiques ou de surpression, jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres du lieu de l'accident.

ACCIDENT INDUSTRIEL ?

Si vous vivez dans une zone à risques industriels majeurs

- **DEMANDEZ À VOTRE MAIRIE** les brochures d'information éditées par l'industriel en lien avec la **préfecture** : elles informent sur les signaux d'alerte et indiquent la conduite à tenir

- **IDENTIFIEZ LE SIGNAL NATIONAL D'ALERTE** pour le reconnaître en cas d'événement

- **PRÉPAREZ VOTRE KIT D'URGENCE 72h** et munissez-vous de gros scotch

Alerte



Fin d'alerte



En cas d'accident industriel, dès que vous entendez le signal sonore d'alerte

- **METTEZ-VOUS À L'ABRI** dans un bâtiment en dur, fermez portes et fenêtres
- **CALFEUTREZ AVEC LE GROS SCOTCH LES OUVERTURES ET LES AÉRATIONS**, arrêtez la ventilation et la climatisation
- **SI VOUS ÊTES DANS VOTRE VÉHICULE**, gagnez un bâtiment le plus rapidement possible
- **N'ALLEZ PAS CHERCHER VOS ENFANTS**, ils sont pris en charge par les équipes pédagogiques ou les secours

- **ELOIGNEZ-VOUS DES FENÊTRES** afin de vous protéger des éclats de verre éventuels

- **EN CAS DE GÊNE RESPIRATOIRE** respirez à travers un linge humide



Jusqu'à la fin de l'alerte



RESTEZ À L'ÉCOUTE
des consignes des autorités



ÉVITEZ DE TÉLÉPHONER
afin de laisser les réseaux disponibles pour les secours



RESTEZ À L'ABRI,
n'évacuez votre domicile que sur ordre des autorités



NE FUMEZ PAS,
évittez toute flamme ou étincelle

POUR EN SAVOIR PLUS : georisques.gouv.fr

COEFFICIENTS DE MONTANA			
Station	Chartres		
P retour	5 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	6.783	0.711
120 min	1440 min	8.967	0.779
P retour	10 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	7.283	0.696
120 min	1440 min	10.683	0.787
P retour	30 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	7.667	0.666
120 min	1440 min	13.433	0.795
P retour	100 ans		
Durée min	Durée max	a > 0	b > 0
15 min	120 min	8.962	0.670
120 min	1440 min	19.695	0.772

SURFACES DU PROJET										
SURFACES PUBLIQUES (SBV-01)										
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	8 850 m2	0.89 ha	Parking / Voirie	0.900	0.80 ha	2.000 l/s/ha	1.770 l/s	2.000 l/s		
2	13 800 m2	1.38 ha	EV	0.150	0.21 ha	2.000 l/s/ha	2.760 l/s	2.800 l/s		
3	3 450 m2	0.35 ha	Noue	1.000	0.35 ha	3.000 l/s/ha	1.035 l/s	2.000 l/s		
SBV-01	26 100 m2	2.61 ha	SBV public	0.517	1.35 ha	2.000 l/s/ha	4.530 l/s	6.800 l/s	114 mm	200 mm
Soit :								3.000 l/s/ha/ S publiques		
PARCELLES PRIVEES (SBV-02)										
SURFACE	SUPERFICIE	SUPERFICIE	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	3 000 m2	0.30 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.600 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
2	6 437 m2	0.64 ha	Parcelle privée	0.764	0.49 ha	2.000 l/s/ha	1.287 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
3	7 670 m2	0.77 ha	Parcelle privée	0.764	0.59 ha	2.000 l/s/ha	1.534 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
4	4 462 m2	0.45 ha	Parcelle privée	0.764	0.34 ha	2.000 l/s/ha	0.892 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
5	3 704 m2	0.37 ha	Parcelle privée	0.764	0.28 ha	2.000 l/s/ha	0.741 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
6	3 861 m2	0.39 ha	Parcelle privée	0.764	0.29 ha	2.000 l/s/ha	0.772 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
7	3 924 m2	0.39 ha	Parcelle privée	0.764	0.30 ha	2.000 l/s/ha	0.785 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
8	2 926 m2	0.29 ha	Parcelle privée	0.764	0.22 ha	2.000 l/s/ha	0.585 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
9	2 517 m2	0.25 ha	Parcelle privée	0.764	0.19 ha	2.000 l/s/ha	0.503 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
10	3 739 m2	0.37 ha	Parcelle privée	0.764	0.29 ha	2.000 l/s/ha	0.748 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
11	4 120 m2	0.41 ha	Parcelle privée	0.764	0.31 ha	2.000 l/s/ha	0.824 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
12	3 152 m2	0.32 ha	Parcelle privée	0.764	0.24 ha	2.000 l/s/ha	0.630 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
13	2 398 m2	0.24 ha	Parcelle privée	0.764	0.18 ha	2.000 l/s/ha	0.480 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
14	3 074 m2	0.31 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.615 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
15	2 621 m2	0.26 ha	Parcelle privée	0.764	0.20 ha	2.000 l/s/ha	0.524 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
16	3 223 m2	0.32 ha	Parcelle privée	0.764	0.25 ha	2.000 l/s/ha	0.645 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
17	6 913 m2	0.69 ha	Parcelle privée	0.764	0.53 ha	2.000 l/s/ha	1.383 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
18	3 004 m2	0.30 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.601 l/s	2.000 l/s	72 mm	80 mm
SBV-02	70 745 m2	7.07 ha	SBV privé	0.764	5.40 ha	2.000 l/s/ha	14.149 l/s	36.000 l/s		
Soit :								5.000 l/s/ha/ P privées		
CHAMP AGRICOLE + FOSSE (SBV-03)										
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	5 200 m2	0.52 ha	Fossé	1.000	0.52 ha	2.000 l/s/ha	1.040 l/s	2.000 l/s		
2	297 757 m2	29.78 ha	Terrain agricole	0.100	2.98 ha	2.000 l/s/ha	59.551 l/s	59.600 l/s		
SBV-03	302 957 m2	30.30 ha	SBV privé	0.115	3.50 ha	2.000 l/s/ha	60.591 l/s	61.600 l/s	261 mm	300 mm
Soit :								2.000 l/s/ha		
SURFACES PUBLIQUES - VOIRIE VERS LIDL (SBV-04)										
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	1 150 m2	0.12 ha	Parking/Voirie	0.900	0.10 ha					
2	755 m2	0.08 ha	Trottoir	0.900	0.07 ha					
3	260 m2	0.03 ha	EV/Fossé	0.150	0.00 ha					
SBV-04	2 165 m2	0.22 ha	SBV public	0.810	0.18 ha					200 mm
BASSIN VERSANT GLOBAL HORS SBV-04 (BV-G)										
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
BV-G	399 802 m2	39.98 ha	BV global	0.256	10.25 ha	2.000 l/s/ha	79.960 l/s	80.000 l/s	288 mm	300 mm
Soit :								2.000 l/s/ha		

CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE

Informations sur le projet

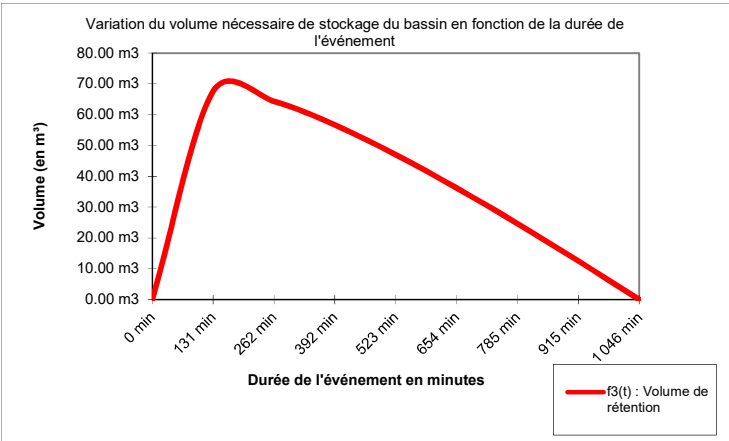
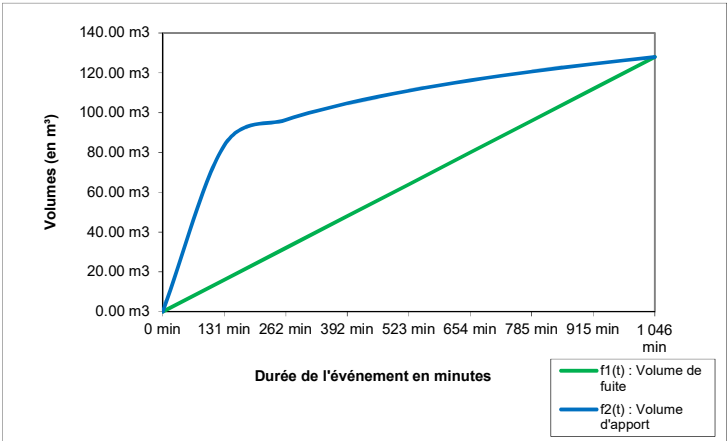
Projet **Epernon - Parc d'activité**

Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-02
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	0.23 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	131 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	83.56 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.00200 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00004 m3/s
Superficie (S)	3 000 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.00204 m3/s
Superficie (S)	0.30 ha	Volume de fuite réseau	15.69 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.76	Volume d'infiltration	0.30 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	2.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	16.00 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	67.56 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	180.00 m2	Temps de vidange (T_v)	683 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	11.39 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide

Détail des calculs

t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
131 min	16.00 m3	83.56 m3	67.56 m3
262 min	31.99 m3	96.32 m3	64.33 m3
392 min	47.99 m3	104.67 m3	56.68 m3
523 min	63.99 m3	111.03 m3	47.04 m3
654 min	79.99 m3	116.22 m3	36.24 m3
785 min	95.98 m3	120.65 m3	24.67 m3
915 min	111.98 m3	124.52 m3	12.54 m3
1 046 min	127.98 m3	127.98 m3	0.00 m3

Courbes



ESTIMATION DES BESOINS EN STOCKAGE POUR CHAQUE PARCELLE DU SBV_02

SURFACE	SUPERFICIE (m)	COEFFICIENT DE RUIS.	VOLUME A STOCKER (30 ANS)	SURFACE DES NOUES	LARGEUR DES NOUES	LARGEUR DU FOND DES NOUES	PENTE DES NOUES	HAUTEUR DE NOUES CALCULEE	SECTION MOUILLEE	LONGEUR DES NOUES	% SURF. STOCKAGE
1	3 000 m2	0.764	61.31 m3	180.00 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	81.75 m	6%
2	6 437 m2	0.764	131.56 m3	386.22 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	175.41 m	6%
3	7 670 m2	0.764	156.76 m3	460.20 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	209.01 m	6%
4	4 462 m2	0.764	91.19 m3	267.72 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	121.59 m	6%
5	3 704 m2	0.764	75.70 m3	222.24 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	100.94 m	6%
6	3 861 m2	0.764	78.91 m3	231.66 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	105.22 m	6%
7	3 924 m2	0.764	80.20 m3	235.44 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	106.93 m	6%
8	2 926 m2	0.764	59.80 m3	175.56 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	79.74 m	6%
9	2 517 m2	0.764	51.44 m3	151.02 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	68.59 m	6%
10	3 739 m2	0.764	76.42 m3	224.34 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	101.89 m	6%
11	4 120 m2	0.764	84.20 m3	247.20 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	112.27 m	6%
12	3 152 m2	0.764	64.42 m3	189.12 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	85.89 m	6%
13	2 398 m2	0.764	49.01 m3	143.88 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	65.35 m	6%
14	3 074 m2	0.764	62.83 m3	184.44 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	83.77 m	6%
15	2 621 m2	0.764	53.57 m3	157.26 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	71.42 m	6%
16	3 223 m2	0.764	65.87 m3	193.38 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	87.83 m	6%
17	6 913 m2	0.764	141.29 m3	414.78 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	188.38 m	6%
18	3 004 m2	0.764	61.40 m3	180.24 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m2	81.86 m	6%
SBV_02	70 745 m2	0.764	1 445.89 m3	4 245 m2	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m	1 927.86 m	6%

CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE

Informations sur le projet

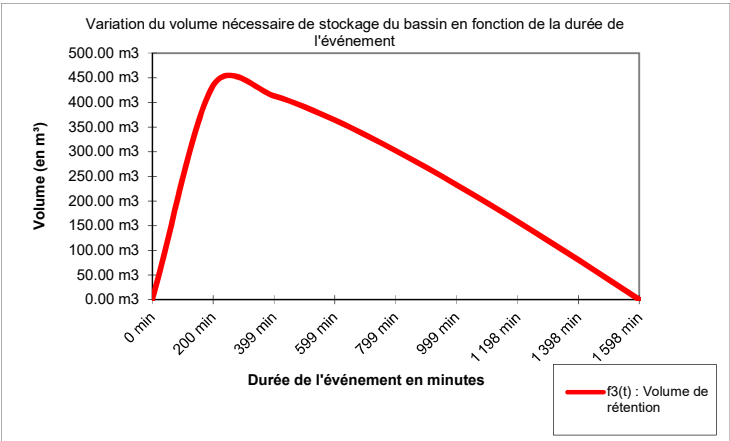
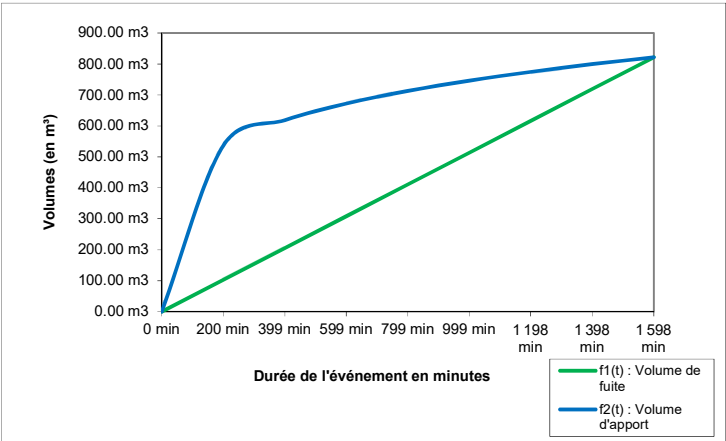
ProjetEpernon - Parc d'activité

Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-01
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	1.35 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	200 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	536.57 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.00783 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00074 m3/s
Superficie (S)	26 100 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.00857 m3/s
Superficie (S)	2.61 ha	Volume de fuite réseau	93.83 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.52	Volume d'infiltration	8.89 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	3.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	102.72 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	433.85 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	3 450.00 m2	Temps de vidange (T_v)	1 043 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	17.39 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide

Détail des calculs

t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
200 min	102.72 m3	536.57 m3	433.85 m3
399 min	205.45 m3	618.50 m3	413.05 m3
599 min	308.17 m3	672.10 m3	363.93 m3
799 min	410.89 m3	712.93 m3	302.04 m3
999 min	513.62 m3	746.30 m3	232.69 m3
1 198 min	616.34 m3	774.73 m3	158.38 m3
1 398 min	719.07 m3	799.60 m3	80.53 m3
1 598 min	821.79 m3	821.79 m3	0.00 m3

Courbes



CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE

Informations sur le projet

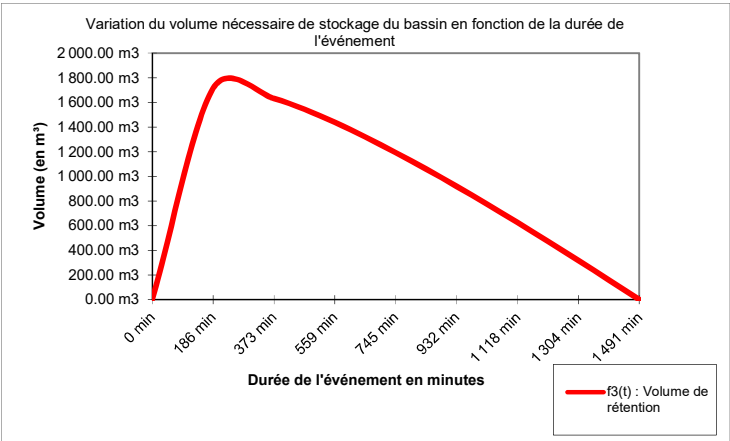
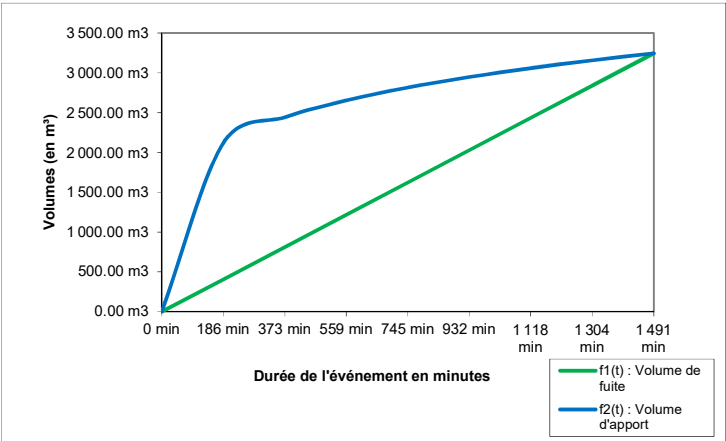
ProjetEpernon - Parc d'activité

Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-02
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	5.40 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	186 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	2 118.80 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.03537 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00091 m3/s
Superficie (S)	70 745 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.03629 m3/s
Superficie (S)	7.07 ha	Volume de fuite réseau	395.43 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.76	Volume d'infiltration	10.20 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	5.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	405.63 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	1 713.17 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	4 244.70 m2	Temps de vidange (T_v)	973 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	16.22 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide

Détail des calculs

t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
186 min	405.63 m3	2 118.80 m3	1 713.17 m3
373 min	811.27 m3	2 442.32 m3	1 631.05 m3
559 min	1 216.90 m3	2 654.00 m3	1 437.10 m3
745 min	1 622.54 m3	2 815.22 m3	1 192.69 m3
932 min	2 028.17 m3	2 947.00 m3	918.83 m3
1 118 min	2 433.80 m3	3 059.23 m3	625.42 m3
1 304 min	2 839.44 m3	3 157.45 m3	318.01 m3
1 491 min	3 245.07 m3	3 245.07 m3	0.00 m3

Courbes



CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE

Informations sur le projet

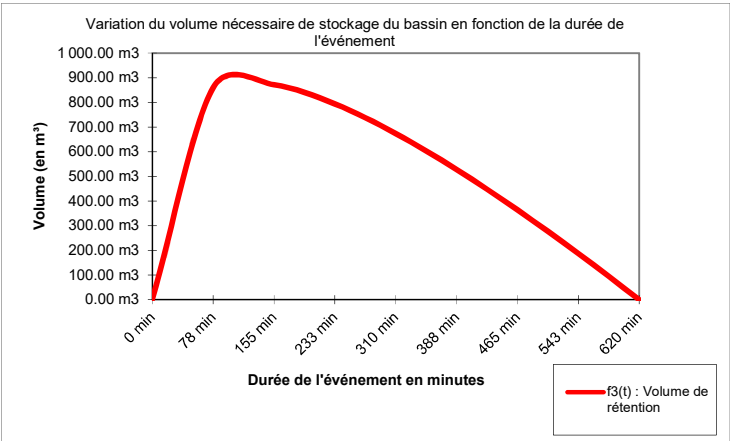
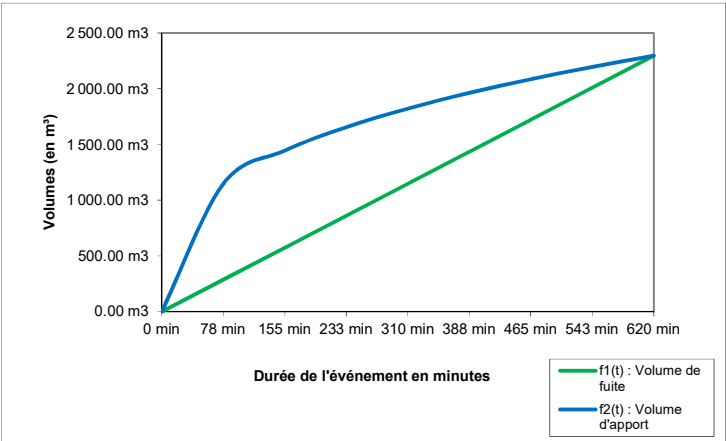
ProjetEpernon - Parc d'activité

Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-03
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	3.50 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	15 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	120 min	Temps critique (t_c)	78 min
Code pluvio	3015120	Volume ruisselé (V_r)	1 146.75 m3
a (Montana)	7.667	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.06059 m3/s
b (Montana)	0.666	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00112 m3/s
Superficie (S)	302 957 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.06171 m3/s
Superficie (S)	30.30 ha	Volume de fuite réseau	281.88 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.12	Volume d'infiltration	5.20 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	2.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	287.09 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	859.66 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	5 200.00 m2	Temps de vidange (T_v)	310 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	5.16 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide

Détail des calculs

t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
78 min	287.09 m3	1 146.75 m3	859.66 m3
155 min	574.17 m3	1 445.48 m3	871.31 m3
233 min	861.26 m3	1 655.11 m3	793.86 m3
310 min	1 148.34 m3	1 822.04 m3	673.69 m3
388 min	1 435.43 m3	1 963.02 m3	527.59 m3
465 min	1 722.51 m3	2 086.27 m3	363.76 m3
543 min	2 009.60 m3	2 196.50 m3	186.90 m3
620 min	2 296.68 m3	2 296.68 m3	0.00 m3

Courbes



CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE

Informations sur le projet

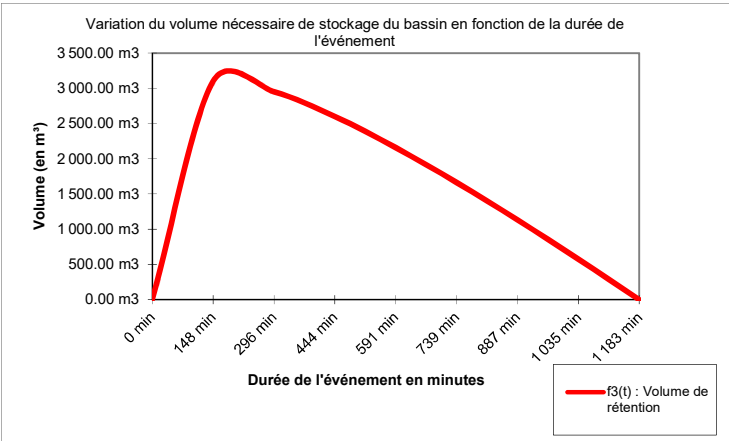
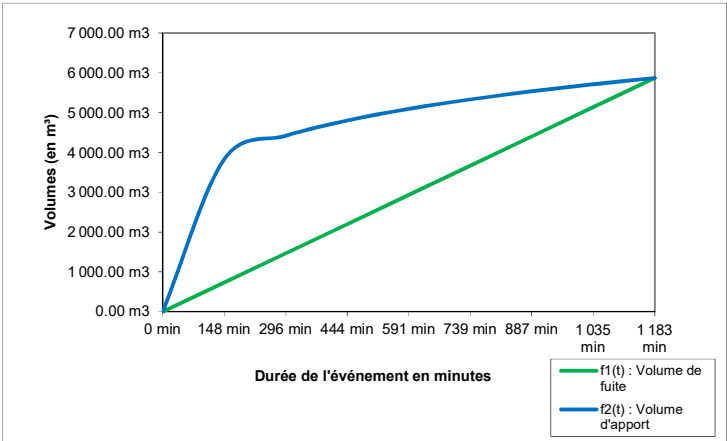
ProjetEpernon - Parc d'activité

Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	BV-G
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	10.25 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	148 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	3 833.67 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.07996 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00277 m3/s
Superficie (S)	399 802 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.08273 m3/s
Superficie (S)	39.98 ha	Volume de fuite réseau	709.34 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.26	Volume d'infiltration	24.59 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	2.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	733.94 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	3 099.73 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	12 894.70 m2	Temps de vidange (T_v)	772 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	12.87 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide

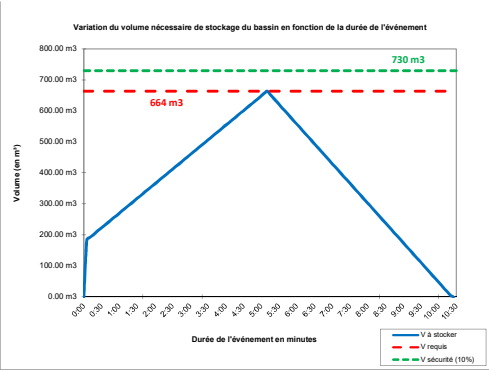
Détail des calculs

t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
148 min	733.94 m3	3 833.67 m3	3 099.73 m3
296 min	1 467.87 m3	4 419.02 m3	2 951.15 m3
444 min	2 201.81 m3	4 802.03 m3	2 600.22 m3
591 min	2 935.74 m3	5 093.74 m3	2 158.00 m3
739 min	3 669.68 m3	5 332.16 m3	1 662.48 m3
887 min	4 403.62 m3	5 535.23 m3	1 131.61 m3
1 035 min	5 137.55 m3	5 712.94 m3	575.39 m3
1 183 min	5 871.49 m3	5 871.49 m3	0.00 m3

Courbes



CALCUL DES VOLUMES RUISSÉES A GERER A L'ECHELLE DU BV GLOBAL AVEC LIMITATION DE REJET DES SBV - METHODE DES PLUIES					
Temps	V entrant	V sortant	V à stocker	V requis	V sécurité (10%)
0:00	0 m3	0 m3	0 m3	664 m3	730 m3
0:05	32 m3	24 m3	183 m3	664 m3	730 m3
0:10	32 m3	24 m3	191 m3	664 m3	730 m3
0:15	32 m3	24 m3	199 m3	664 m3	730 m3
0:20	32 m3	24 m3	207 m3	664 m3	730 m3
0:25	32 m3	24 m3	215 m3	664 m3	730 m3
0:30	32 m3	24 m3	223 m3	664 m3	730 m3
0:35	32 m3	24 m3	231 m3	664 m3	730 m3
0:40	32 m3	24 m3	239 m3	664 m3	730 m3
0:45	32 m3	24 m3	246 m3	664 m3	730 m3
0:50	32 m3	24 m3	254 m3	664 m3	730 m3
0:55	32 m3	24 m3	262 m3	664 m3	730 m3
1:00	32 m3	24 m3	270 m3	664 m3	730 m3
1:05	32 m3	24 m3	278 m3	664 m3	730 m3
1:10	32 m3	24 m3	286 m3	664 m3	730 m3
1:15	32 m3	24 m3	294 m3	664 m3	730 m3
1:20	32 m3	24 m3	302 m3	664 m3	730 m3
1:25	32 m3	24 m3	309 m3	664 m3	730 m3
1:30	32 m3	24 m3	317 m3	664 m3	730 m3
1:35	32 m3	24 m3	325 m3	664 m3	730 m3
1:40	32 m3	24 m3	333 m3	664 m3	730 m3
1:45	32 m3	24 m3	341 m3	664 m3	730 m3
1:50	32 m3	24 m3	349 m3	664 m3	730 m3
1:55	32 m3	24 m3	357 m3	664 m3	730 m3
2:00	32 m3	24 m3	365 m3	664 m3	730 m3
2:05	32 m3	24 m3	373 m3	664 m3	730 m3
2:10	32 m3	24 m3	380 m3	664 m3	730 m3
2:15	32 m3	24 m3	388 m3	664 m3	730 m3
2:20	32 m3	24 m3	396 m3	664 m3	730 m3
2:25	32 m3	24 m3	404 m3	664 m3	730 m3
2:30	32 m3	24 m3	412 m3	664 m3	730 m3
2:35	32 m3	24 m3	420 m3	664 m3	730 m3
2:40	32 m3	24 m3	428 m3	664 m3	730 m3
2:45	32 m3	24 m3	436 m3	664 m3	730 m3
2:50	32 m3	24 m3	443 m3	664 m3	730 m3
2:55	32 m3	24 m3	451 m3	664 m3	730 m3
3:00	32 m3	24 m3	459 m3	664 m3	730 m3
3:05	32 m3	24 m3	467 m3	664 m3	730 m3
3:10	32 m3	24 m3	475 m3	664 m3	730 m3
3:15	32 m3	24 m3	483 m3	664 m3	730 m3
3:20	32 m3	24 m3	491 m3	664 m3	730 m3
3:25	32 m3	24 m3	499 m3	664 m3	730 m3
3:30	32 m3	24 m3	506 m3	664 m3	730 m3
3:35	32 m3	24 m3	514 m3	664 m3	730 m3
3:40	32 m3	24 m3	522 m3	664 m3	730 m3
3:45	32 m3	24 m3	530 m3	664 m3	730 m3
3:50	32 m3	24 m3	538 m3	664 m3	730 m3
3:55	32 m3	24 m3	546 m3	664 m3	730 m3
4:00	32 m3	24 m3	554 m3	664 m3	730 m3
4:05	32 m3	24 m3	562 m3	664 m3	730 m3
4:10	32 m3	24 m3	570 m3	664 m3	730 m3
4:15	32 m3	24 m3	577 m3	664 m3	730 m3
4:20	32 m3	24 m3	585 m3	664 m3	730 m3
4:25	32 m3	24 m3	593 m3	664 m3	730 m3
4:30	32 m3	24 m3	601 m3	664 m3	730 m3
4:35	32 m3	24 m3	609 m3	664 m3	730 m3
4:40	32 m3	24 m3	617 m3	664 m3	730 m3
4:45	32 m3	24 m3	625 m3	664 m3	730 m3
4:50	32 m3	24 m3	633 m3	664 m3	730 m3
4:55	32 m3	24 m3	640 m3	664 m3	730 m3
5:00	32 m3	24 m3	648 m3	664 m3	730 m3
5:05	32 m3	24 m3	656 m3	664 m3	730 m3
5:10	32 m3	24 m3	664 m3	664 m3	730 m3
5:15	13 m3	24 m3	653 m3	664 m3	730 m3
5:20	13 m3	24 m3	643 m3	664 m3	730 m3
5:25	13 m3	24 m3	632 m3	664 m3	730 m3
5:30	13 m3	24 m3	622 m3	664 m3	730 m3
5:35	13 m3	24 m3	611 m3	664 m3	730 m3
5:40	13 m3	24 m3	600 m3	664 m3	730 m3
5:45	13 m3	24 m3	590 m3	664 m3	730 m3
5:50	13 m3	24 m3	579 m3	664 m3	730 m3
5:55	13 m3	24 m3	568 m3	664 m3	730 m3
6:00	13 m3	24 m3	558 m3	664 m3	730 m3
6:05	13 m3	24 m3	547 m3	664 m3	730 m3
6:10	13 m3	24 m3	536 m3	664 m3	730 m3
6:15	13 m3	24 m3	526 m3	664 m3	730 m3
6:20	13 m3	24 m3	515 m3	664 m3	730 m3
6:25	13 m3	24 m3	505 m3	664 m3	730 m3
6:30	13 m3	24 m3	494 m3	664 m3	730 m3
6:35	13 m3	24 m3	483 m3	664 m3	730 m3
6:40	13 m3	24 m3	473 m3	664 m3	730 m3
6:45	13 m3	24 m3	462 m3	664 m3	730 m3
6:50	13 m3	24 m3	451 m3	664 m3	730 m3
6:55	13 m3	24 m3	441 m3	664 m3	730 m3
7:00	13 m3	24 m3	430 m3	664 m3	730 m3
7:05	13 m3	24 m3	420 m3	664 m3	730 m3
7:10	13 m3	24 m3	409 m3	664 m3	730 m3
7:15	13 m3	24 m3	398 m3	664 m3	730 m3
7:20	13 m3	24 m3	388 m3	664 m3	730 m3
7:25	13 m3	24 m3	377 m3	664 m3	730 m3
7:30	13 m3	24 m3	366 m3	664 m3	730 m3
7:35	13 m3	24 m3	356 m3	664 m3	730 m3
7:40	13 m3	24 m3	345 m3	664 m3	730 m3
7:45	13 m3	24 m3	334 m3	664 m3	730 m3
7:50	13 m3	24 m3	324 m3	664 m3	730 m3
7:55	13 m3	24 m3	313 m3	664 m3	730 m3
8:00	13 m3	24 m3	303 m3	664 m3	730 m3
8:05	13 m3	24 m3	292 m3	664 m3	730 m3
8:10	13 m3	24 m3	281 m3	664 m3	730 m3
8:15	13 m3	24 m3	271 m3	664 m3	730 m3
8:20	13 m3	24 m3	260 m3	664 m3	730 m3
8:25	13 m3	24 m3	249 m3	664 m3	730 m3
8:30	13 m3	24 m3	239 m3	664 m3	730 m3
8:35	13 m3	24 m3	228 m3	664 m3	730 m3
8:40	13 m3	24 m3	217 m3	664 m3	730 m3
8:45	13 m3	24 m3	207 m3	664 m3	730 m3
8:50	13 m3	24 m3	196 m3	664 m3	730 m3
8:55	13 m3	24 m3	186 m3	664 m3	730 m3
9:00	13 m3	24 m3	175 m3	664 m3	730 m3
9:05	13 m3	24 m3	164 m3	664 m3	730 m3
9:10	13 m3	24 m3	154 m3	664 m3	730 m3
9:15	13 m3	24 m3	143 m3	664 m3	730 m3
9:20	13 m3	24 m3	132 m3	664 m3	730 m3
9:25	13 m3	24 m3	122 m3	664 m3	730 m3
9:30	13 m3	24 m3	111 m3	664 m3	730 m3
9:35	13 m3	24 m3	101 m3	664 m3	730 m3
9:40	13 m3	24 m3	90 m3	664 m3	730 m3
9:45	13 m3	24 m3	79 m3	664 m3	730 m3
9:50	13 m3	24 m3	69 m3	664 m3	730 m3
9:55	13 m3	24 m3	58 m3	664 m3	730 m3
10:00	13 m3	24 m3	47 m3	664 m3	730 m3
10:05	13 m3	24 m3	37 m3	664 m3	730 m3
10:10	13 m3	24 m3	26 m3	664 m3	730 m3
10:15	13 m3	24 m3	15 m3	664 m3	730 m3
10:20	13 m3	24 m3	5 m3	664 m3	730 m3
10:25	13 m3	24 m3	0 m3	664 m3	730 m3
10:30	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
10:35	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
10:40	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
10:45	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
10:50	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
10:55	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:00	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:05	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:10	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:15	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:20	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:25	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:30	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:35	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:40	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3
11:45	13 m3	24 m3		664 m3	730 m3



[illegible]

CALCUL DES VOLUMES RUISSELES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE

Informations sur le projet

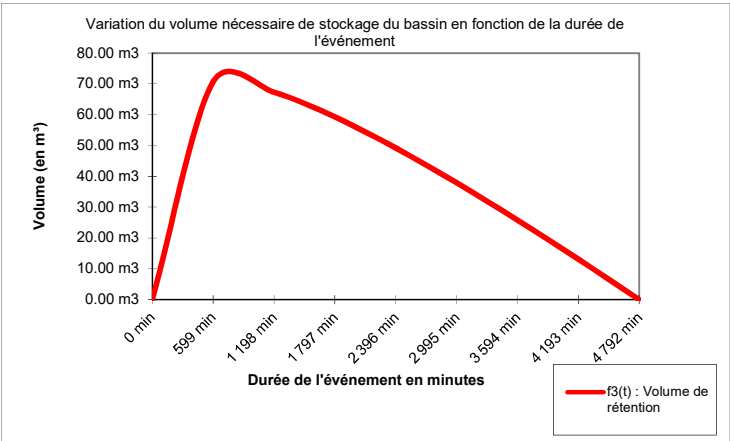
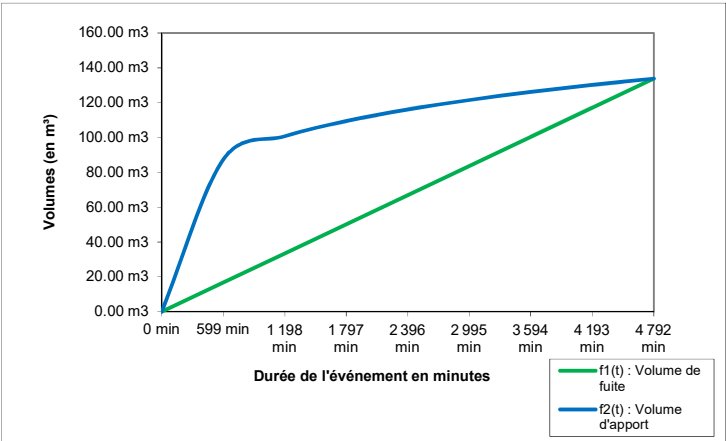
ProjetEpernon - Parc d'activité

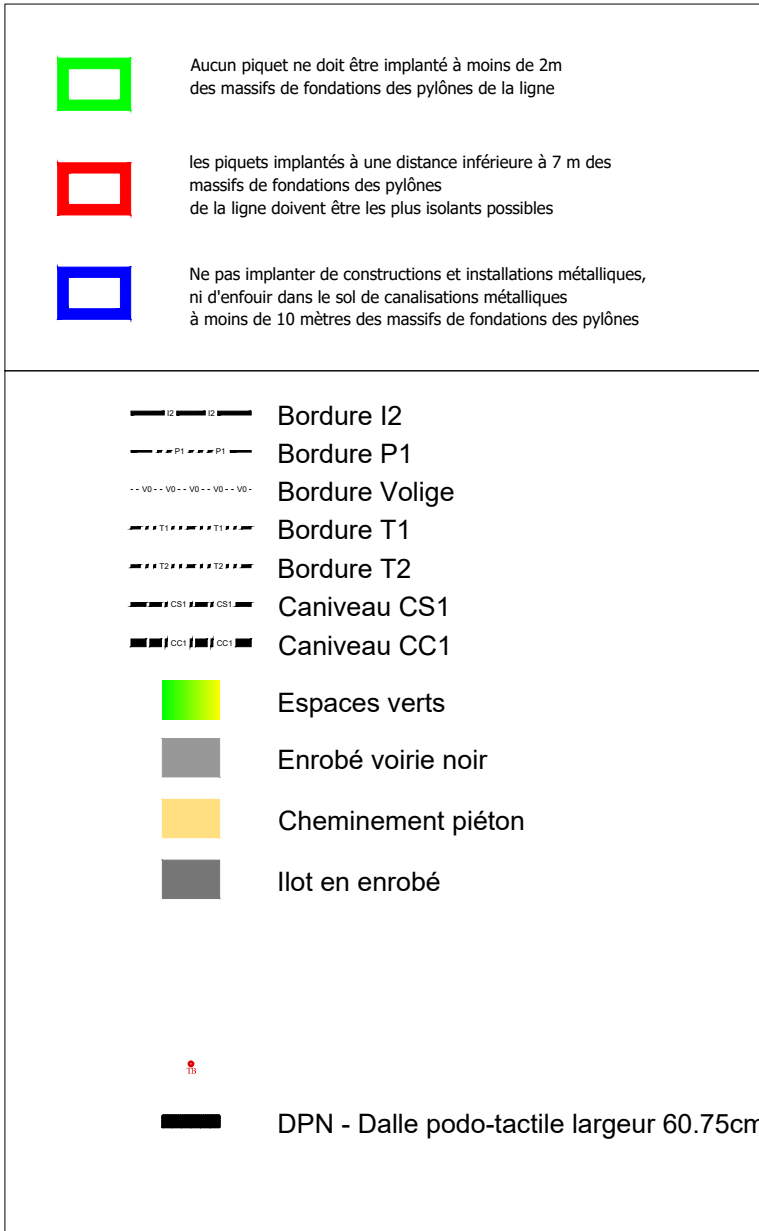
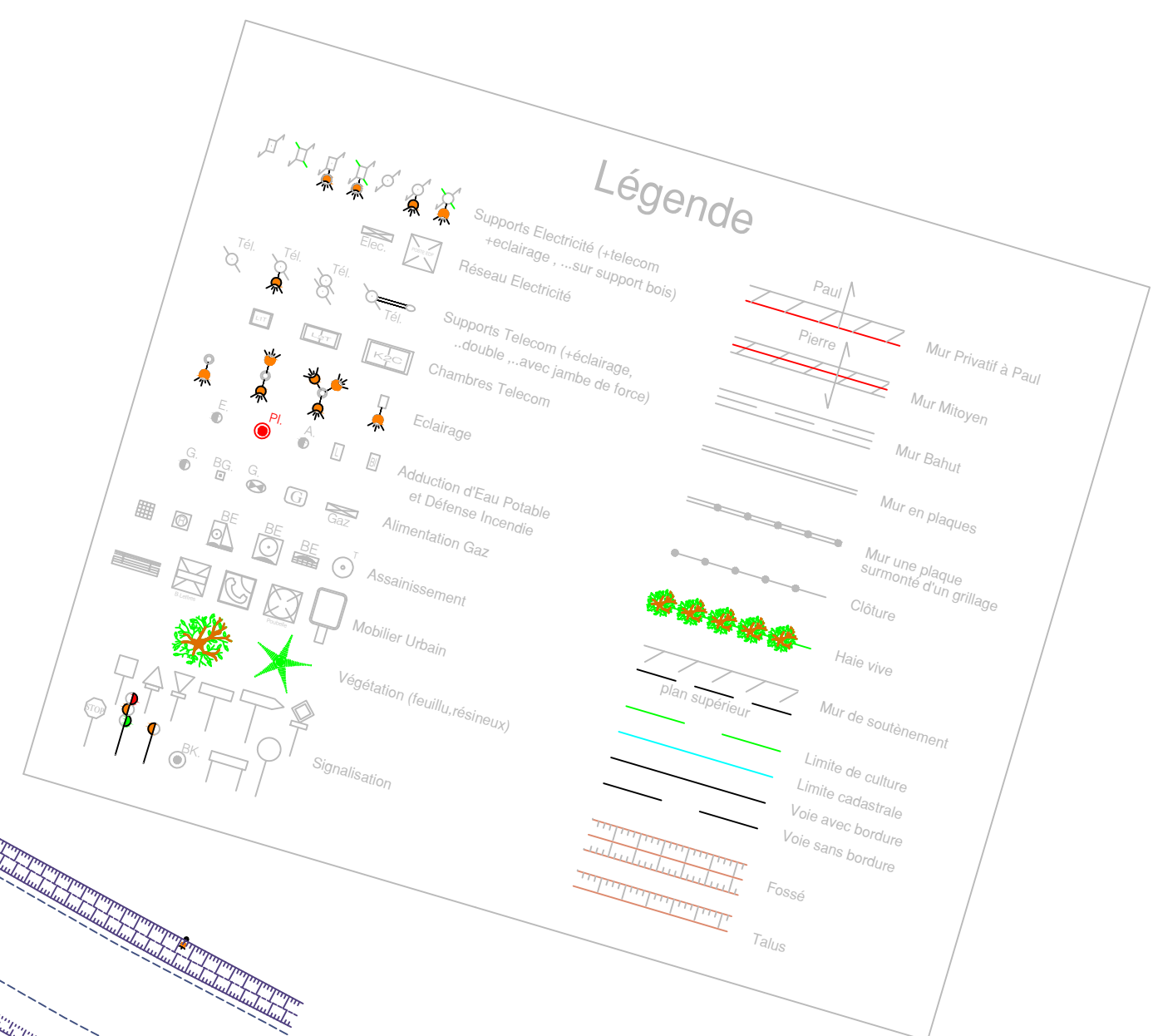
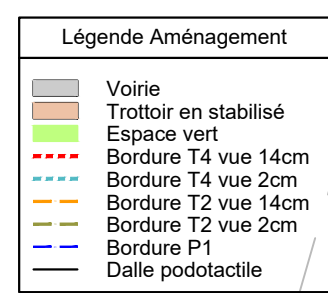
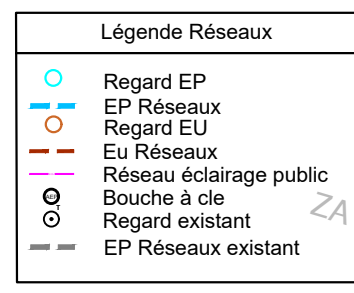
Paramètres du projet		Résultats hydrauliques	
Station météo	Chartres	BV/surface concerné(e)	SBV-04
Période de retour	30 an(s)	Surface active (S_a)	0.18 ha
Intervalle de validité de Montana (Min)	120 min	Validité de la pluviométrie	Pluviométrie Valide
Intervalle de validité de Montana (Max)	1 440 min	Temps critique (t_c)	599 min
Code pluvio	301201440	Volume ruisselé (V_r)	87.39 m3
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q_f)	0.00000 m3/s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q_{inf})	0.00047 m3/s
Superficie (S)	2 165 m2	Débit de fuite total (Q_t)	0.00047 m3/s
Superficie (S)	0.22 ha	Volume de fuite réseau	0.00 m3
Coefficient de ruissèlement moyen (C_r)	0.81	Volume d'infiltration	16.73 m3
Débit de fuite admissible (Q_a)	0.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V_f)	16.73 m3
Vitesse d'infiltration (V_{inf})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V_{ret})	70.66 m3
Surface d'infiltration (S_{inf})	2 165.00 m2	Temps de vidange (T_v)	3 129 min
Coefficient de sécurité (Ω)	0.50	Temps de vidange (T_v)	52.15 h
Temps de vidange acceptable (T_{va})	72 h	Validité du vidange	Valide

Détail des calculs

t = Durée d'événement	$f_1(t)$: Volume de fuite	$f_2(t)$: Volume d'apport	$f_3(t)$: Volume de rétention
0 min	0.00 m3	0.00 m3	0.00 m3
599 min	16.73 m3	87.39 m3	70.66 m3
1 198 min	33.46 m3	100.74 m3	67.27 m3
1 797 min	50.19 m3	109.47 m3	59.27 m3
2 396 min	66.92 m3	116.12 m3	49.19 m3
2 995 min	83.65 m3	121.55 m3	37.90 m3
3 594 min	100.38 m3	126.18 m3	25.80 m3
4 193 min	117.11 m3	130.23 m3	13.12 m3
4 792 min	133.85 m3	133.85 m3	0.00 m3

Courbes





Département d'Eure et Loir

SAEDEL

Aménagement du parc d'activités Sainte Anne - Epernon

PROJET

Plan Masse

Cabinet MERLIN

6, Rue Orléans
66080 LYON CAPEL 02

Téléphone : 04 72 32 05 00
Téléfax : 04 72 32 05 01
E-mail : cabinet.merlin@cabinet.merlin.fr

Agence d'ORLÉANS
511 rue de la République
45000 ORLÉANS

Téléphone : 02 38 56 54 51
Téléfax : 02 38 56 54 52
E-mail : orleans@cabinet.merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

N°	États par	Vente par	Date	Objet de la révision
A	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	11/02/2020	Établissement
B	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	24/04/2020	Mise à jour
C	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	23/05/2020	Mise à jour
D	G. JEANNETTE	Y. KHEMAISSA	09/07/2020	Mise à jour

GROUPES MERLIN / 01220892 - 164 - PRO - PG - 1 - 12 - D

ANNEXE 5 : ÉTUDE D'ECLAIREMENT – ECLATEC – 06/03/2025

51200 - EPERNON - ZA de Sainte Anne

23 Ensembles DFa ATOS S600mm + ITEM 600 sur mât 8m + CF [250mm 0°] + ITEM 500 (HF=5m)
Feux Principaux : ITEM 600 2BLSB12 ERL 500mA 38W
Feux Secondaires : ITEM 500 1BLSB8 ETS 700mA 19W

2 ensembles SF ATOS S600mm + ITEM 600 sur mât 8m
- 2 x ITEM 600 2BLSB12 ETS 700mA 52W

2 Ensembles DF ATOS S600mm + ITEM 600 sur mât 8m
ITEM 600 2BLSB12 ETS 700mA 52W

Facteur de maintenance 3000K à 80000h = 0.91

Représentant Eclatec: Delphine HÉBERT
E-Mail: delphine.hebert@agenore.fr

Date: 06.03.2025
Editeur (trice): Manuel Le Roux

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Table des matières

51200 - EPERNON - ZA de Sainte Anne

Page de garde projet	1
Table des matières	2
Décor extérieur	
Données de planification	3
Luminaires (liste de coordonnées)	4
Trame de calcul (liste de coordonnées)	7
Surfaces de calcul (aperçu des résultats)	9
Rendu fausses couleurs	10
Surfaces extérieures	
Voirie Section 1	
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	11
Voirie Section 2	
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	12
Trottoir Luminaires - 1	
Résumé	13
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	14
Trottoir Opposé - 1	
Résumé	15
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	16
Trottoir Luminaires - 2	
Résumé	17
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	18
Trottoir Opposé - 2	
Résumé	19
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	20
Trottoir Luminaires - 3	
Résumé	21
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	22
Trottoir Luminaires - 2	
Résumé	23
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	24
Trottoir Opposé - 2	
Résumé	25
Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)	26

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Données de planification



Facteur de maintenance: 0.91, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Echelle 1:4847

Liste de luminaires

N°	qté.	Désignation (Facteur de correction)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lampes) [lm]	P [W]
1	23	ECLATEC ECLATEC ITEM 500 1BLSB8 ETS 700mA 19W 3000K IRC70 (1.000)	2158	2157	19.2
2	23	ECLATEC ECLATEC SEOLED 2 2BLSB12 ERL 500mA 38W 3000K IRC70 (1.000)	4925	4923	37.5
3	6	ECLATEC ECLATEC SEOLED 2 2BLSB12 ETS 700mA 52W 3000K IRC70 (1.000)	6473	6471	52.0
Total:			201733	Total: 201666	1616.1

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Luminaires (liste de coordonnées)

ECLATEC ECLATEC ITEM 500 1BLSB8 ETS 700mA 19W 3000K IRC70

2158 lm, 19.2 W, 1 x 8 x OSLO^N GEN5 (Facteur de correction 1.000).



N°	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-165.769	40.008	5.000	0.0	0.0	-14.1
2	-131.892	31.707	5.000	0.0	0.0	-14.1
3	-97.987	23.180	5.000	0.0	0.0	-14.1
4	-1.031	-6.628	5.000	0.0	0.0	-14.1
5	29.991	-14.441	5.000	0.0	0.0	-14.1
6	63.938	-22.423	5.000	0.0	0.0	-14.1
7	97.094	-30.988	5.000	0.0	0.0	-14.1
8	131.332	-39.413	5.000	0.0	0.0	-14.1
9	165.251	-47.627	5.000	0.0	0.0	-14.1
10	198.615	-57.666	5.000	0.0	0.0	-23.0
11	226.725	-75.127	5.000	0.0	0.0	-36.0
12	256.650	-91.236	5.000	0.0	0.0	-23.0
13	289.442	-99.733	5.000	0.0	0.0	-9.0
14	322.977	-99.880	5.000	0.0	0.0	6.5
15	355.685	-91.250	5.000	0.0	0.0	20.0
16	382.920	-81.440	5.000	0.0	0.0	21.0
17	410.204	-70.211	5.000	0.0	0.0	21.0
18	-78.191	33.080	5.000	0.0	0.0	92.0
19	-79.269	65.087	5.000	0.0	0.0	92.0
20	-78.398	94.277	5.000	0.0	0.0	83.0
21	-74.148	121.704	5.000	0.0	0.0	81.0
22	-68.765	155.616	5.000	0.0	0.0	81.0
23	-63.247	189.740	5.000	0.0	0.0	81.0

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Luminaires (liste de coordonnées)

ECLATEC ECLATEC SEOLED 2 2BLSB12 ERL 500mA 38W 3000K IRC70

4925 lm, 37.5 W, 1 x 24 x OSLO^N GEN5 (Facteur de correction 1.000).



N°	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-166.159	38.456	8.300	1.0	0.0	165.9
2	-132.266	30.156	8.300	1.0	0.0	165.9
3	-98.361	21.628	8.300	1.0	0.0	165.9
4	-1.405	-8.180	8.300	1.0	0.0	165.9
5	29.617	-15.993	8.300	1.0	0.0	165.9
6	63.564	-23.975	8.300	1.0	0.0	165.9
7	96.720	-32.540	8.300	1.0	0.0	165.9
8	130.958	-40.965	8.300	1.0	0.0	165.9
9	164.877	-49.179	8.300	1.0	0.0	165.9
10	198.006	-59.139	8.300	1.0	0.0	157.0
11	225.800	-76.422	8.300	1.0	0.0	144.0
12	256.041	-92.709	8.300	1.0	0.0	157.0
13	289.208	-101.313	8.300	1.0	0.0	171.0
14	323.174	-101.470	8.300	1.0	0.0	-173.5
15	356.232	-92.753	8.300	1.0	0.0	-160.0
16	383.493	-82.934	8.300	1.0	0.0	-159.0
17	410.777	-71.705	8.300	1.0	0.0	-159.0
18	-76.592	33.136	8.300	1.0	0.0	-88.0
19	-77.670	65.143	8.300	1.0	0.0	-88.0
20	-76.810	94.082	8.300	1.0	0.0	-97.0
21	-72.568	121.454	8.300	1.0	0.0	-99.0
22	-67.185	155.366	8.300	1.0	0.0	-99.0
23	-61.667	189.490	8.300	1.0	0.0	-99.0

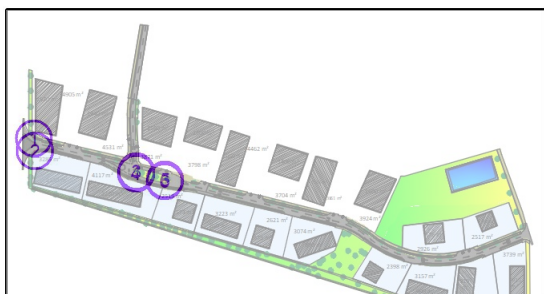
GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Luminaires (liste de coordonnées)

ECLATEC ECLATEC SEOLED 2 2BLSB12 ETS 700mA 52W 3000K IRC70

6473 lm, 52.0 W, 1 x 24 x OSLO^N GEN5 (Facteur de correction 1.000).

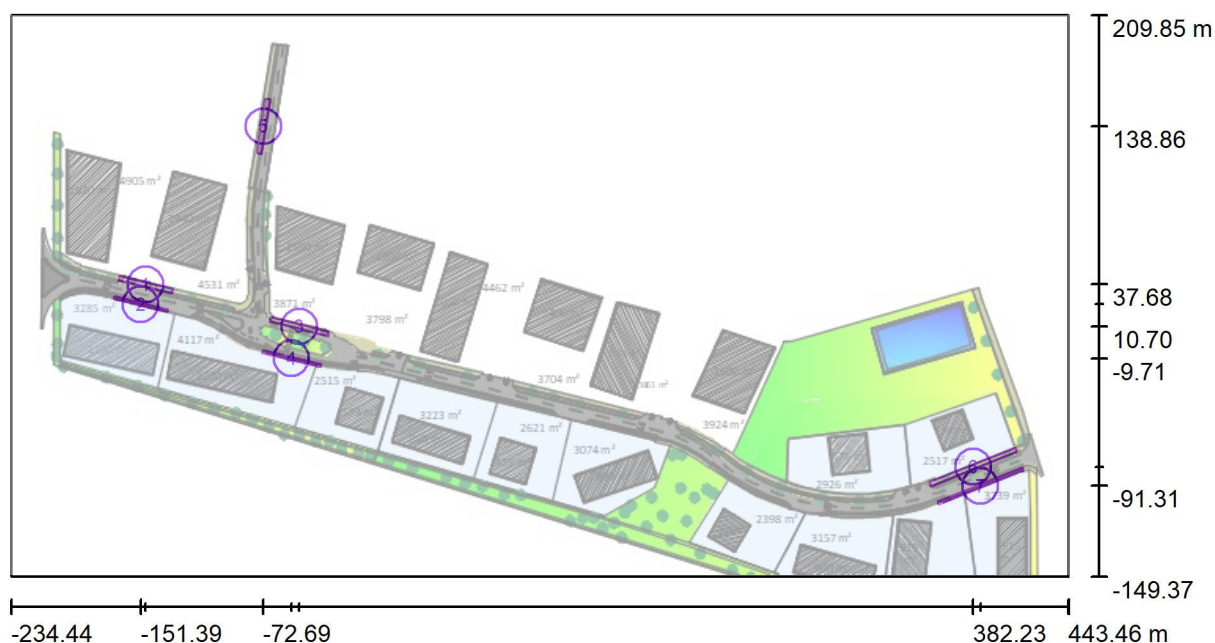


N°	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-199.463	48.179	8.300	1.0	0.0	143.3
2	-197.991	32.277	8.300	1.0	0.0	24.2
3	-70.567	6.720	8.300	1.0	0.0	-13.9
4	-71.097	4.585	8.300	1.0	0.0	166.1
5	-34.745	-3.449	8.300	1.0	0.0	-13.9
6	-35.275	-5.584	8.300	1.0	0.0	166.1

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trame de calcul (liste de coordonnées)



Echelle 1 : 4847

Liste des trames de calcul

N°	Désignation	Position [m]			Taille [m]		Rotation [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Trottoir Luminaires - 1	-148.245	37.682	0.000	35.000	3.000	0.0	0.0	-13.8
2	Trottoir Opposé - 1	-151.389	24.948	0.000	35.000	1.500	0.0	0.0	-13.8
3	Trottoir Luminaires - 2	-49.754	10.698	0.000	38.117	3.000	0.0	0.0	-13.8
4	Trottoir Opposé - 2	-54.743	-9.713	0.000	38.139	1.750	0.0	0.0	-13.8

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trame de calcul (liste de coordonnées)

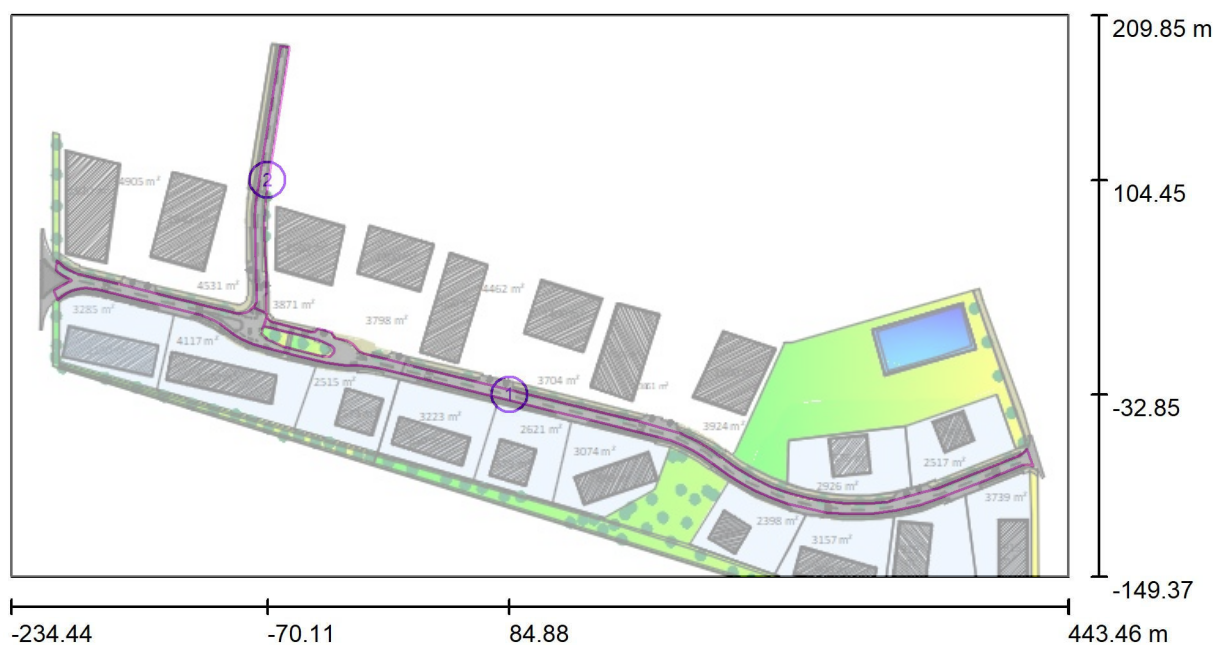
Liste des trames de calcul

N°	Désignation	Position [m]			Taille [m]		Rotation [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
5	Trottoir Luminaires - 3	-72.686	138.859	0.000	35.000	3.000	0.0	0.0	81.0
6	Trottoir Luminaires - 2	382.235	-79.166	0.000	59.000	3.000	0.0	0.0	21.9
7	Trottoir Opposé - 2	386.868	-91.313	0.000	58.852	1.748	0.0	0.0	22.0

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Surfaces de calcul (aperçu des résultats)

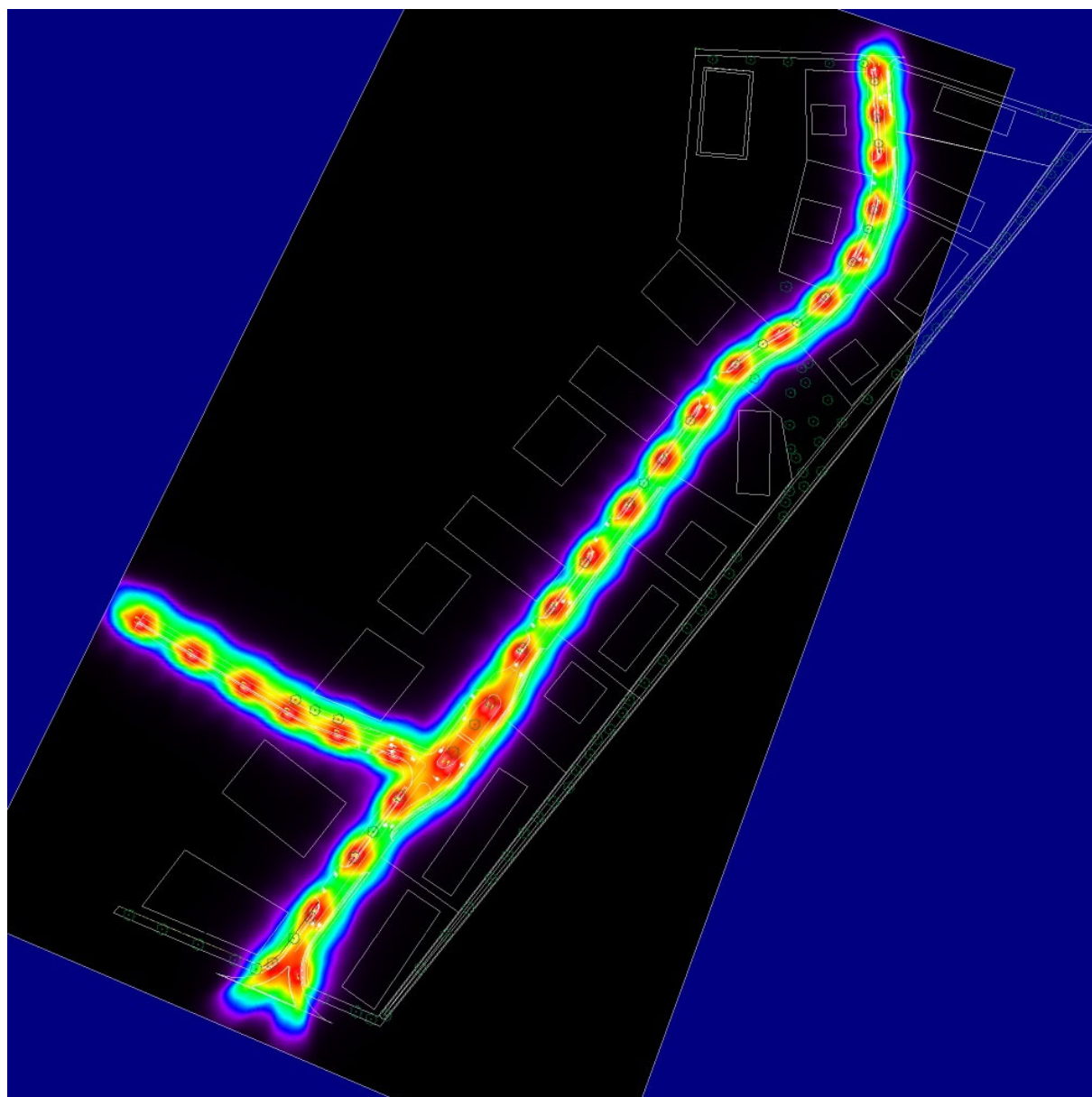


Echelle 1 : 4847

Liste des surfaces de calcul

N°	Désignation	Type	Trame	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}
1	Voirie Section 1	perpendiculaire	320 x 32	10	4.24	28	0.406	0.150
2	Voirie Section 2	perpendiculaire	85 x 6	11	4.64	26	0.406	0.177

GHM ECLATEC

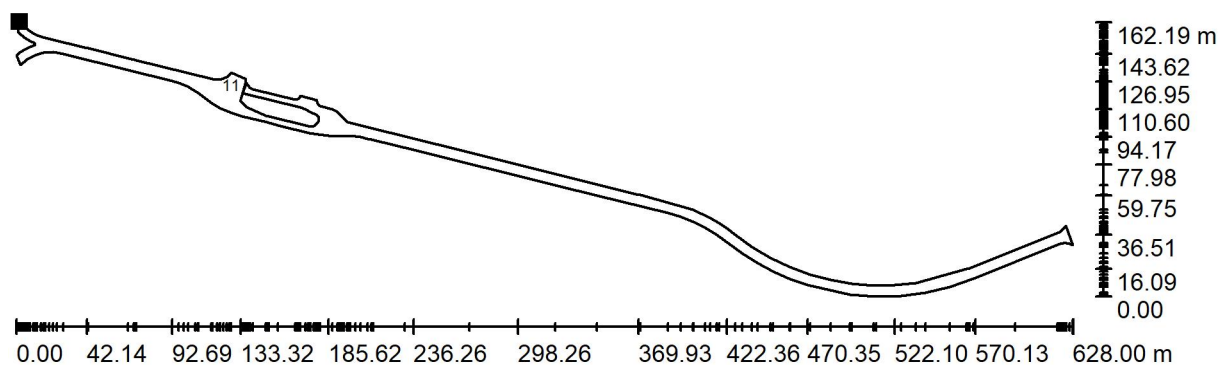
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURSEditeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com**Décor extérieur / Rendu fausses couleurs**

0 0.75 1.25 2.50 5 7.50 10 20 40 lx

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Voirie Section 1 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)

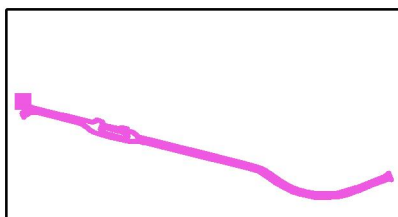


Valeurs en Lux, Echelle 1 : 4490

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué:
(-204.983 m, 52.974 m, 0.000 m)



Trame: 320 x 32 Points

E_{moy} [lx]
10

E_{min} [lx]
4.24

E_{max} [lx]
28

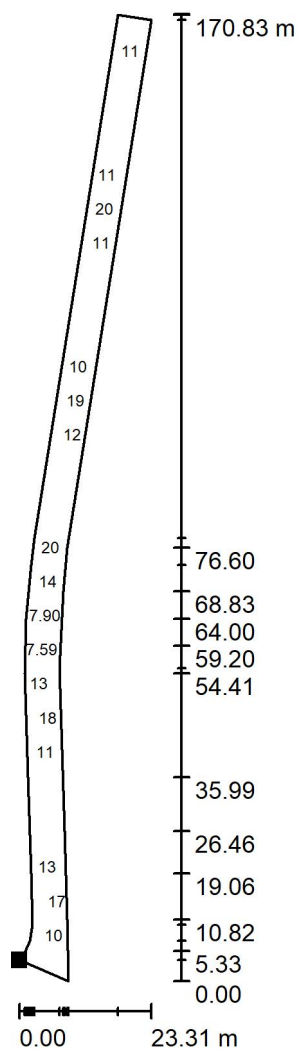
E_{min} / E_{moy}
0.406

E_{min} / E_{max}
0.150

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Voirie Section 2 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 1337

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué:

(-79.333 m, 23.099 m, 0.000 m)



Trame: 85 x 6 Points

E_{moy} [lx]
11

E_{min} [lx]
4.64

E_{max} [lx]
26

$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.406

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.177

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 1 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (-148.245 m, 37.682 m, 0.000 m)
Taille: (35.000 m, 3.000 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, -13.8°)
Type: Normal, Trame: 24 x 3 Points

Aperçu des résultats

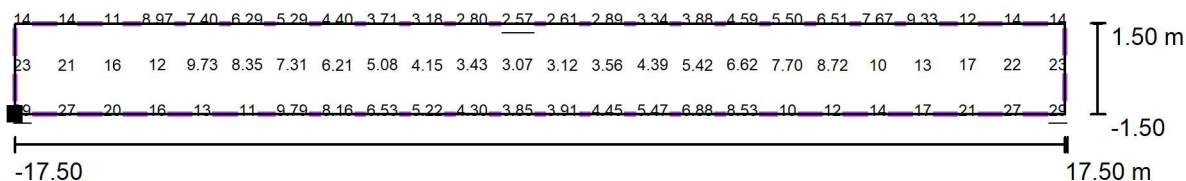
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	10	2.57	29	0.25	0.09	/	0.000	/

$E_{h m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 1 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 251

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué: (-165.598 m, 40.400 m, 0.000 m)



Trame: 24 x 3 Points

E_{moy} [lx]
10

E_{min} [lx]
2.57

E_{max} [lx]
29

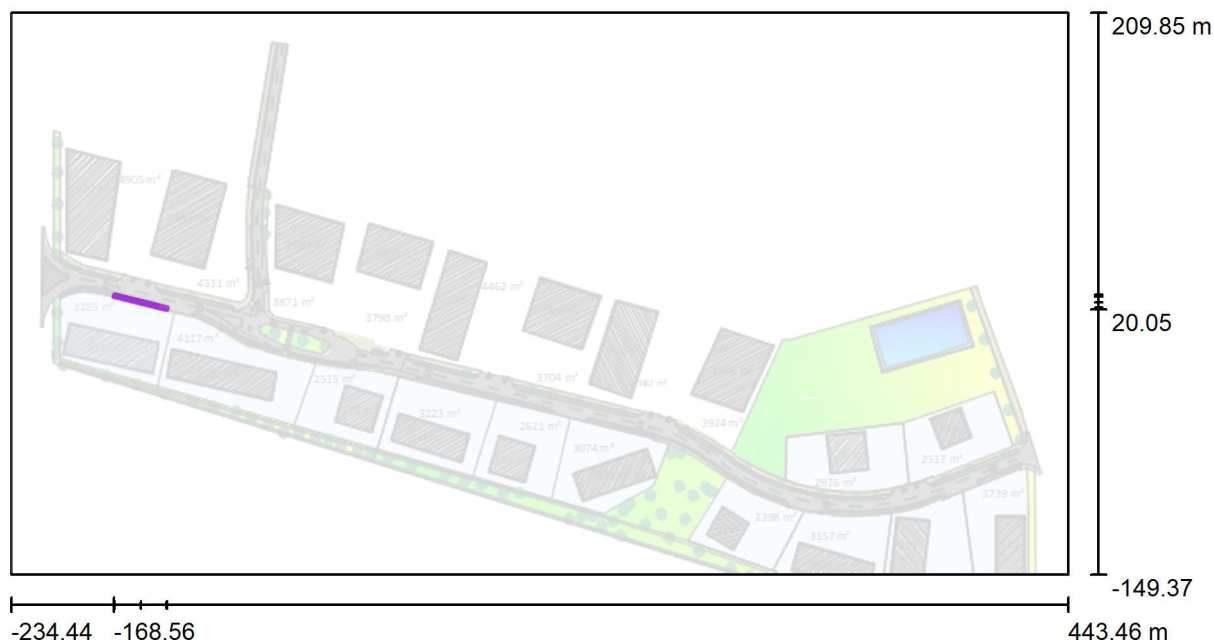
$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.25

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.09

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Opposé - 1 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (-151.389 m, 24.948 m, 0.000 m)
Taille: (35.000 m, 1.500 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, -13.8°)
Type: Normal, Trame: 18 x 3 Points

Aperçu des résultats

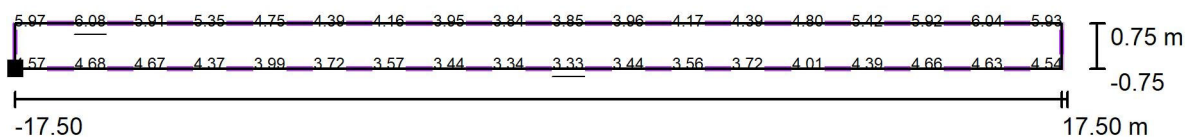
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	4.48	3.33	6.08	0.74	0.55	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Opposé - 1 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 251

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué: (-168.562 m, 28.394 m, 0.000 m)



Trame: 18 x 3 Points

E_{moy} [lx]
4.48

E_{min} [lx]
3.33

E_{max} [lx]
6.08

E_{min} / E_{moy}
0.74

E_{min} / E_{max}
0.55

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 2 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (-49.754 m, 10.698 m, 0.000 m)
Taille: (38.117 m, 3.000 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, -13.8°)
Type: Normal, Trame: 26 x 3 Points

Aperçu des résultats

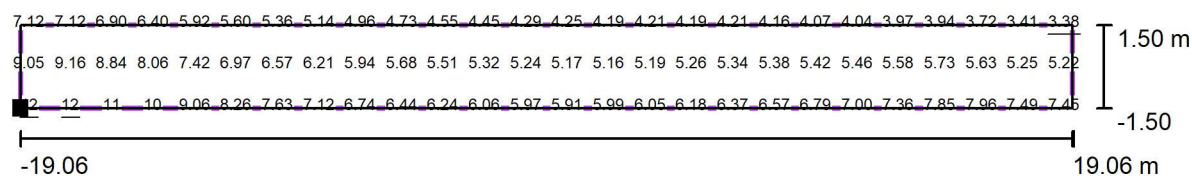
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	6.17	3.38	12	0.55	0.29	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

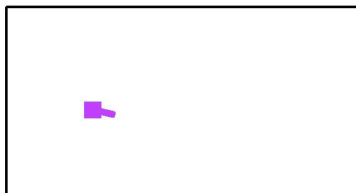
Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 2 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 273

Position de la surface dans le décor extérieur:
Point marqué: (-68.621 m, 13.787 m, 0.000 m)



Trame: 26 x 3 Points

E_{moy} [lx]
6.17

E_{min} [lx]
3.38

E_{max} [lx]
12

$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.55

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.29

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Opposé - 2 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (-54.743 m, -9.713 m, 0.000 m)
Taille: (38.139 m, 1.750 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, -13.8°)
Type: Normal, Trame: 20 x 3 Points

Aperçu des résultats

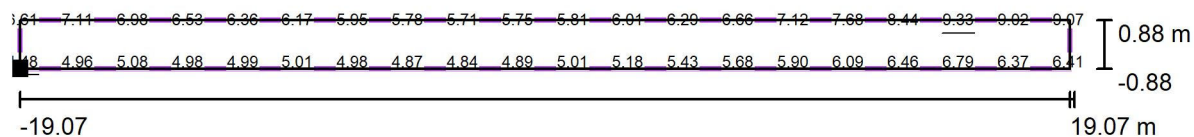
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	6.16	4.48	9.33	0.73	0.48	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

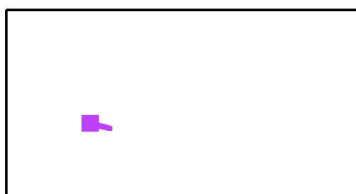
Décor extérieur / Trottoir Opposé - 2 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 273

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:
Point marqué: (-73.471 m, -6.015 m, 0.000 m)



Trame: 20 x 3 Points

E_{moy} [lx]
6.16

E_{min} [lx]
4.48

E_{max} [lx]
9.33

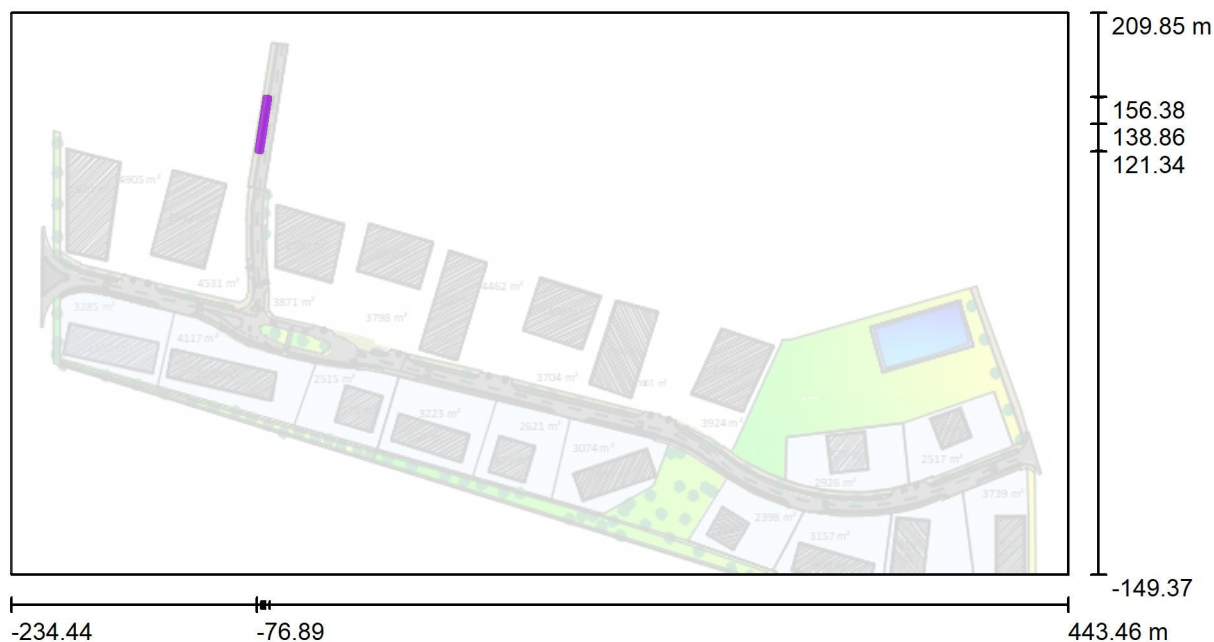
$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.73

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.48

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 3 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (-72.686 m, 138.859 m, 0.000 m)
Taille: (35.000 m, 3.000 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, 81.0°)
Type: Normal, Trame: 24 x 3 Points

Aperçu des résultats

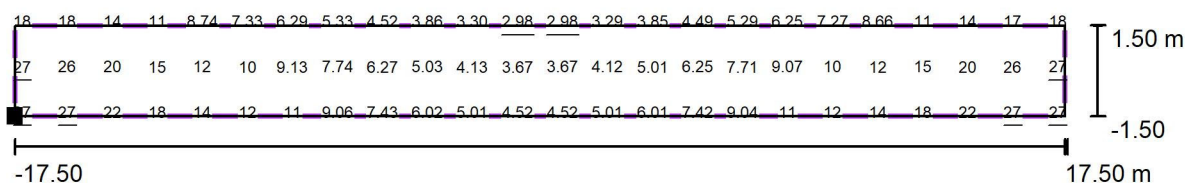
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	11	2.98	27	0.26	0.11	/	0.000	/

$E_{h m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 3 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 251

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué: (-73.930 m, 121.339 m, 0.000 m)



Trame: 24 x 3 Points

E_{moy} [lx]
11

E_{min} [lx]
2.98

E_{max} [lx]
27

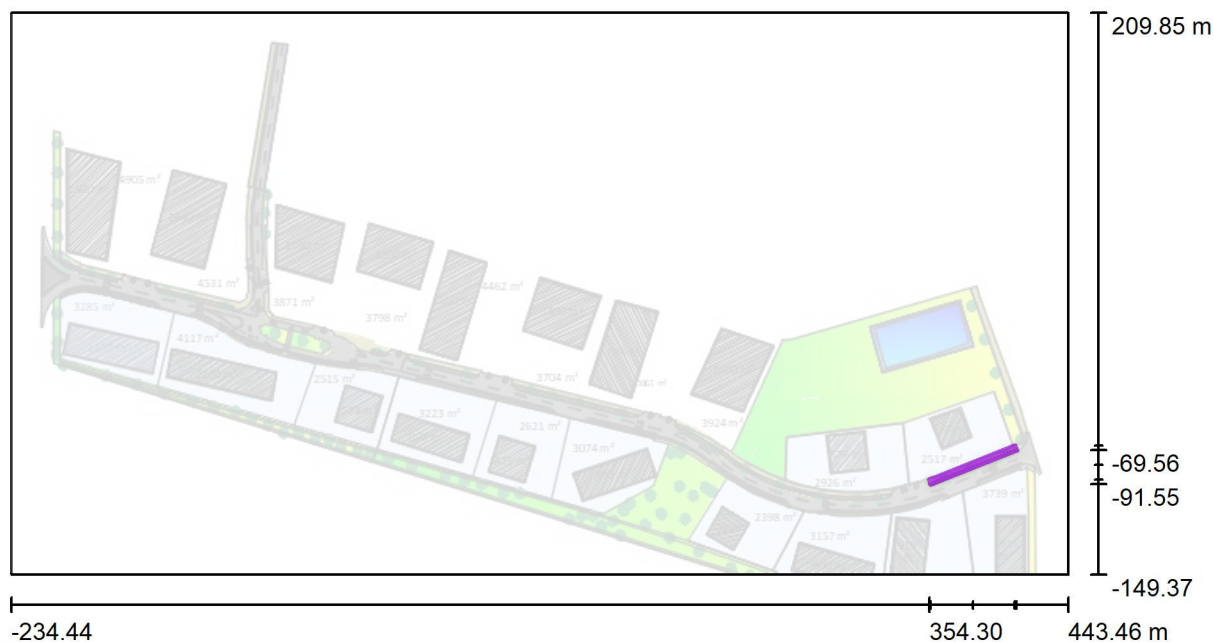
$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.26

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.11

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 2 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (382.235 m, -79.166 m, 0.000 m)
Taille: (59.000 m, 3.000 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, 21.9°)
Type: Normal, Trame: 40 x 3 Points

Aperçu des résultats

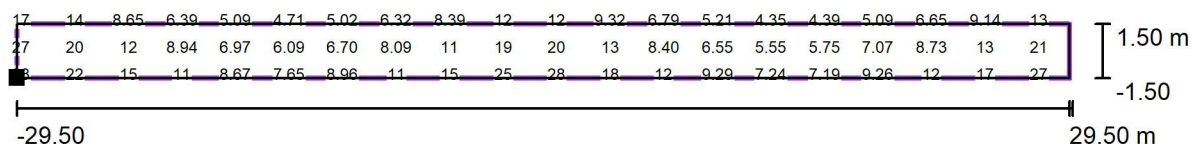
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	12	4.28	29	0.37	0.15	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Luminaires - 2 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 422

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué: (355.419 m, - 91.552 m, 0.000 m)



Trame: 40 x 3 Points

E_{moy} [lx]
12

E_{min} [lx]
4.28

E_{max} [lx]
29

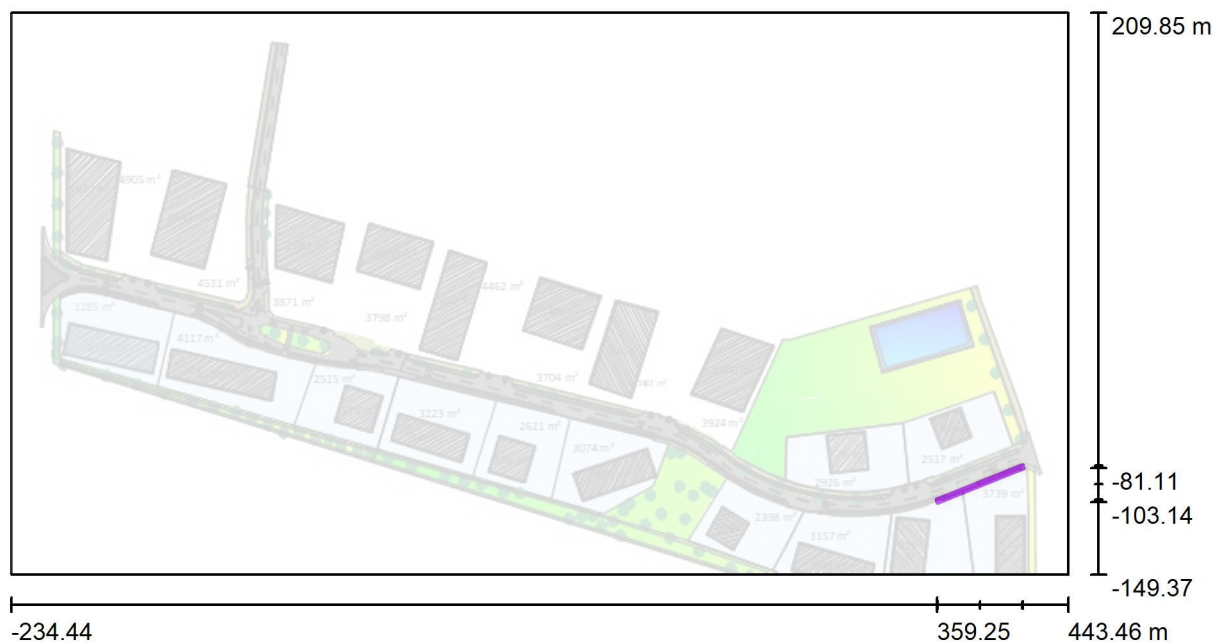
$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.37

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.15

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Opposé - 2 / Résumé



Echelle 1 : 4847

Position: (386.868 m, -91.313 m, 0.000 m)
Taille: (58.852 m, 1.748 m)
Rotation: (0.0°, 0.0°, 22.0°)
Type: Normal, Trame: 30 x 3 Points

Aperçu des résultats

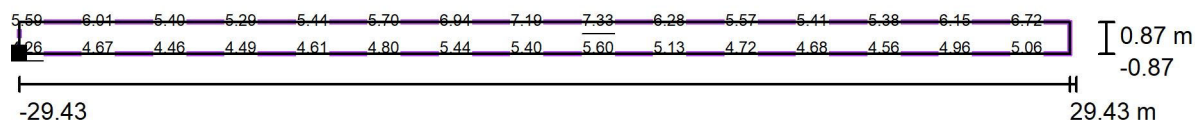
N°	Type	E_{moy} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{moy}	E_{min} / E_{max}	E_h m/E_m	H [m]	Caméra
1	perpendiculaire	5.45	4.26	7.33	0.78	0.58	/	0.000	/

$E_{h\ m}/E_m$ = Rapport entre la luminance moyenne horizontale et verticale, H = Hauteur de mesure

GHM ECLATEC
6 rue des Artisans
37300 JOUE LES TOURS

Editeur (trice) Manuel Le Roux
Téléphone
Fax
Email manuel.leroux@eclatec.com

Décor extérieur / Trottoir Opposé - 2 / Graphique de valeurs (E, perpendiculaire)

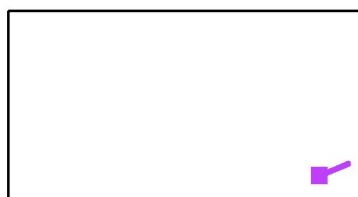


Valeurs en Lux, Echelle 1 : 421

Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Position de la surface dans le décor extérieur:

Point marqué: (359.908 m, -103.139 m, 0.000 m)



Trame: 30 x 3 Points

E_{moy} [lx]
5.45

E_{min} [lx]
4.26

E_{max} [lx]
7.33

$E_{\text{min}} / E_{\text{moy}}$
0.78

$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
0.58

ANNEXE 6 : REPONSES AU DECLARATION DE TRAVAUX - 2025

ANNEXE 6A : C CHARTRES INNOVATION NUMERIQUE
ANNEXE 6B : ENEDIS DRCEN CENTRE
ANNEXE 6C : GRDF – DIRECTION RESEAUX CENTRE-OUEST
ANNEXE 6D : IN ENERGIES - EPERNON
ANNEXE 6E : ORANGE – N2 CENTRE VAL DE LOIRE
ANNEXE 6F : RTE GMR SOLOGNE
ANNEXE 6G : SDE28
ANNEXE 6H : SFR – XP FIBRE
ANNEXE 6I : VEOLIA EAU ILE DE FRANCE CHEZ SOGEDATA YVELINES

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination : CABINET MERLIN CABINET MERLIN
Complément / Service :
Numéro / Voie : TSA 70011 - Chez Sogelink
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX
Pays : France

Coordonnées de l'exploitant

Raison sociale : C Chartres Innovation Numérique
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX
Tél. : 4,2,6,7,2,7,7,0,6, Fax : , , , , , , , , , ,

N° consultation du téléservice : 2,0,2,5,0,5,1,3,0,2,1,1,1,D,2,C
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : 01220892
Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine
Date de réception de la déclaration : 13 / 05 / 2025
Commune principale des travaux : EPERNON
Adresse des travaux prévus : Épernon

Éléments généraux de réponse

- ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : TL. Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : Tél. : , , , , , , , , , ,
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Echelle⁽¹⁾ : Date d'édition⁽¹⁾ : Sensible : Prof. régl. mini⁽¹⁾ : Matériau réseau⁽¹⁾ :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h ____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____)
☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾
☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : "RESEAU SENSIBLE MERCI DE CONTACTER MR
LEBLANC AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX AU 0602575209"
Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

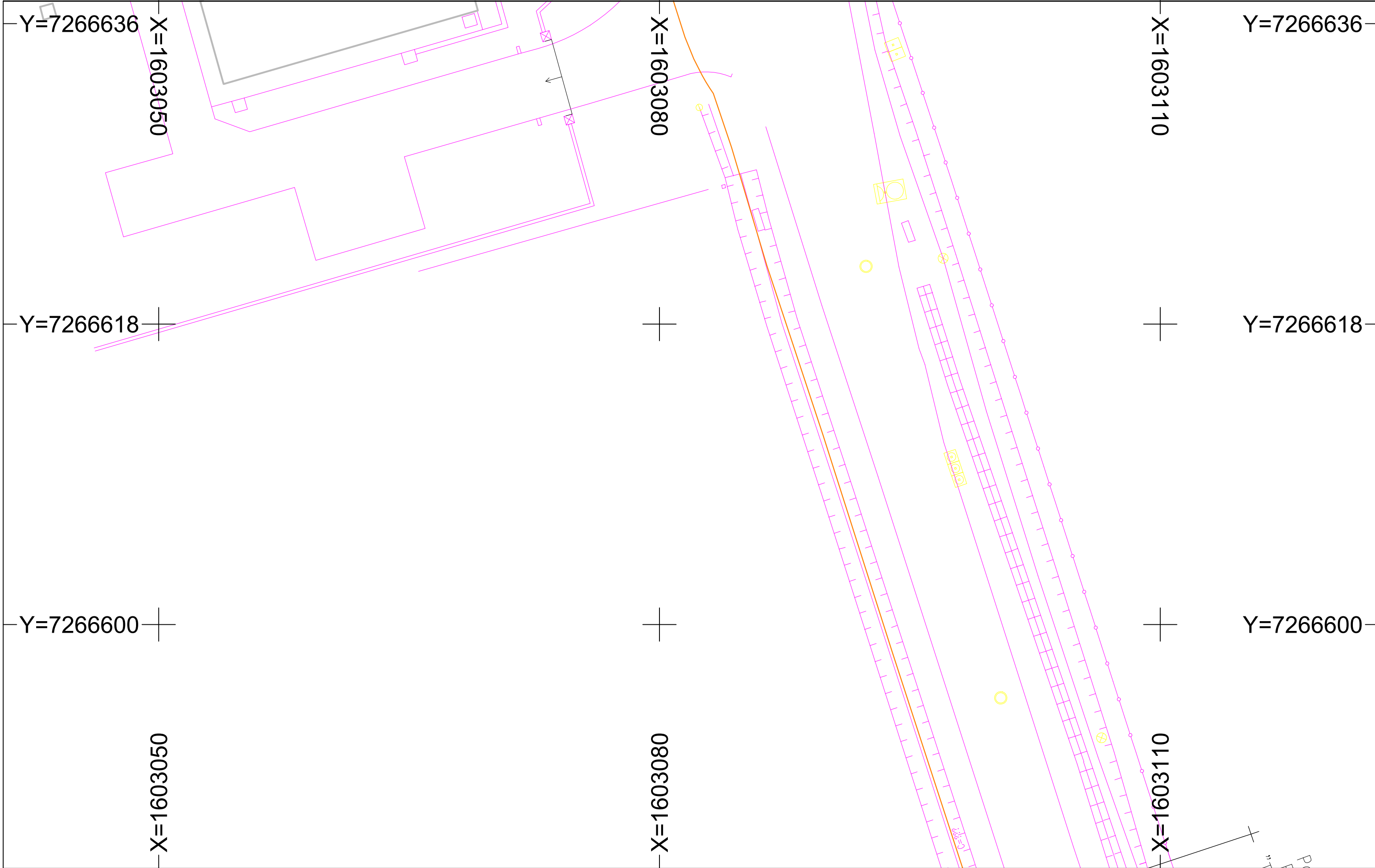
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0,8,1,1,8,8,0,7,5,0
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service : DT/DICT
Tél. : 0,4,2,6,7,2,7,7,0,6

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima
Signature :
Date : 13 / 05 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 14

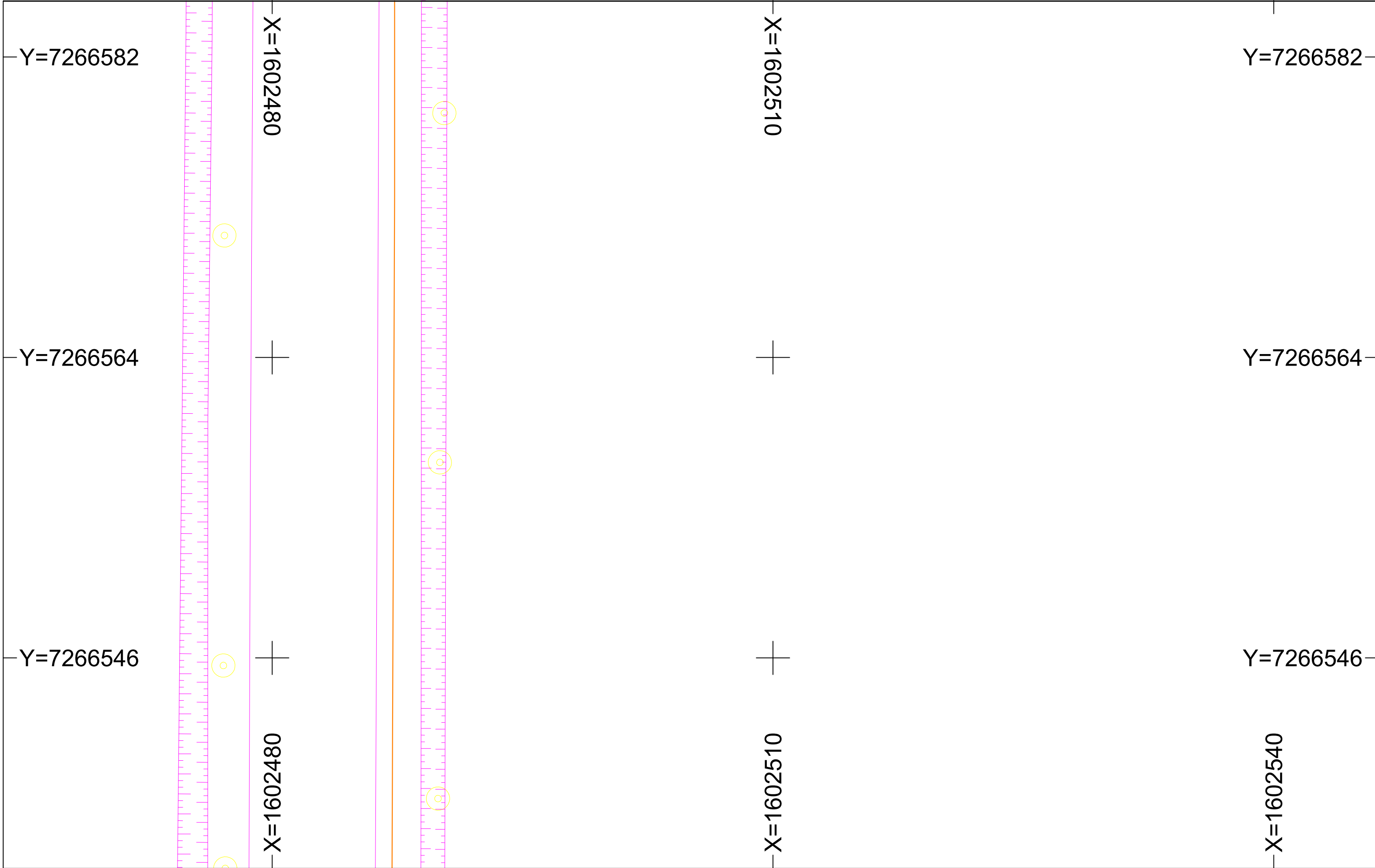


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 48



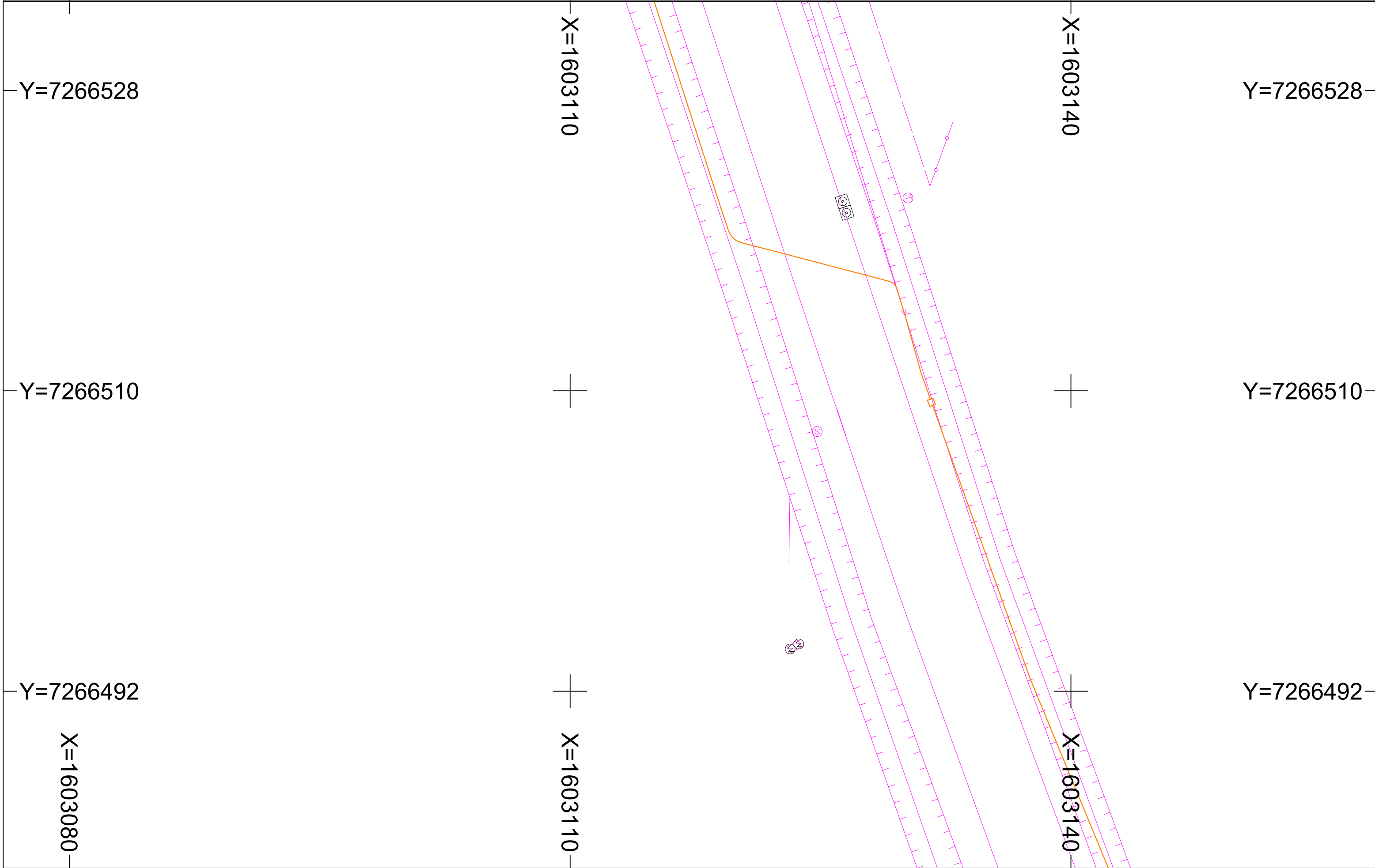


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 49



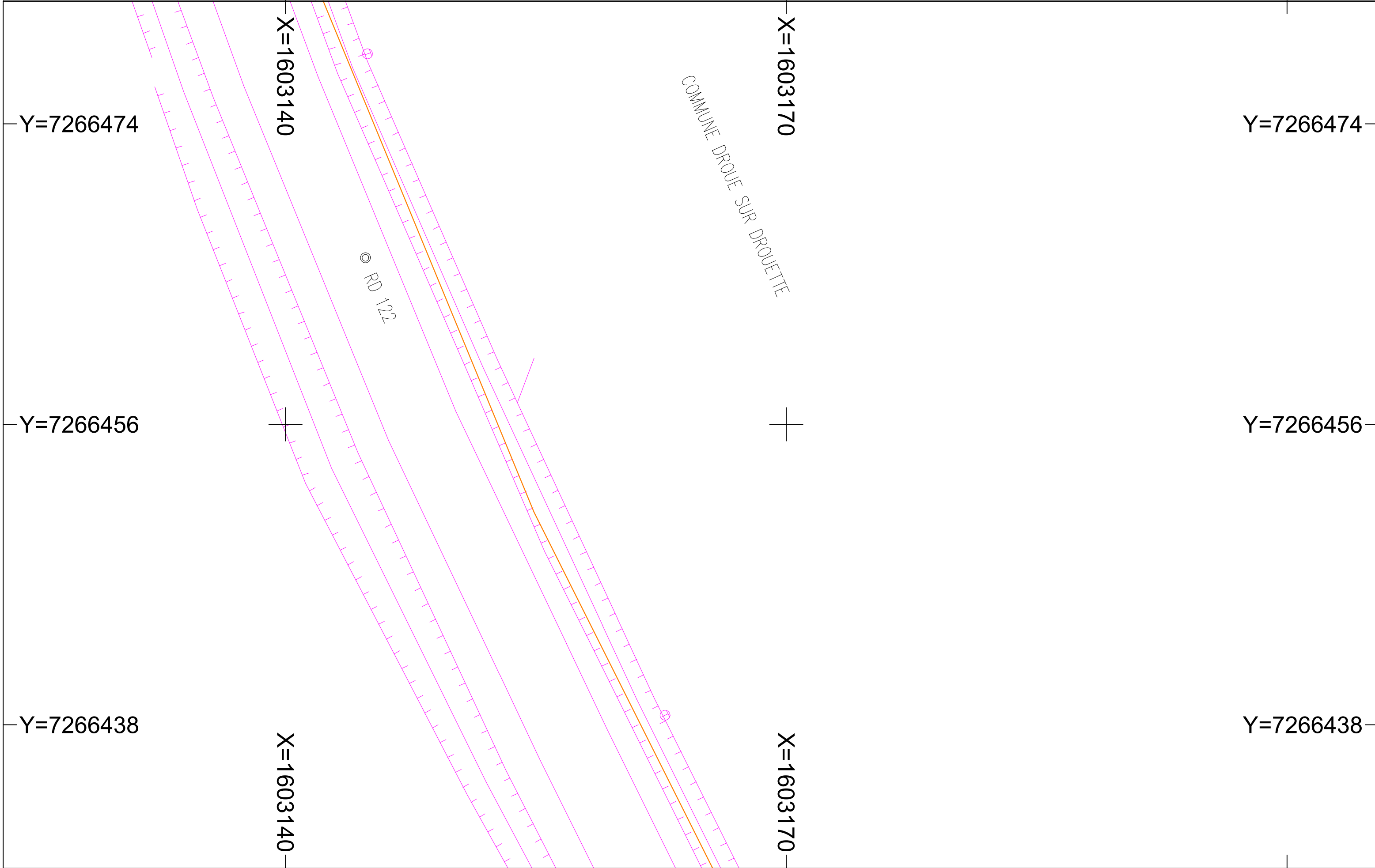


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 53



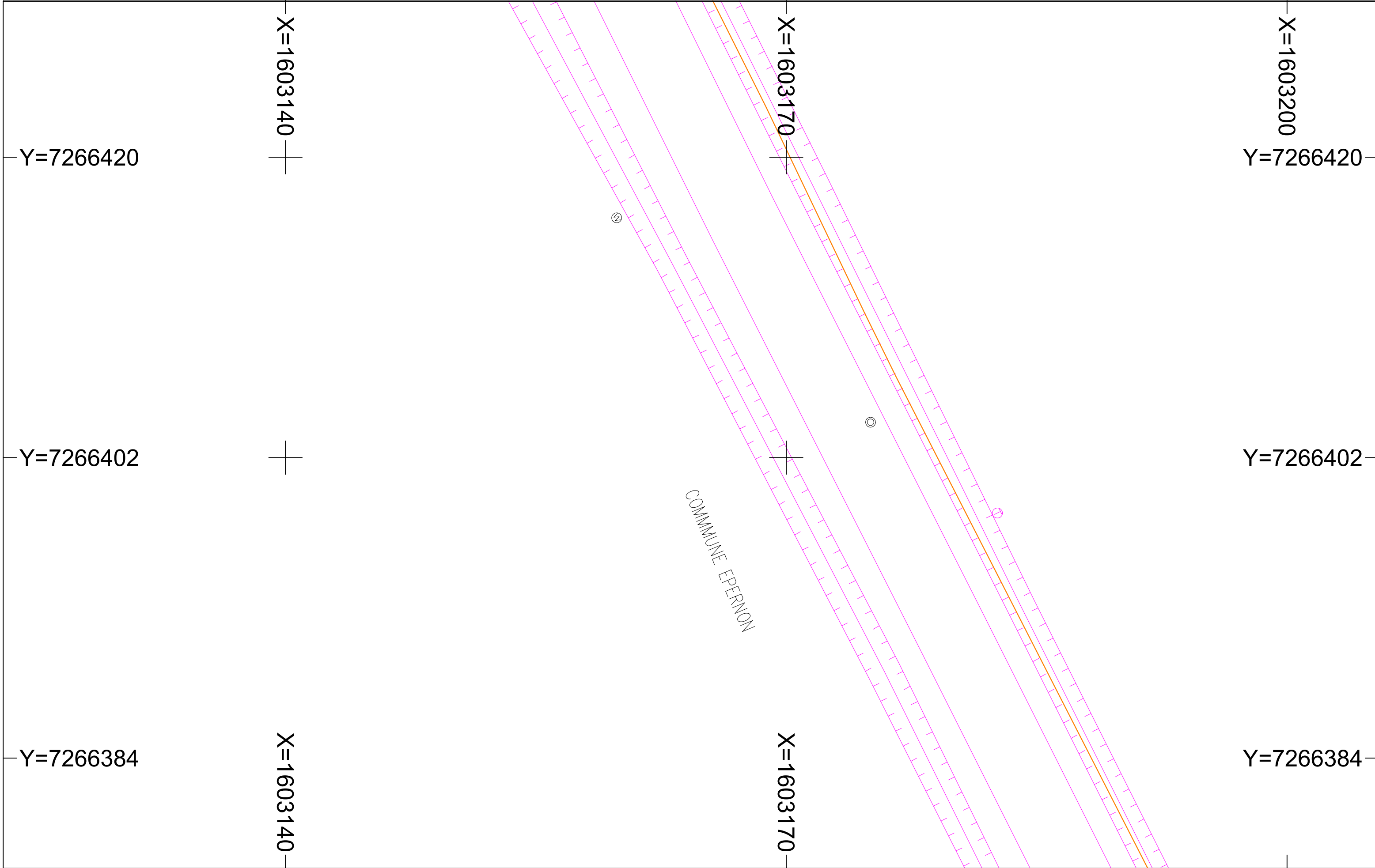


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 56



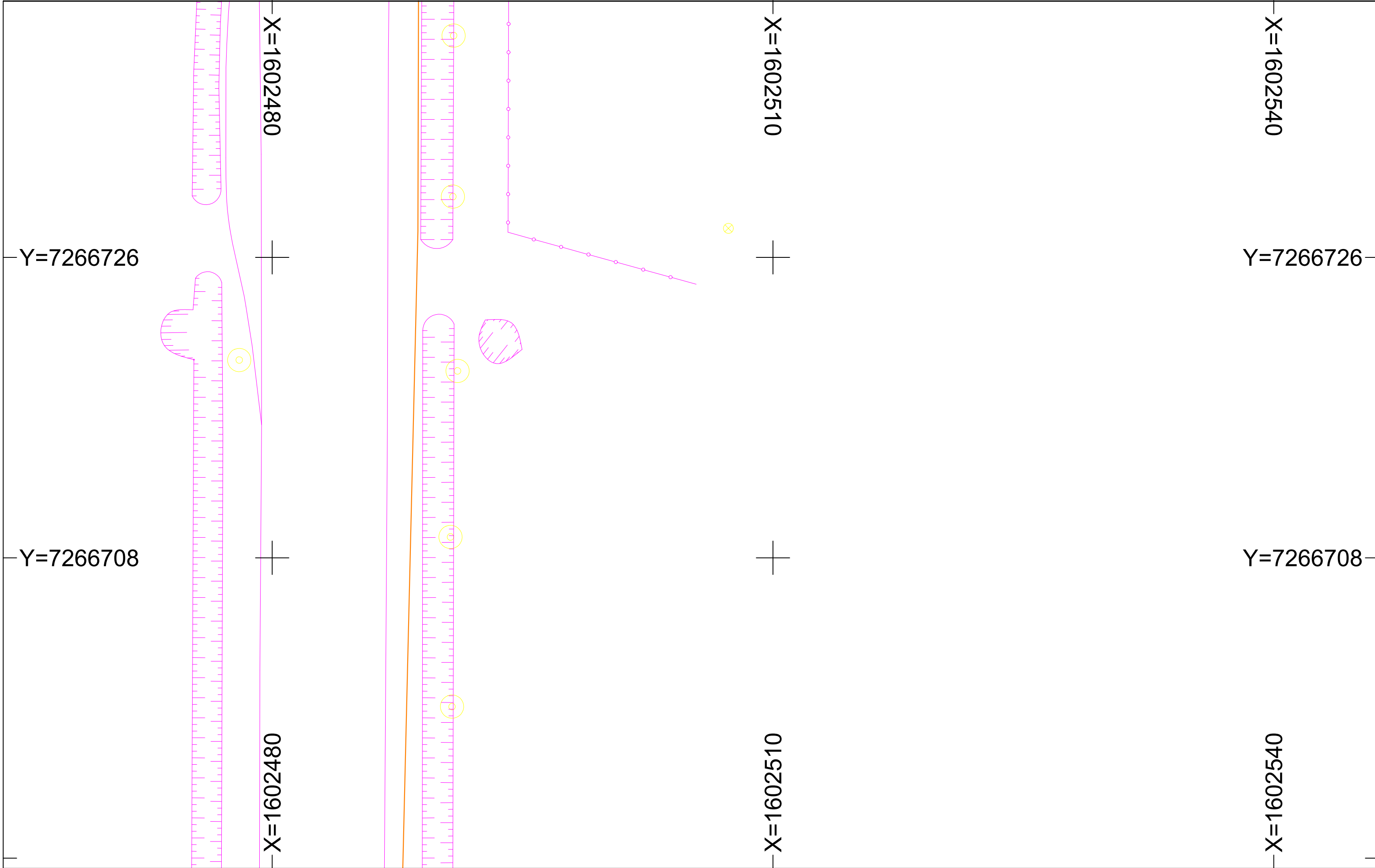


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 58



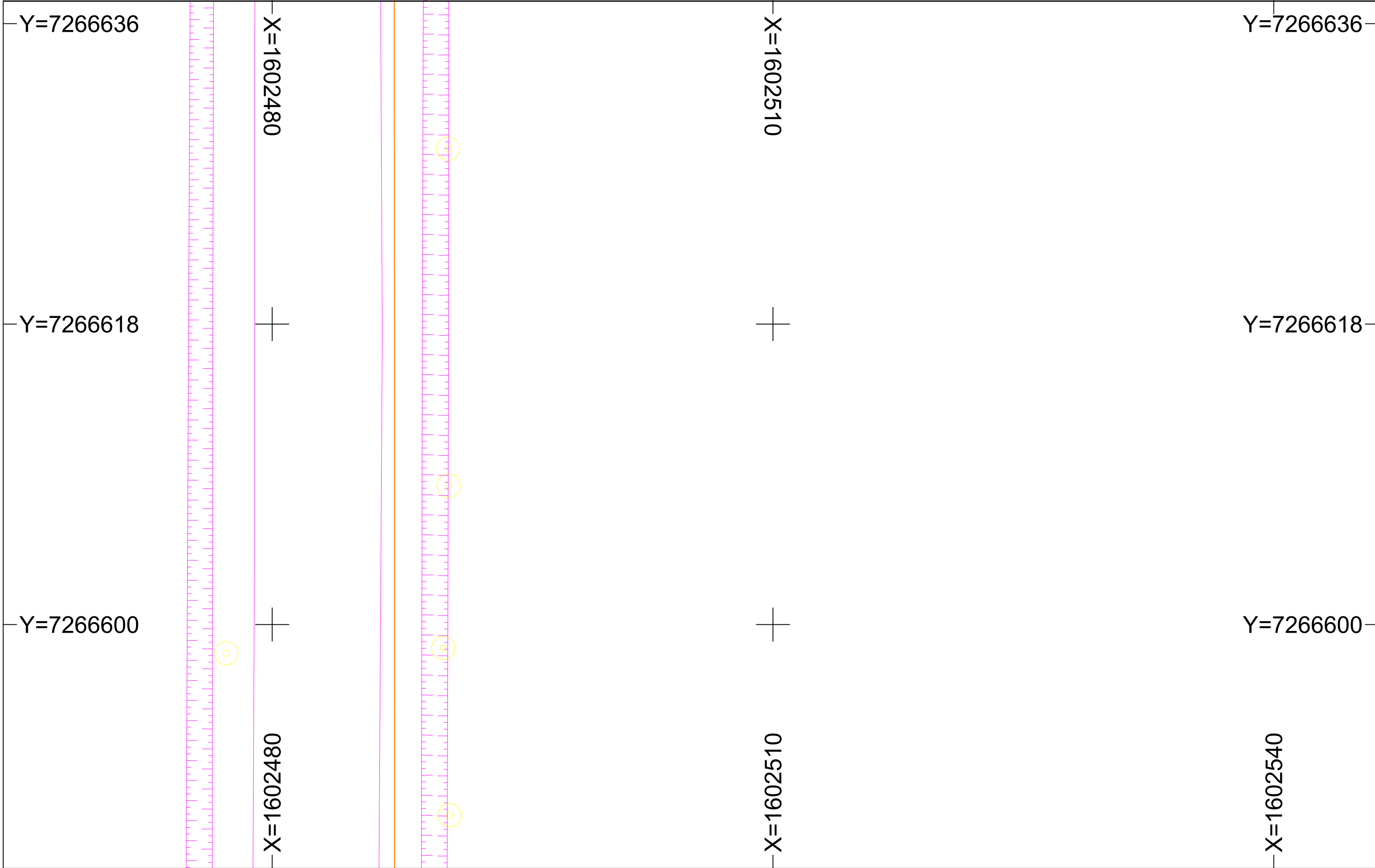


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 32



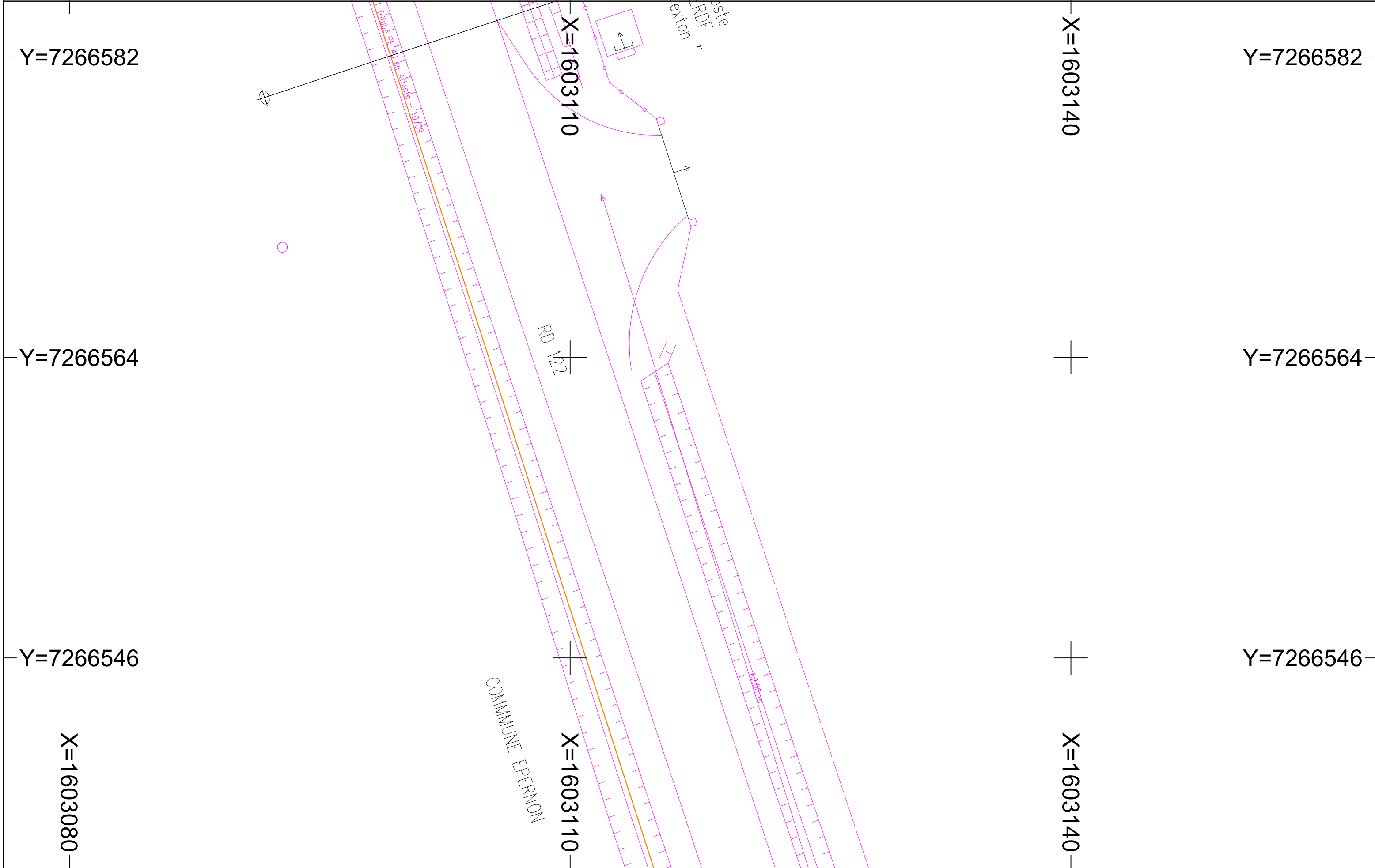


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 46



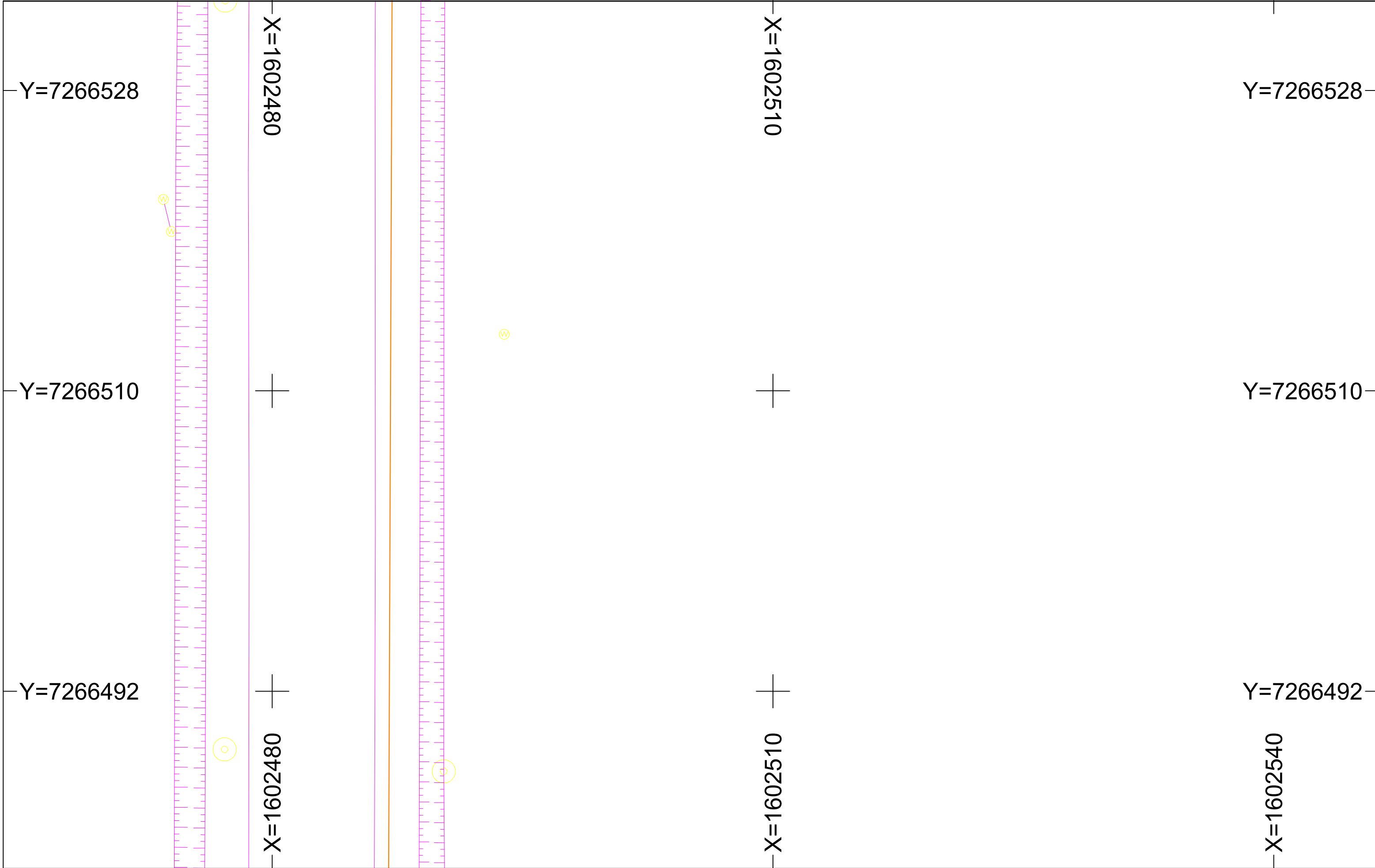


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 50



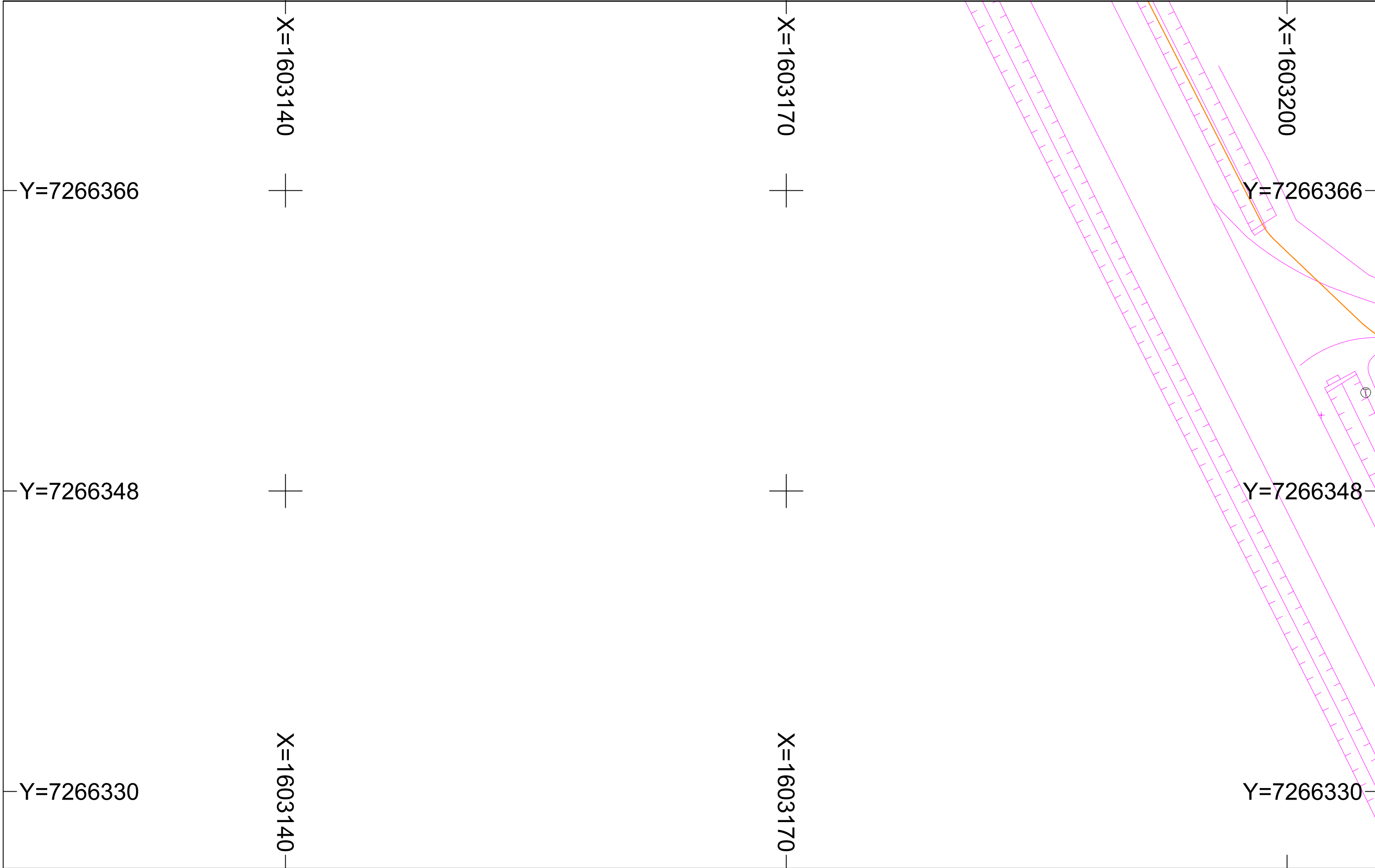


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 52





C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 61



Le 13/05/2025

Objet : fichiers transmis avec le document

Madame, Monsieur,

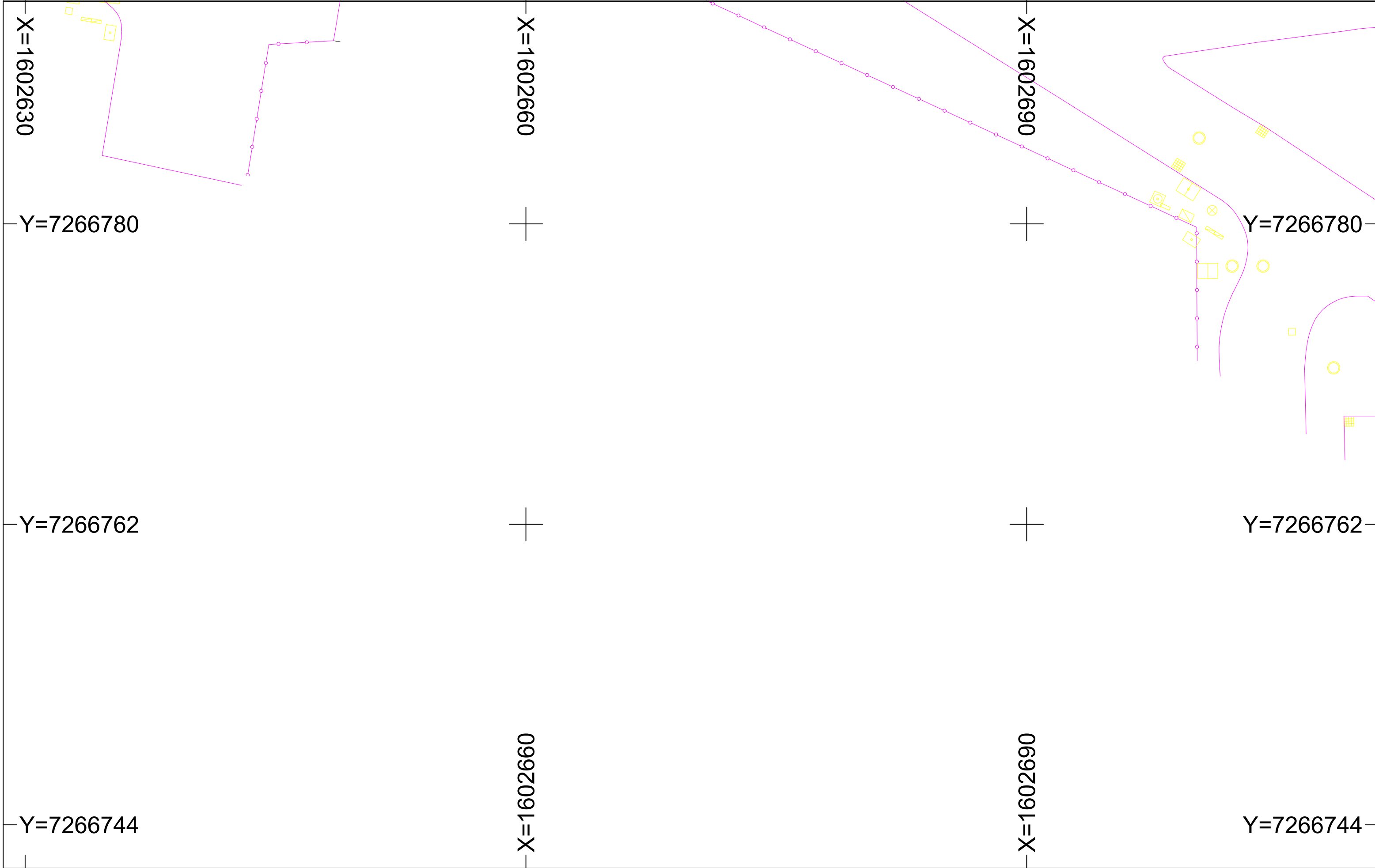
Pour consulter les fichiers transmis avec notre document, veuillez cliquer sur le ou les liens suivants :

- CCIN_Epernon_A3_200_25.pdf : <https://dl.sogelink.fr/?OALuQRmh>
- CCIN_Epernon_A3_200_40.pdf : <https://dl.sogelink.fr/?KVg3U8vw>
- CCIN_Epernon_A3_200_55.pdf : <https://dl.sogelink.fr/?SkMgLfqa>
- CCIN_20250513.pdf : <https://dl.sogelink.fr/?QCipy1n2>
- Document original signé : <https://dl.sogelink.fr/?VeCV2OEk>

Nous nous tenons à votre disposition pour tout complément d'information.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations respectueuses.

Le service technique Sogelink

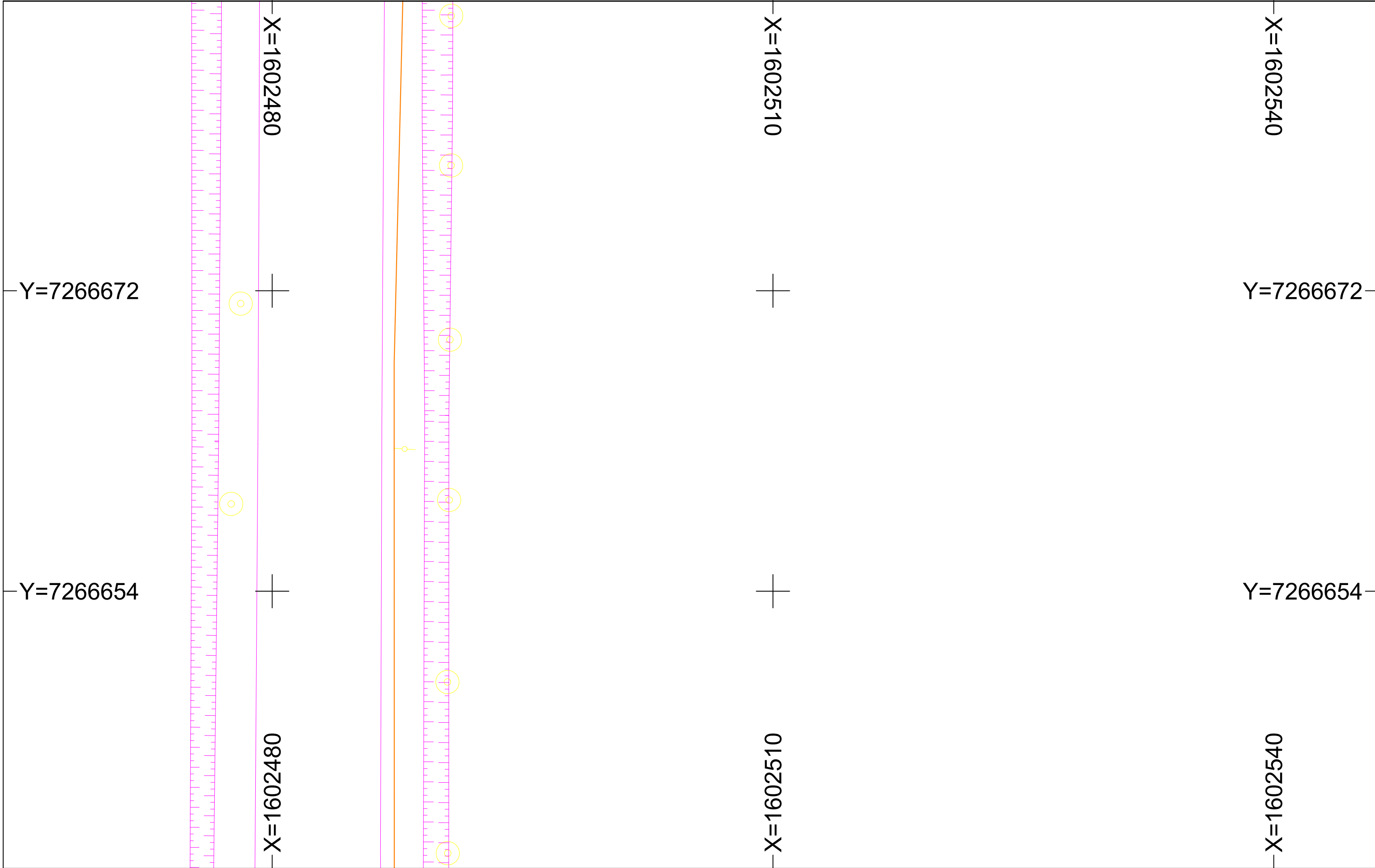


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 25



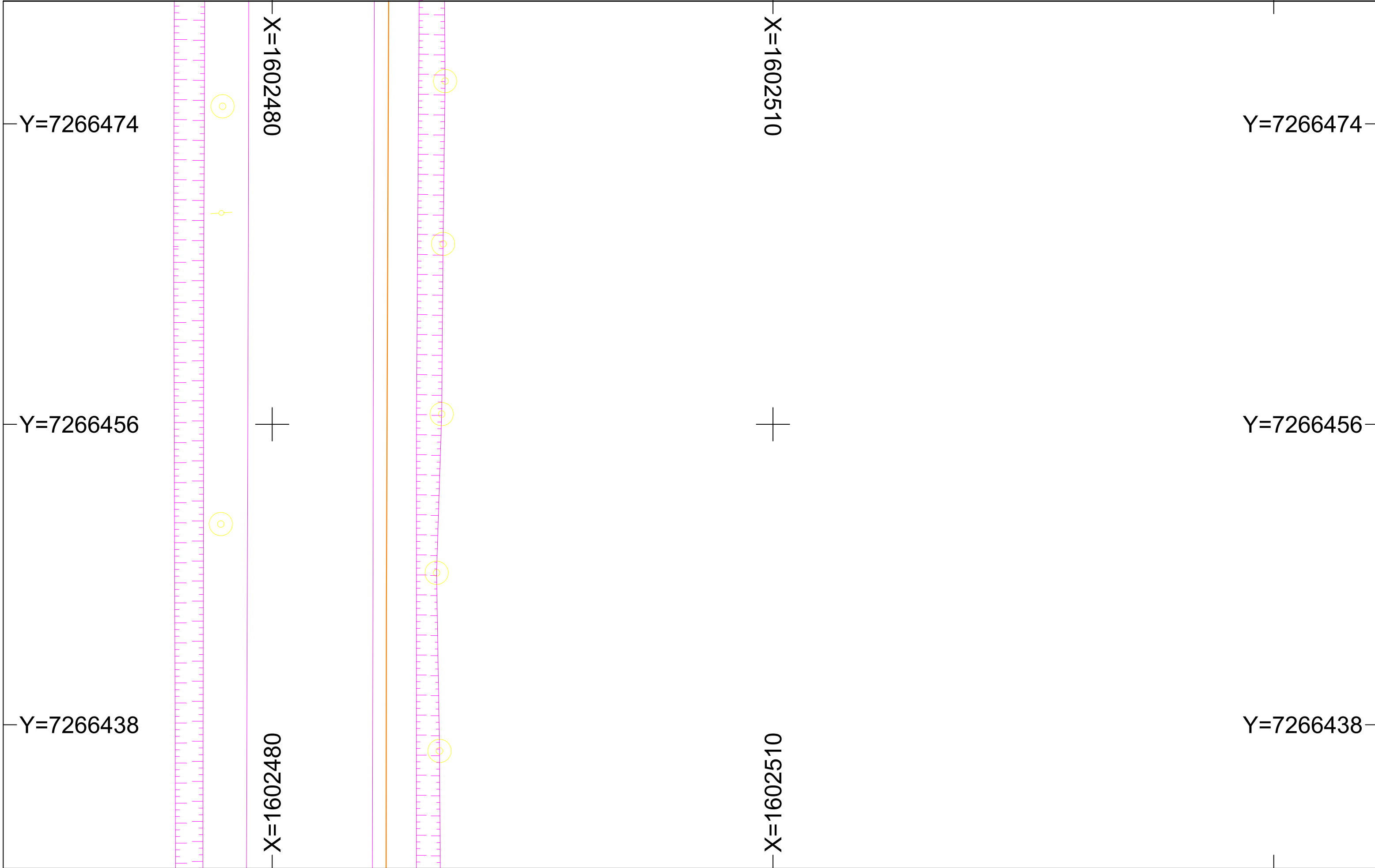


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 40



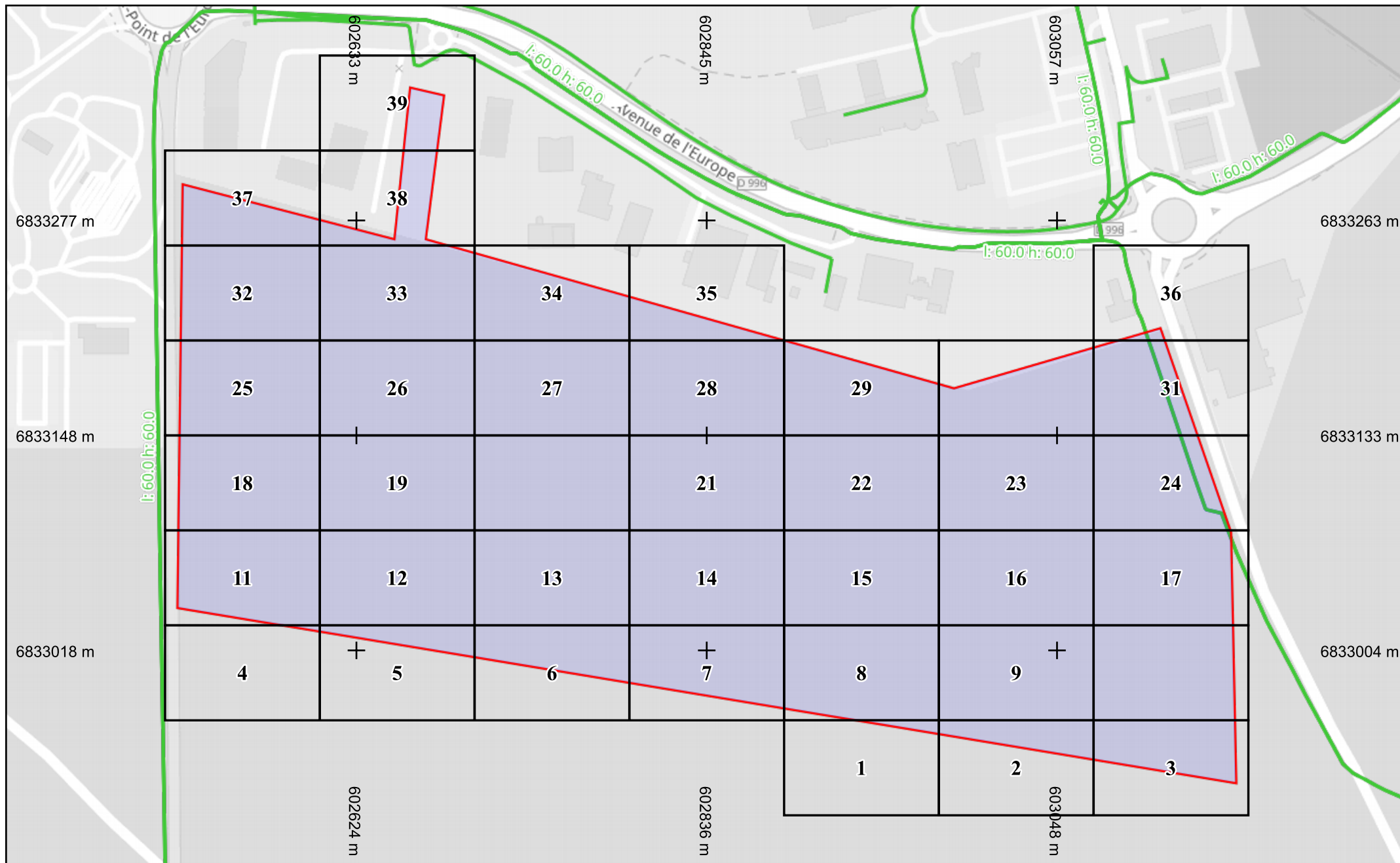


C'Chartres Innovation numérique
Siège social: Place des Halles 28000 Chartres
Cellule de pilotage : 36 rue des Bellangères 28630 Le Coudray
Téléphone : 0811880750
Courriel : dtdict@ccin.fr

Type réseau : Fibre Optique(TL)
Classe de précision : A si les cotes sont présentes
Carroyage : EPSG 3948

Echelle : 1 / 200
Format d'impression : A3
Folio : 55





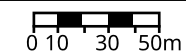
— Fibre optique

Échelle : 1:3000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

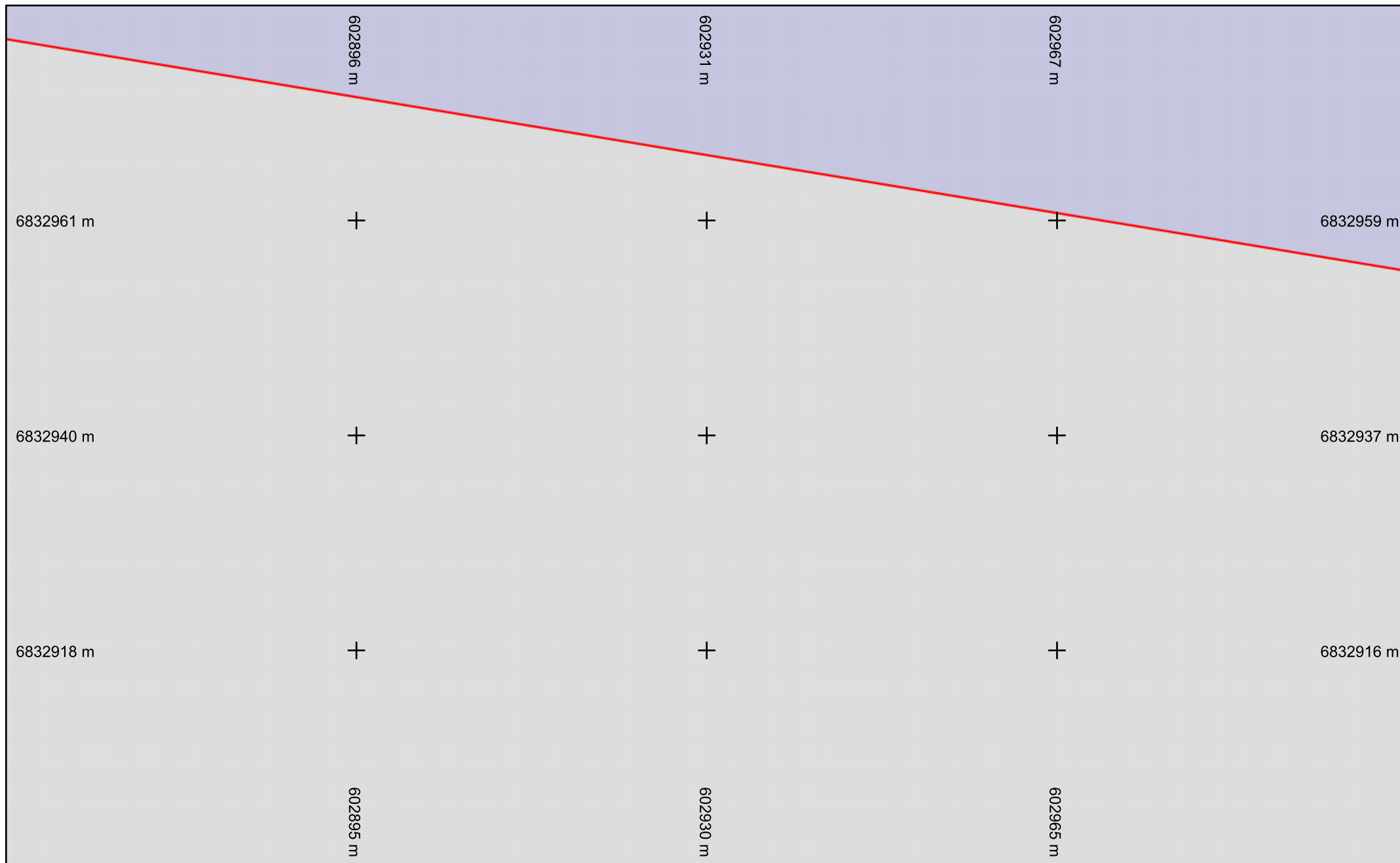
Plan d'ensemble - Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



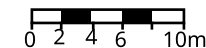
Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

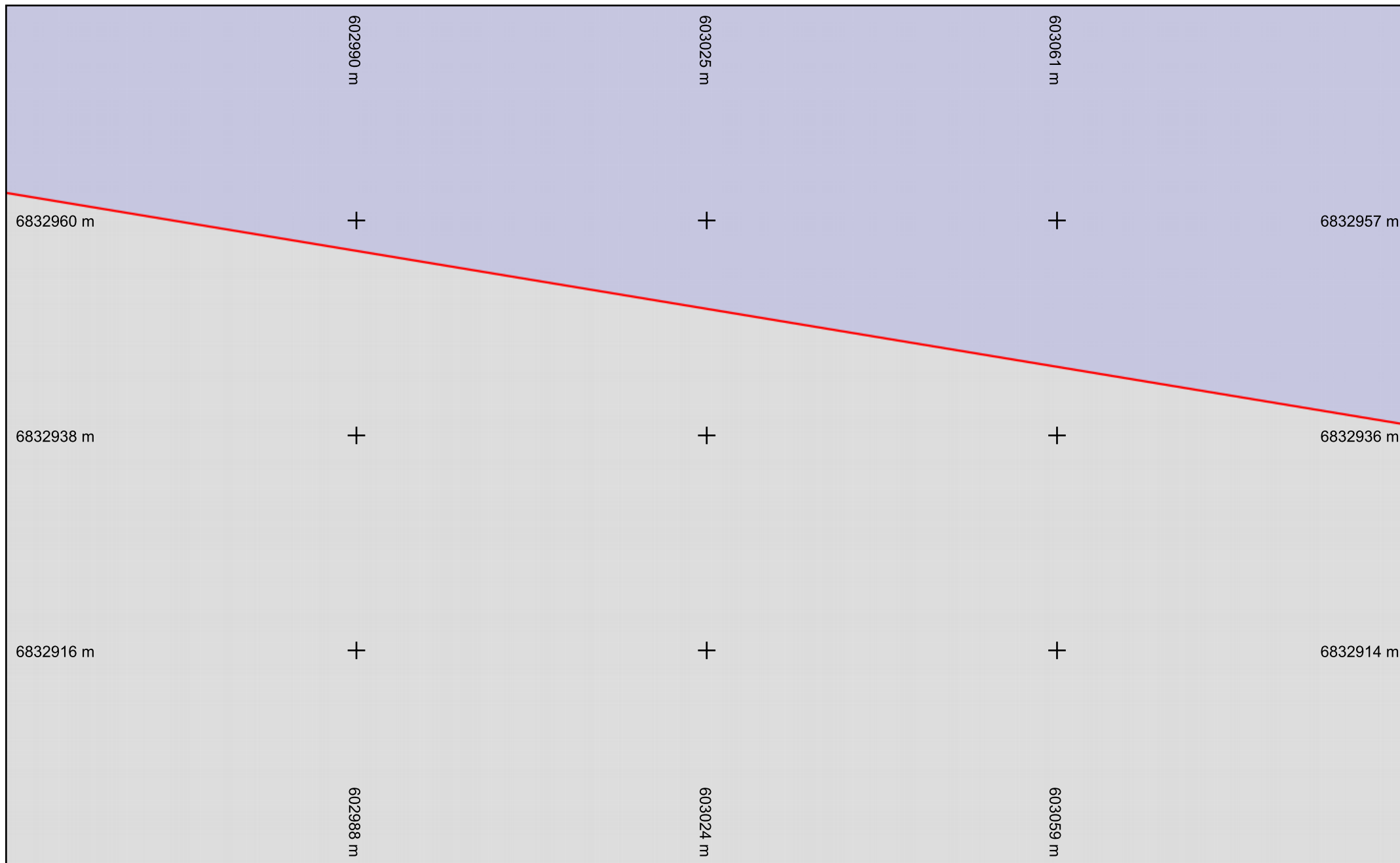
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



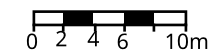
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

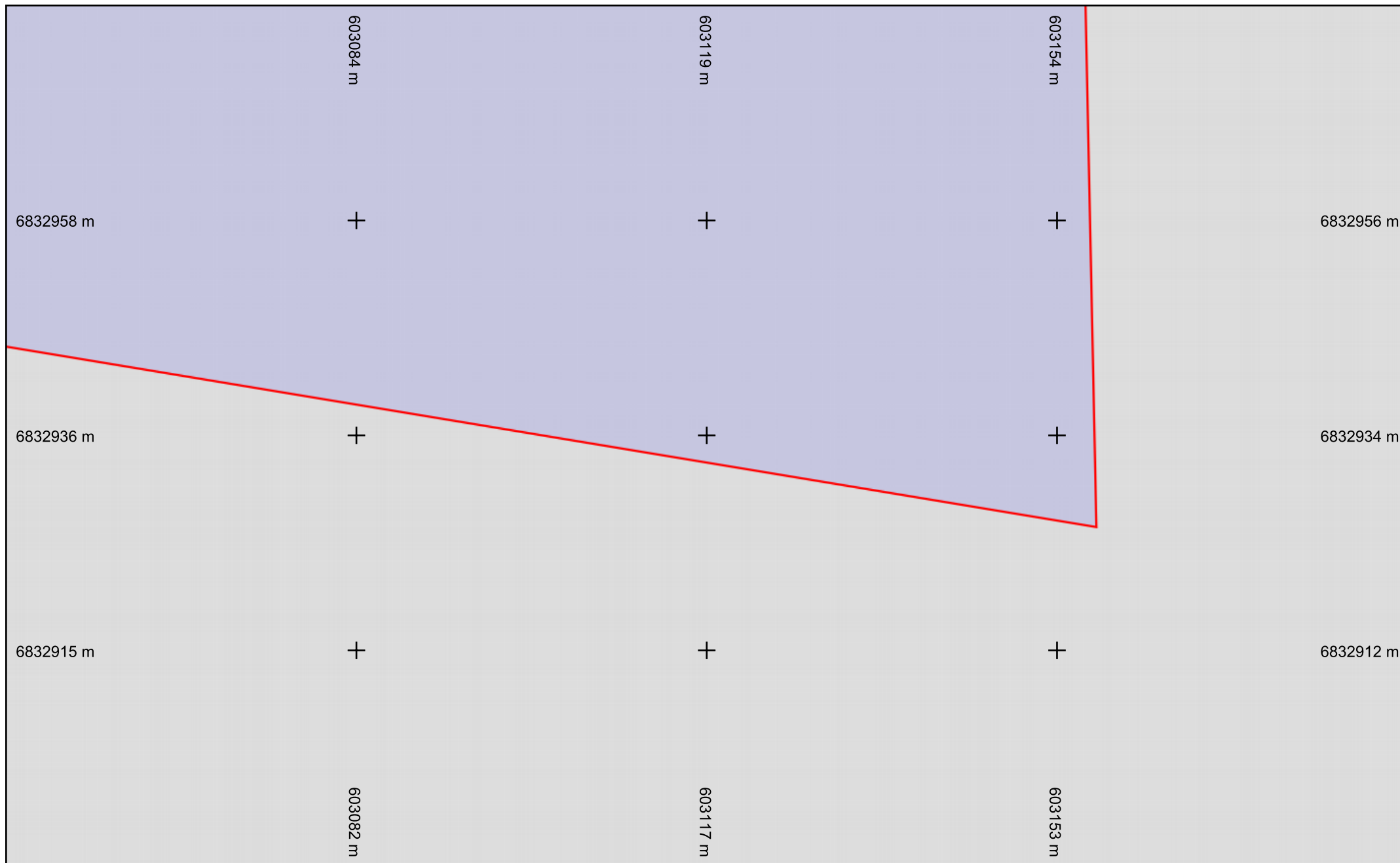
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



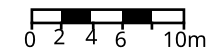
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

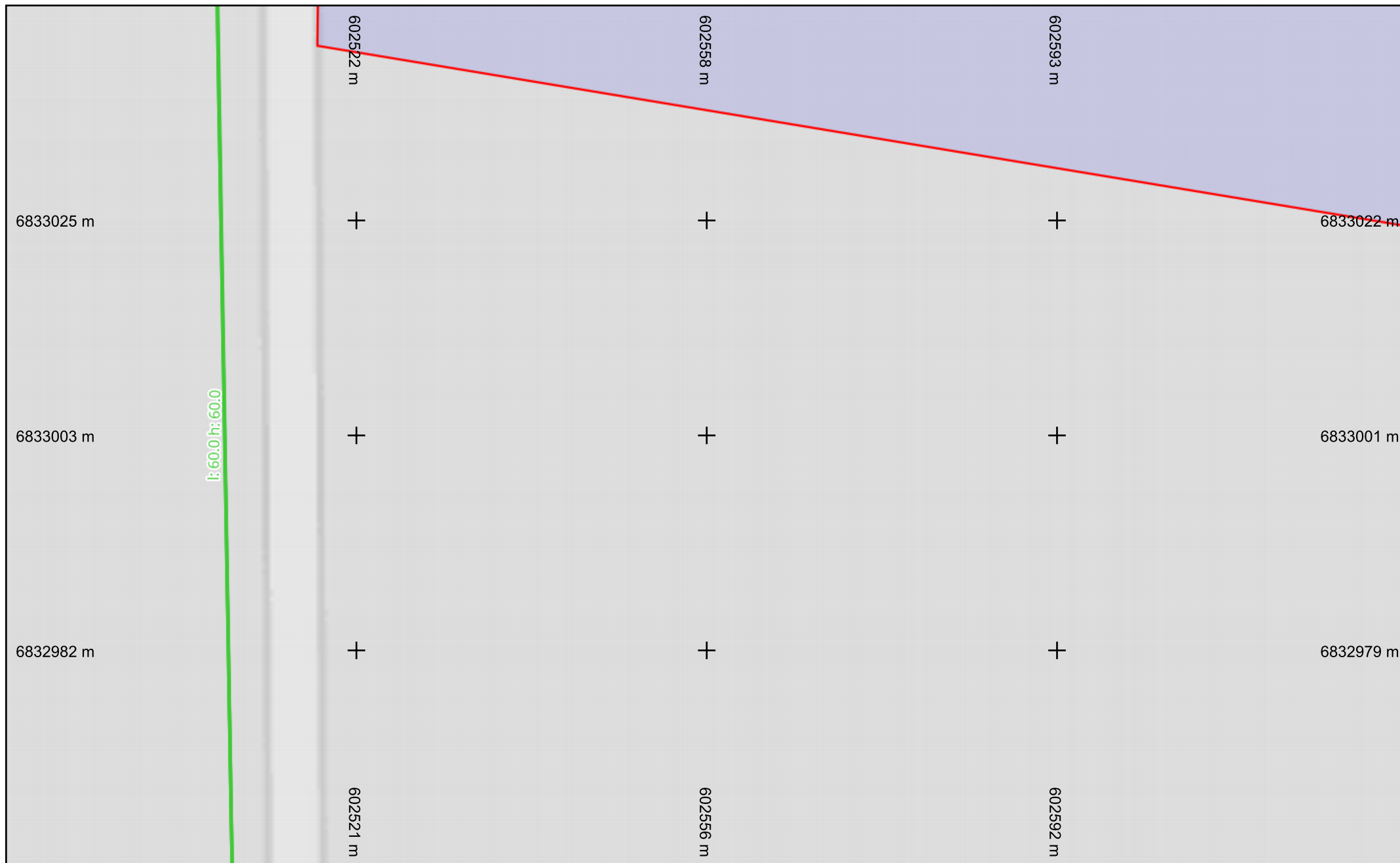
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



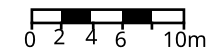
Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

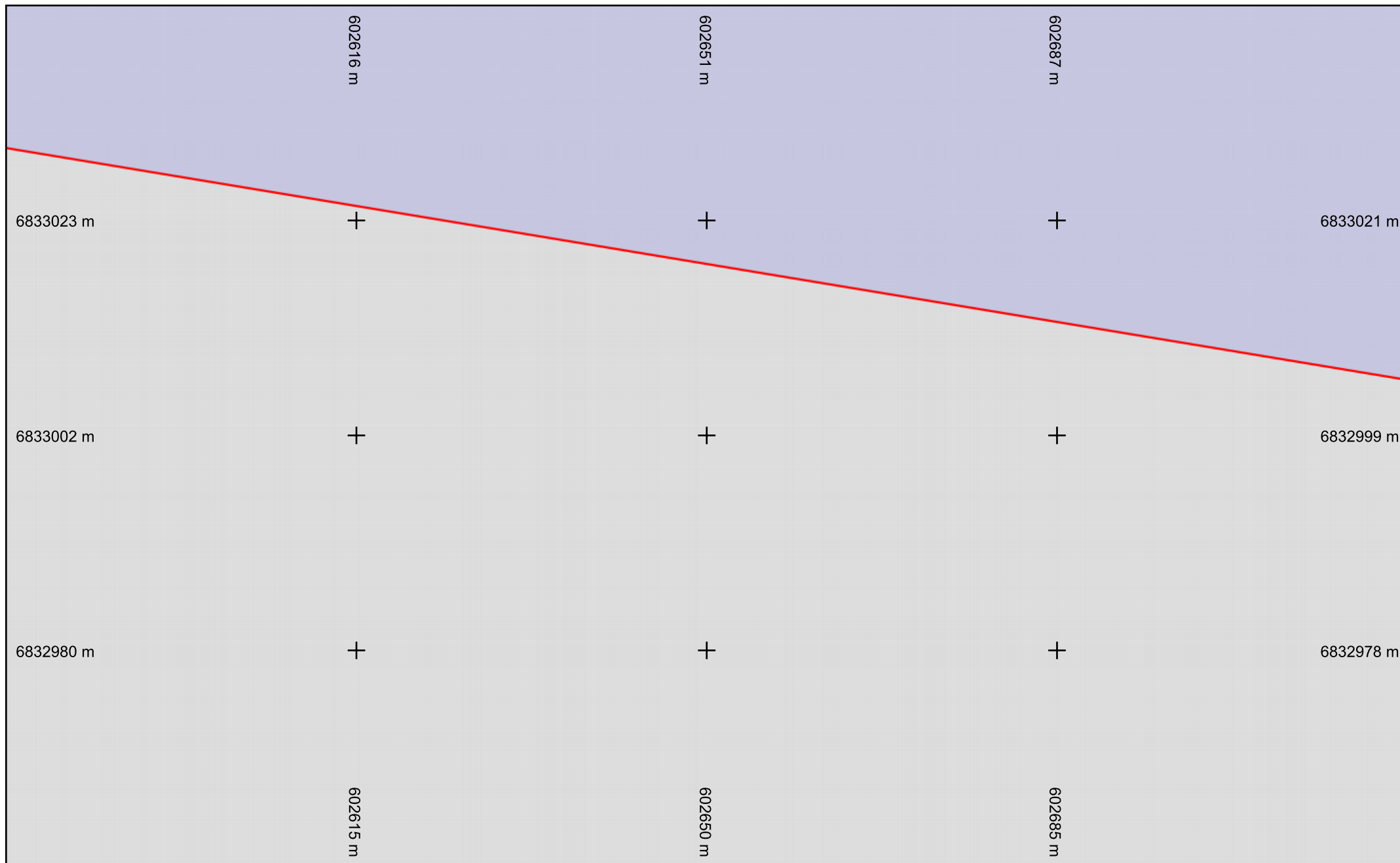
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



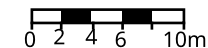
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

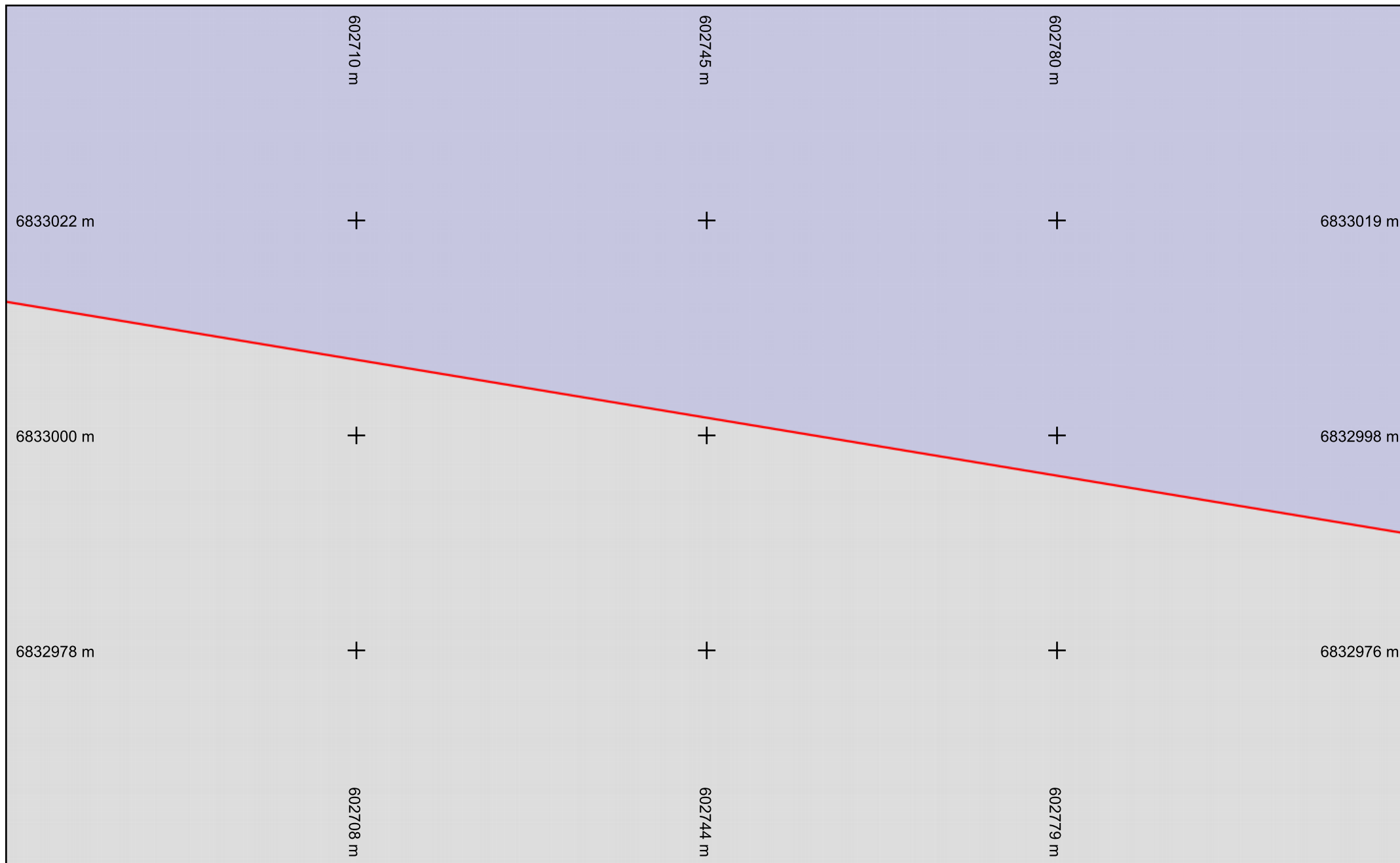
Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



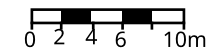
— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

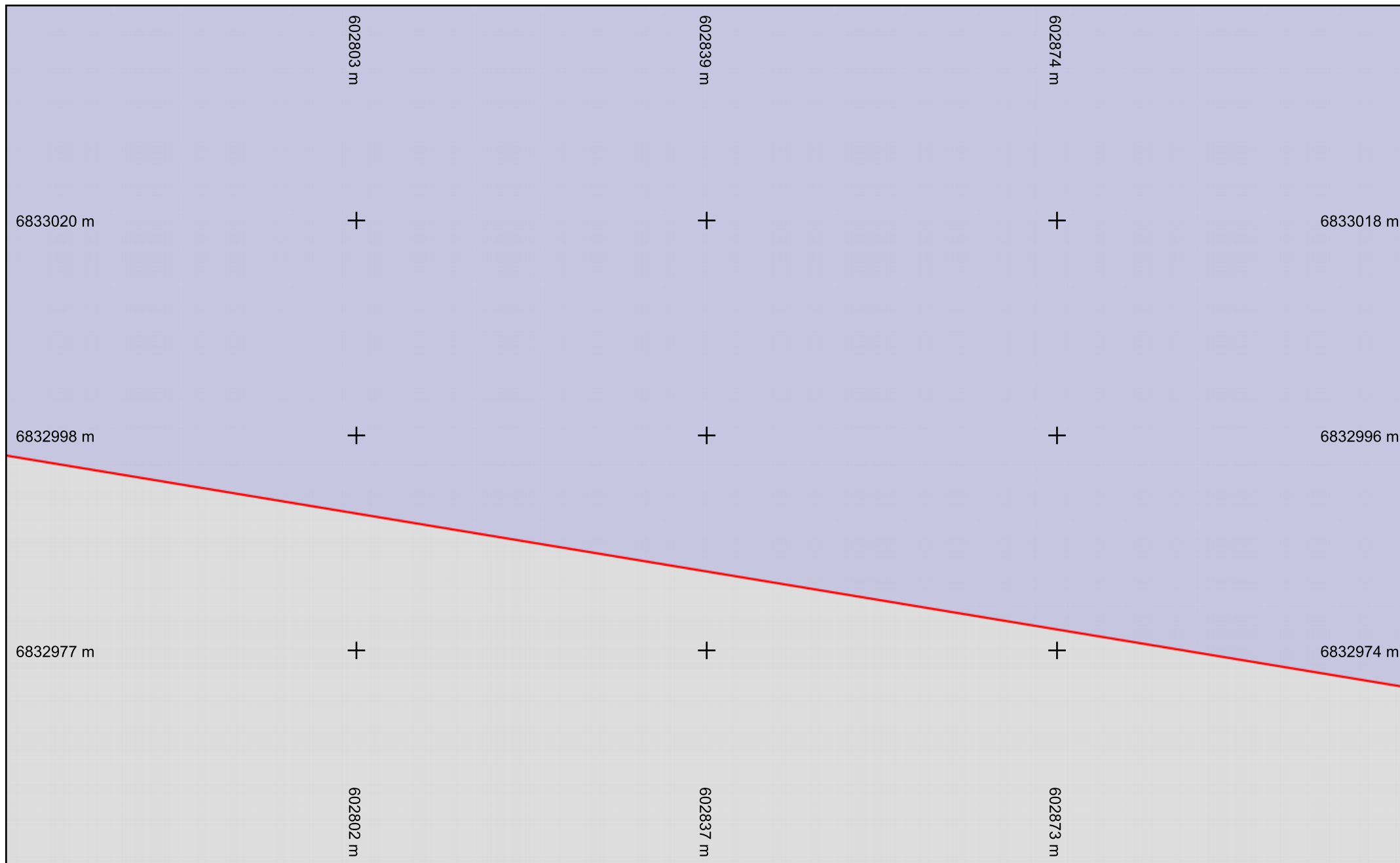
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



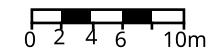
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

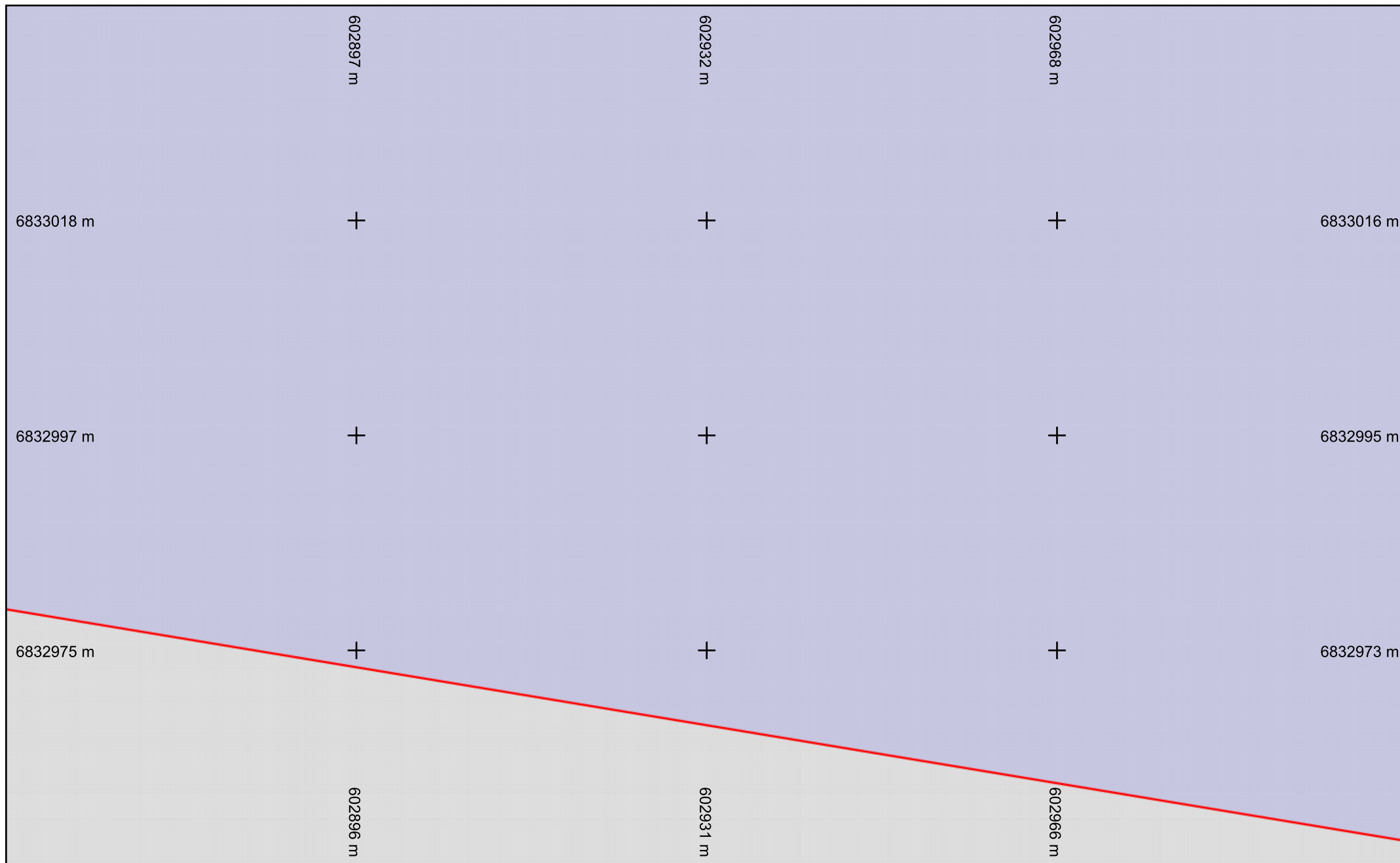
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



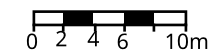
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

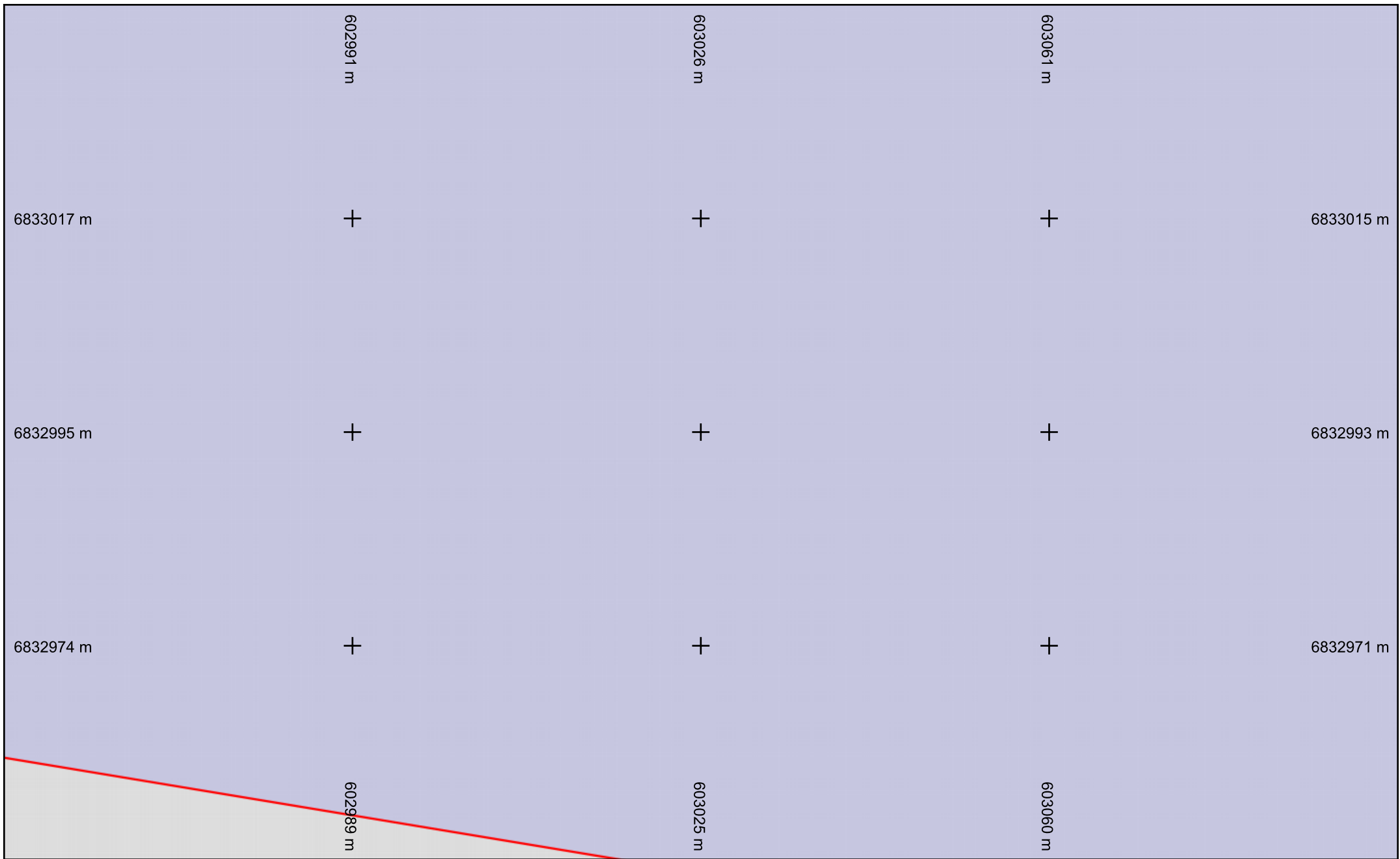
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



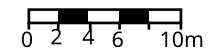
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

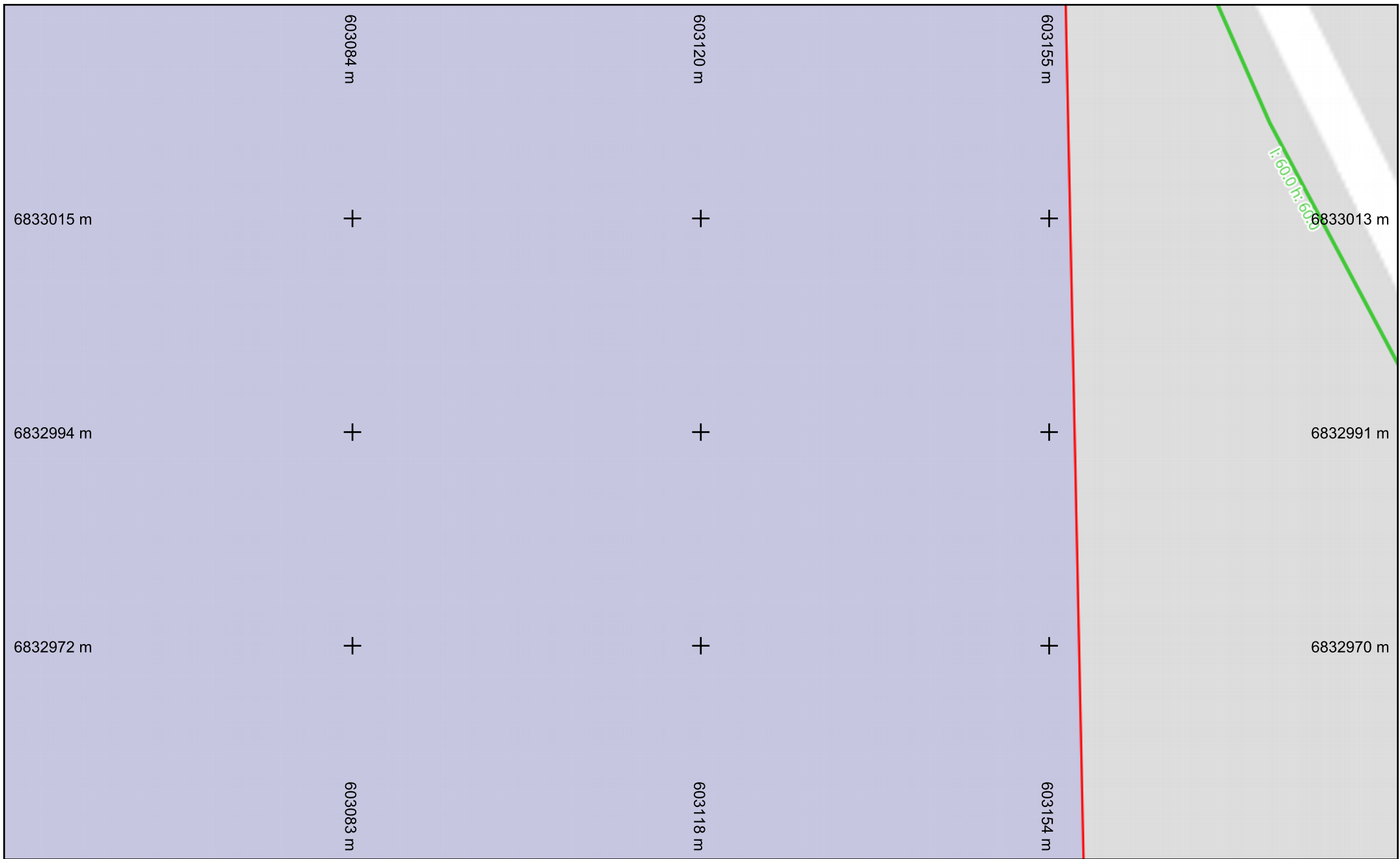
Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



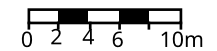
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

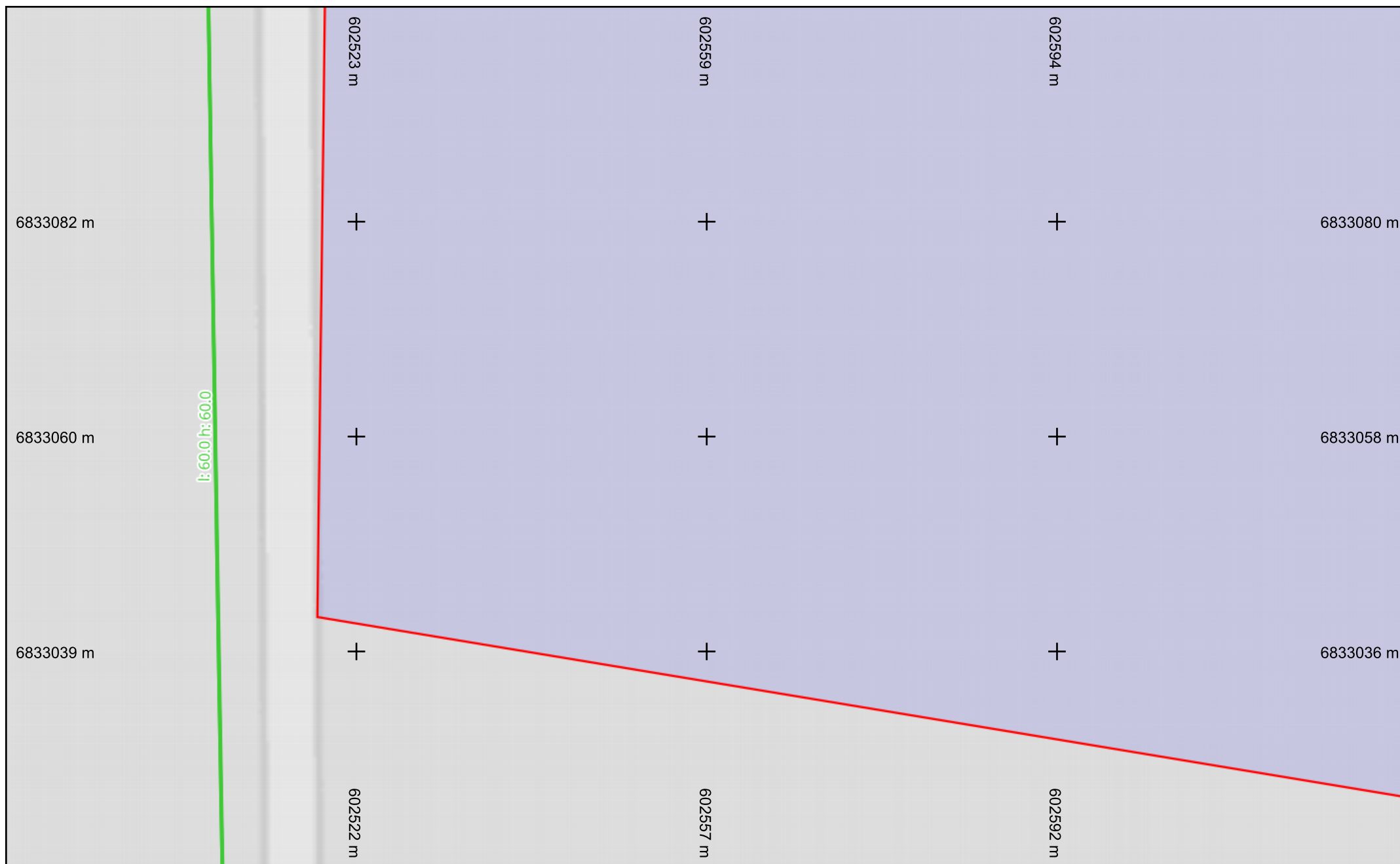
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



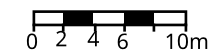
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

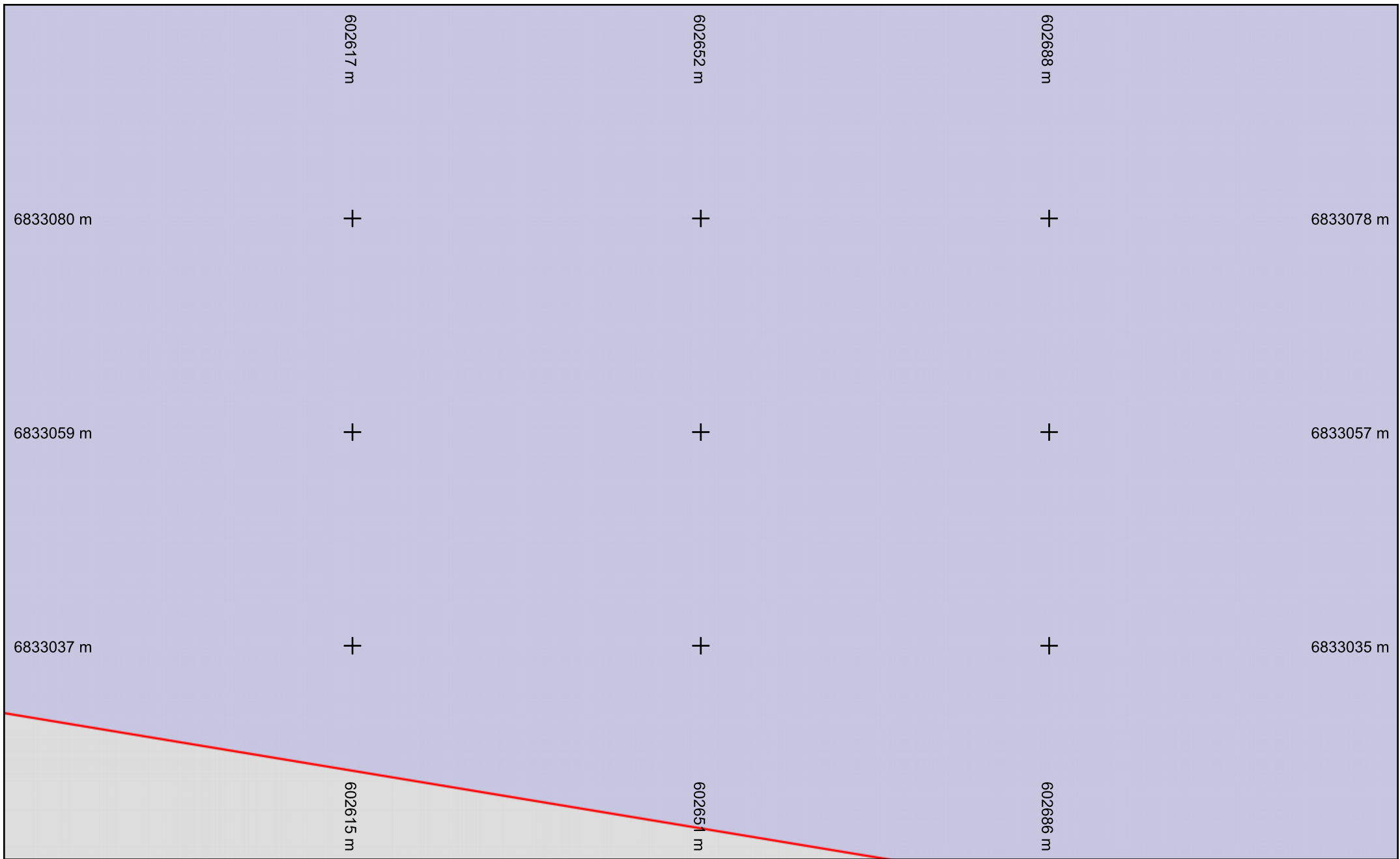
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

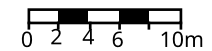
Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154

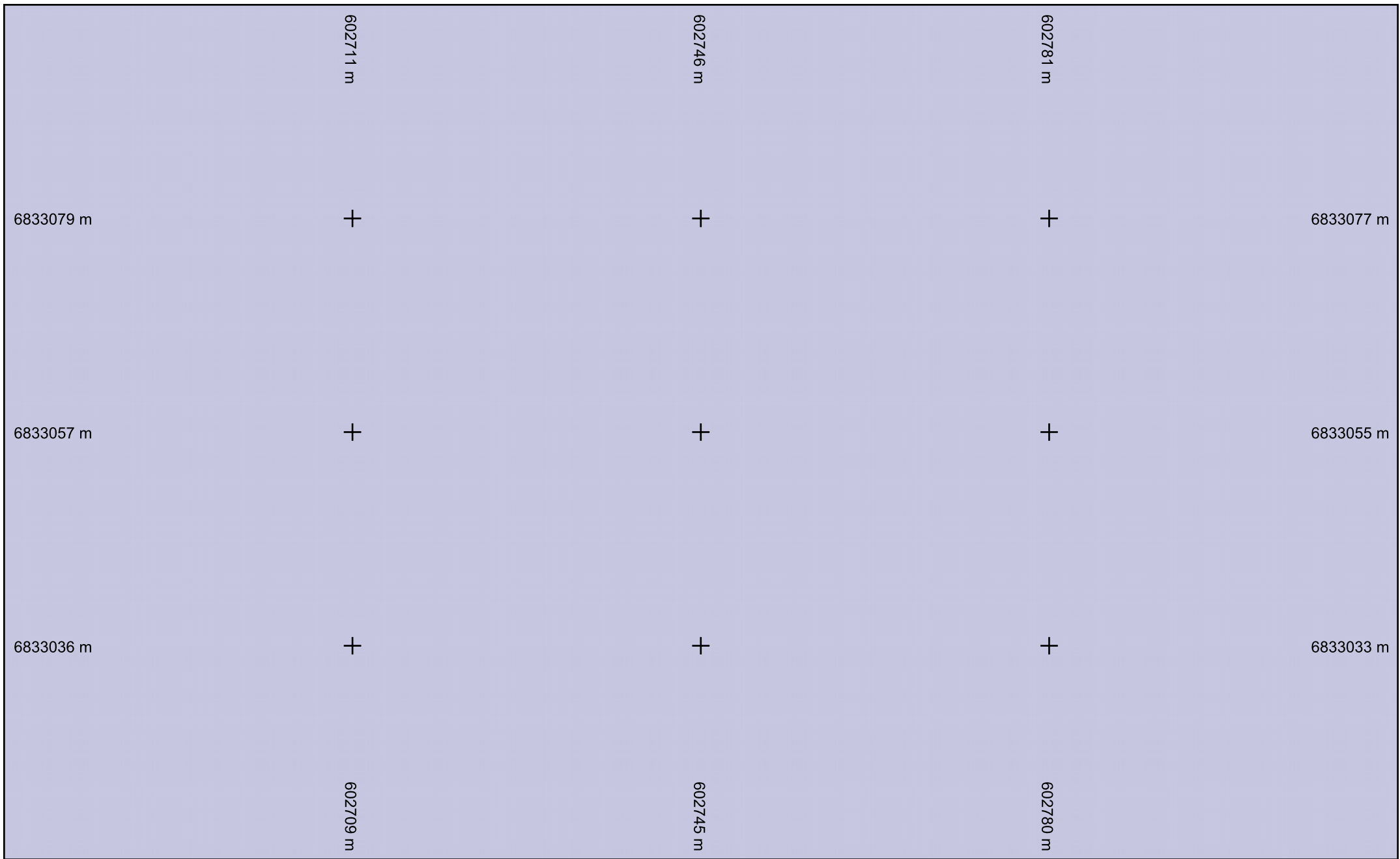


 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

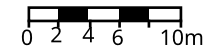


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--

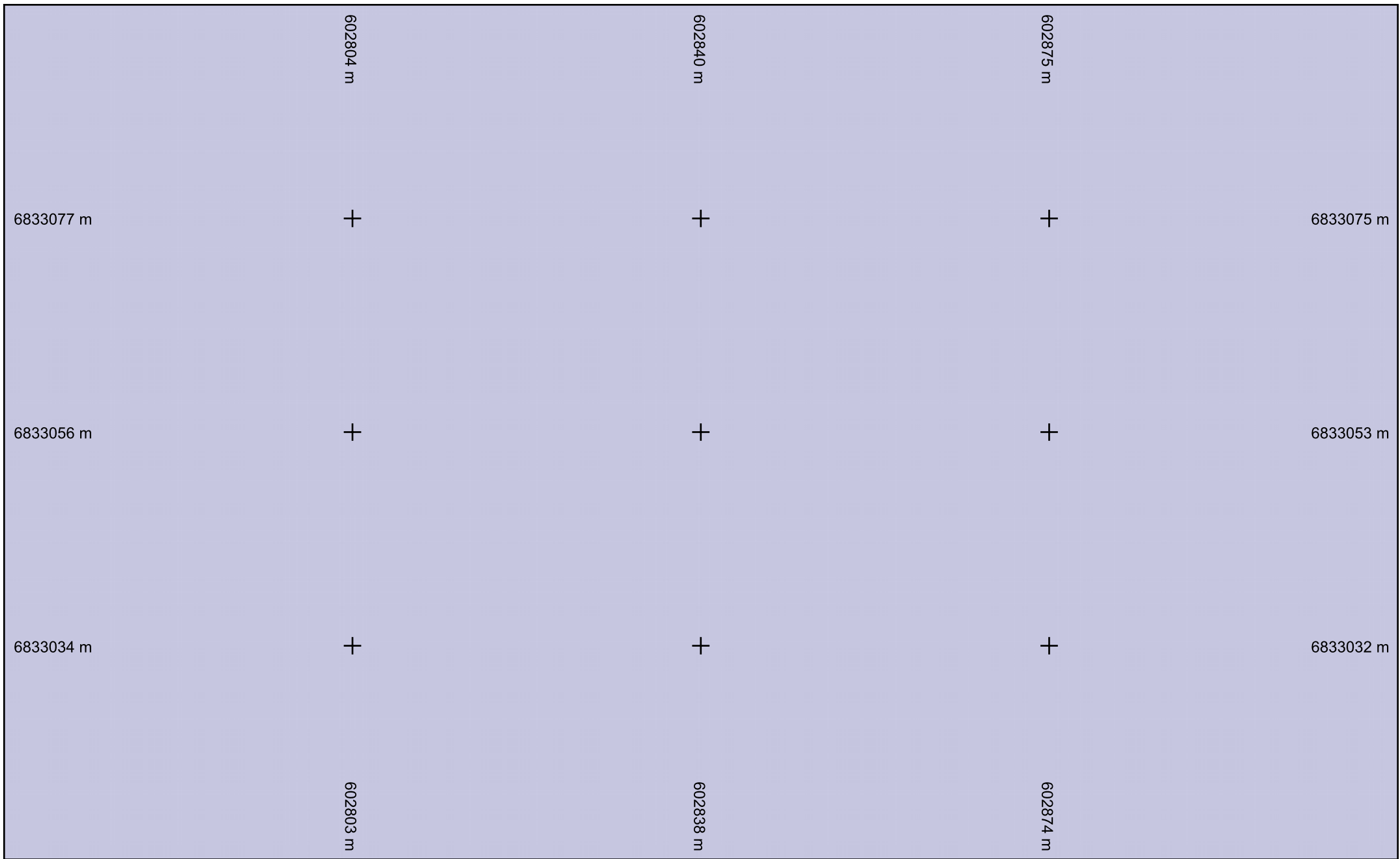


 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



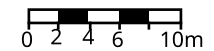
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage

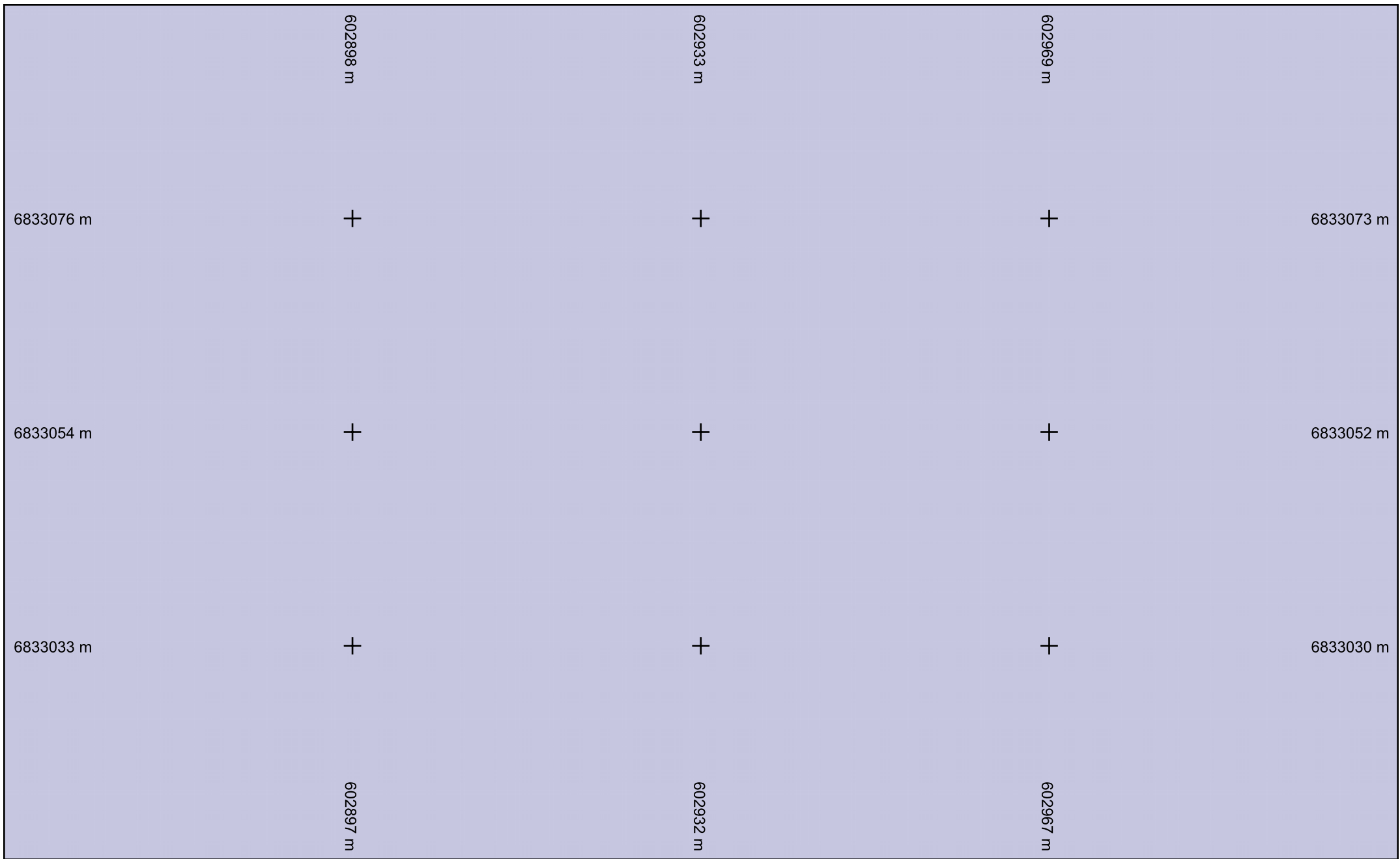




Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



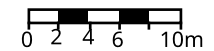
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

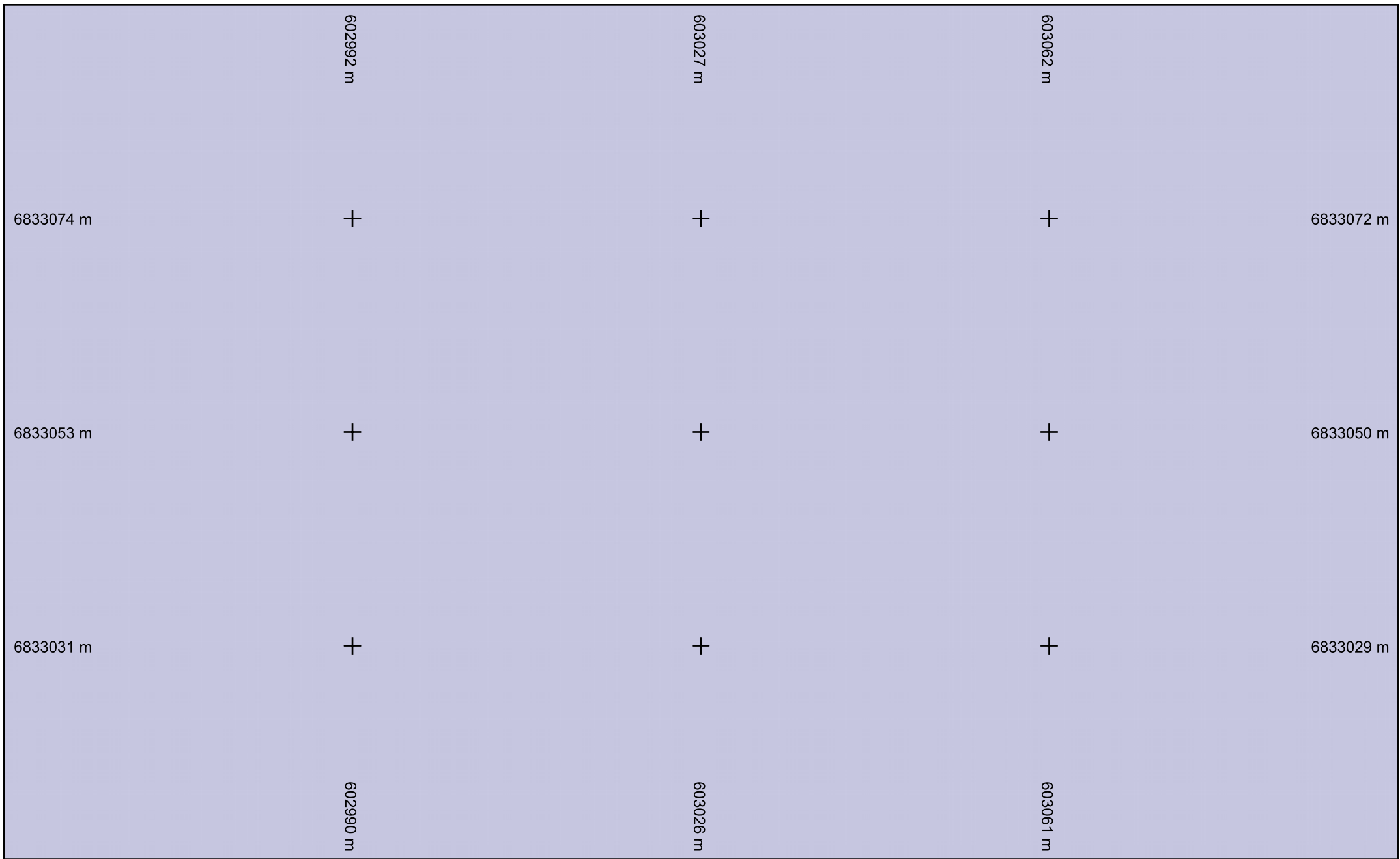
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



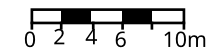
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

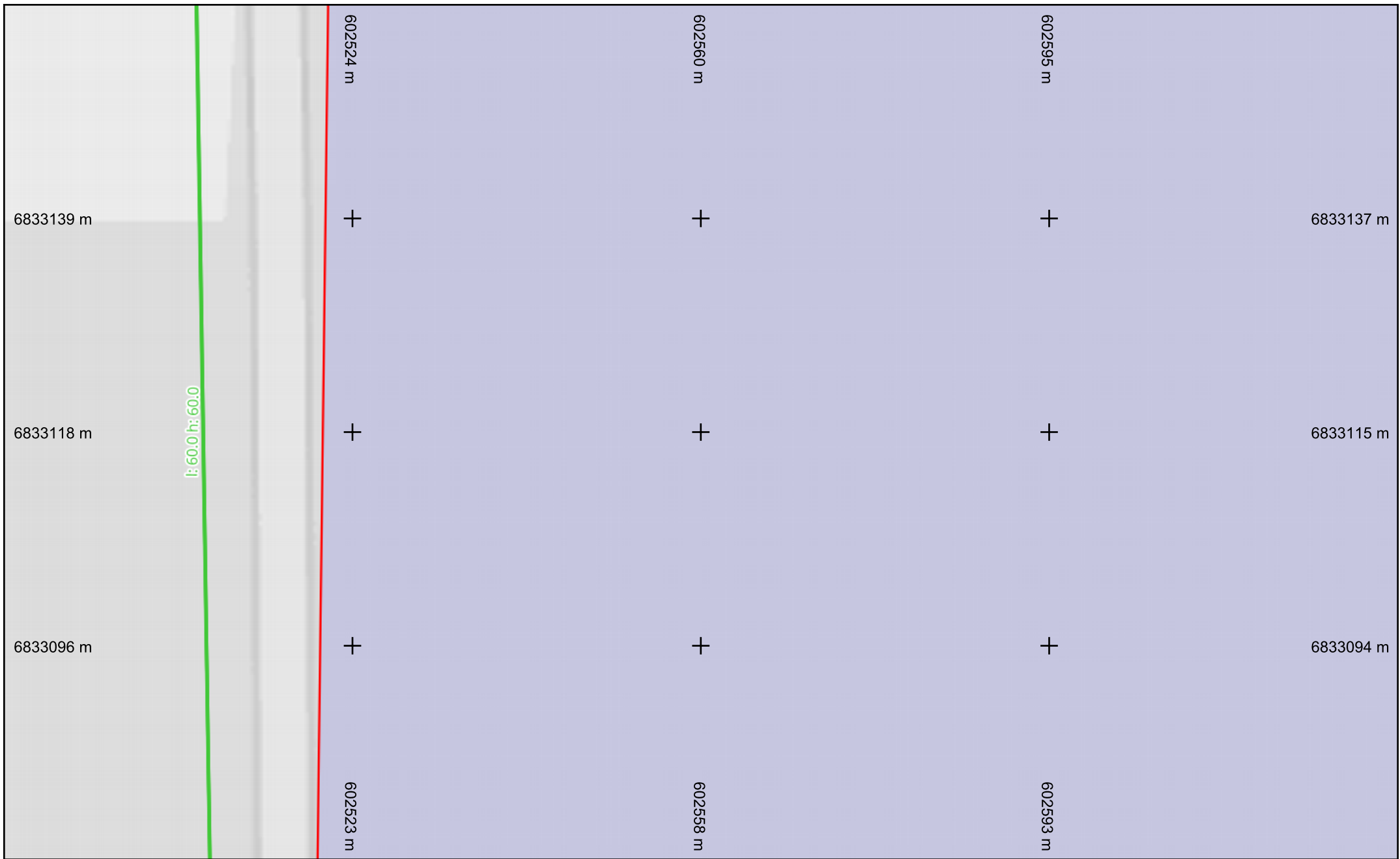
Format d'impression : A4 Paysage

Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

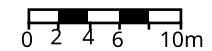
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



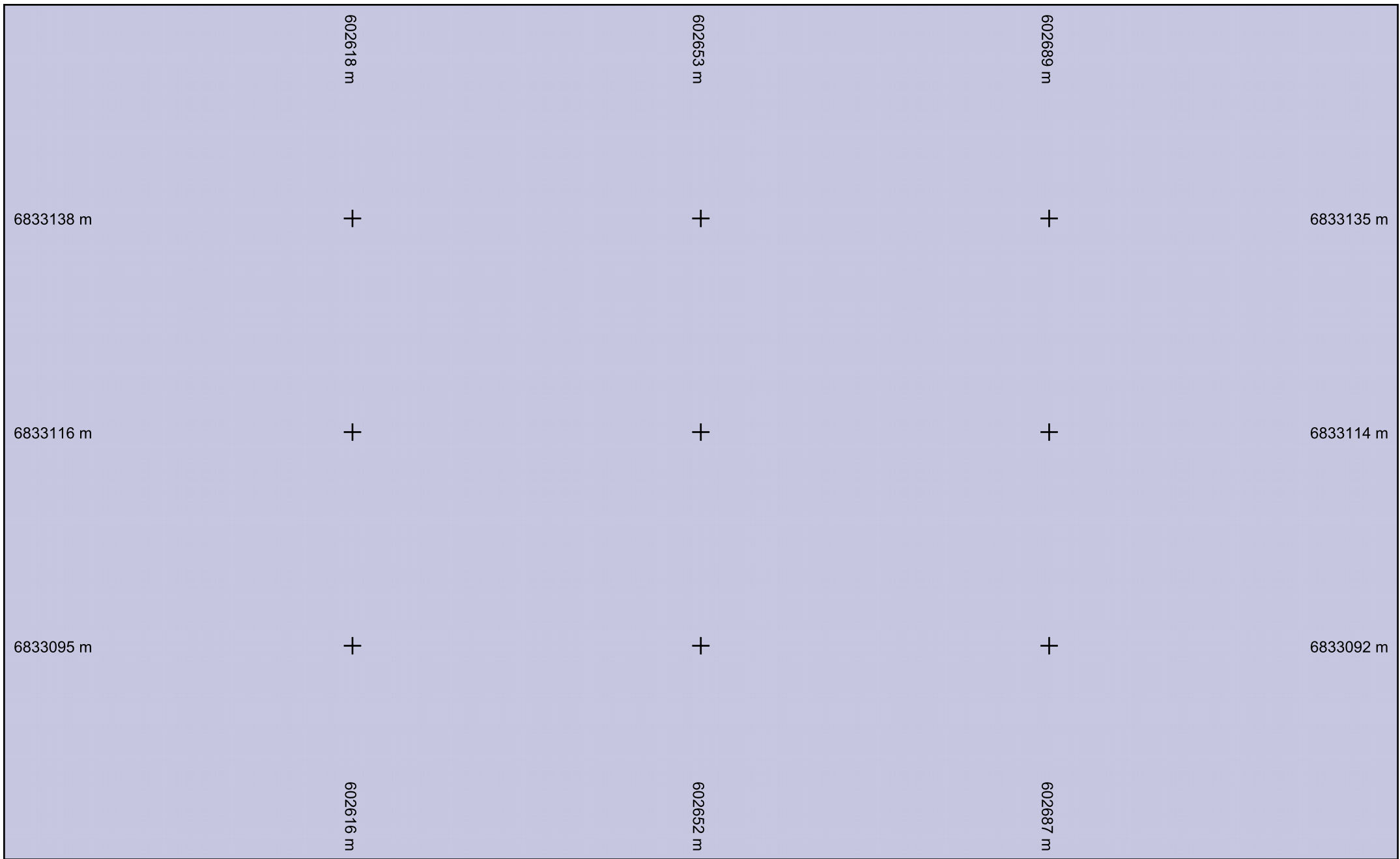


— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



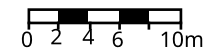
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

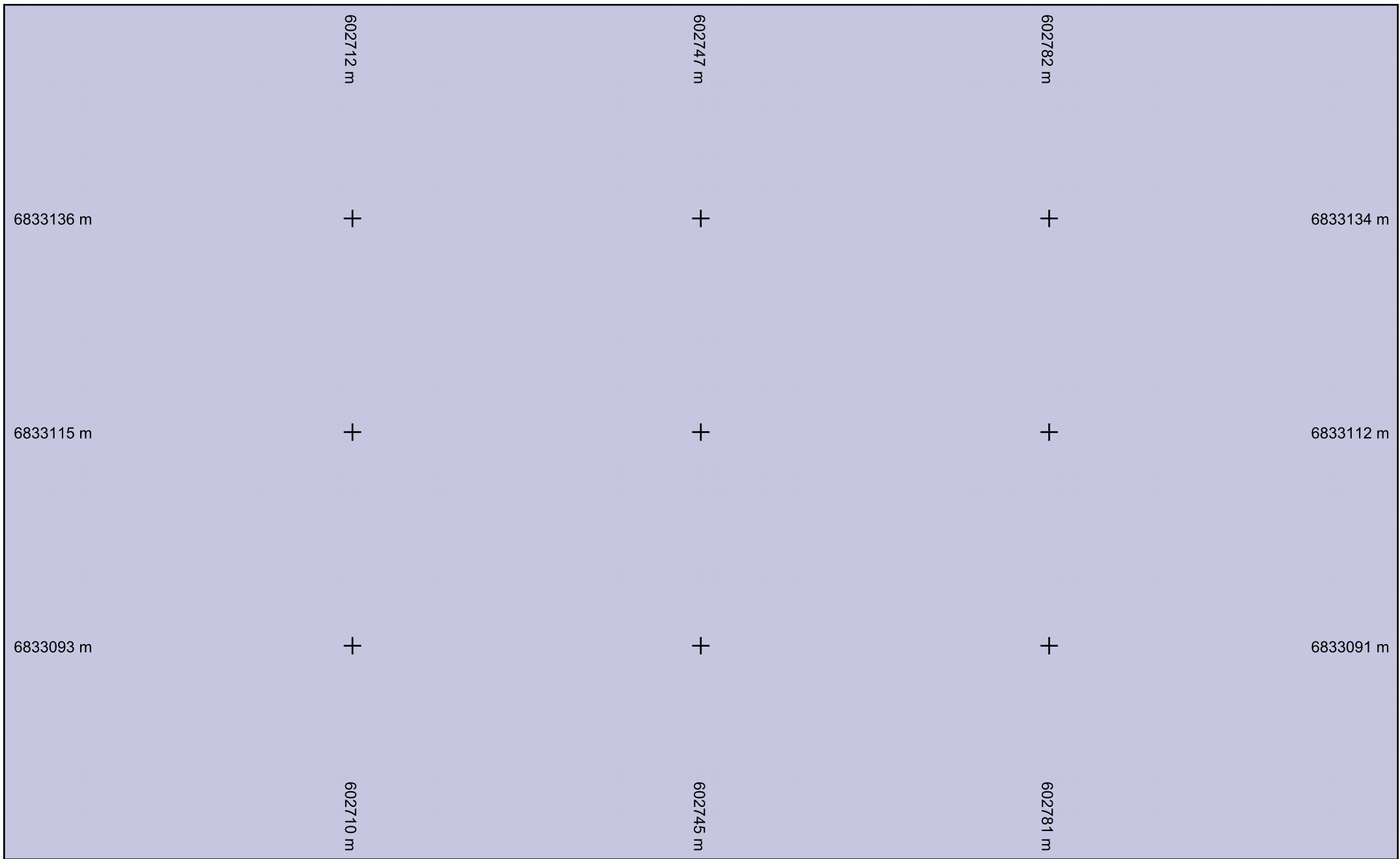
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



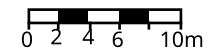
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

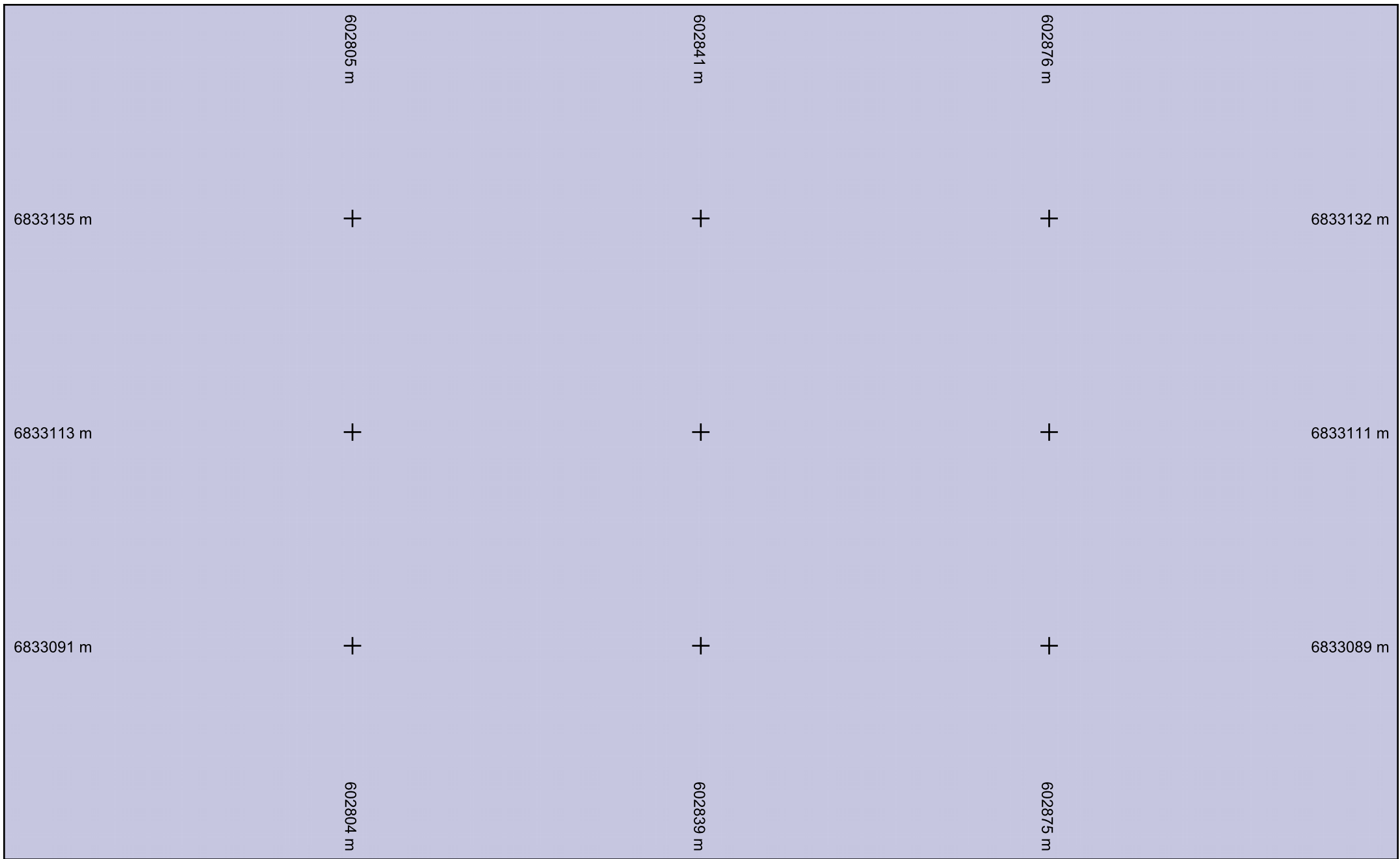
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



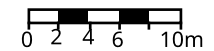
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

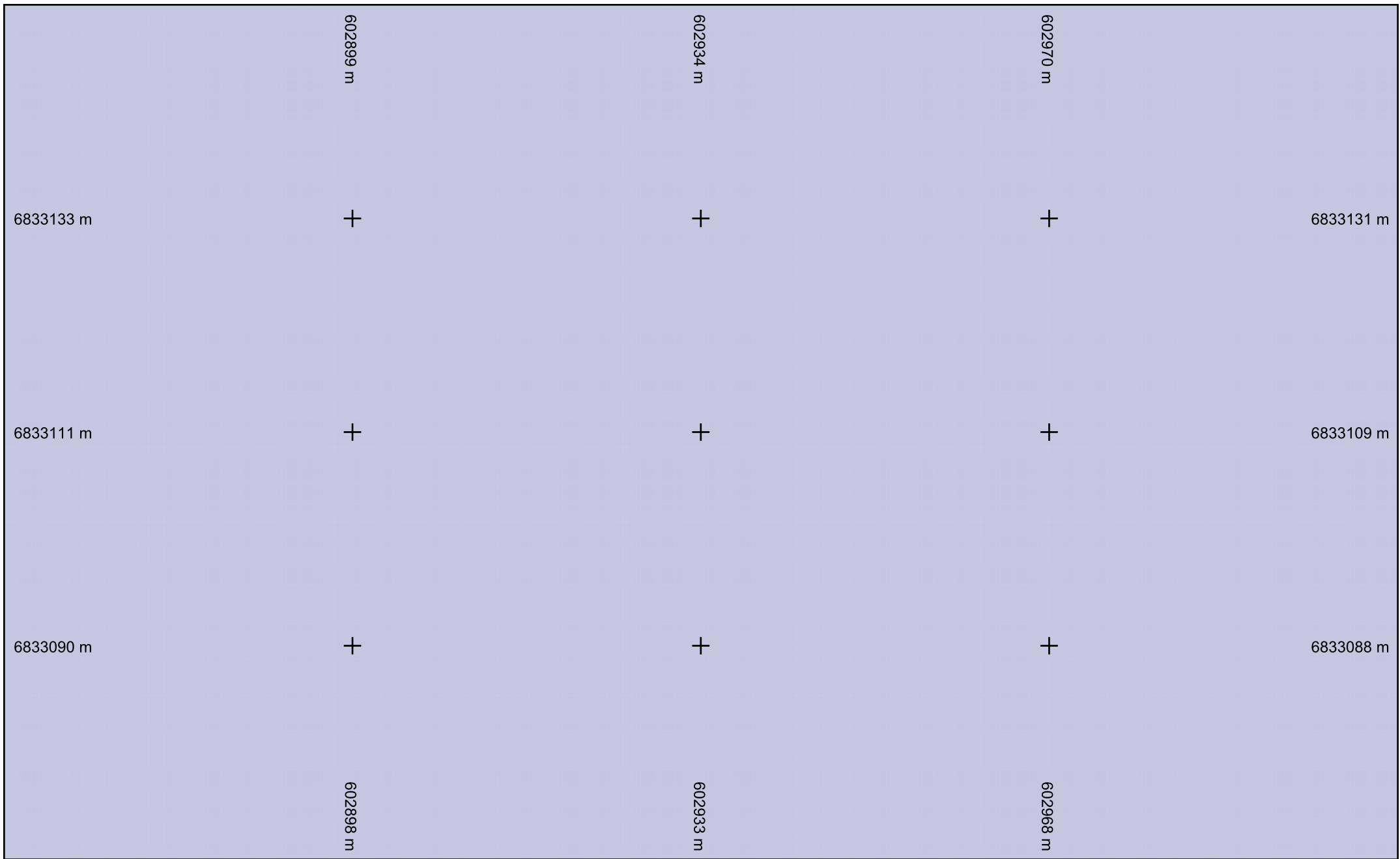
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



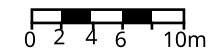
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

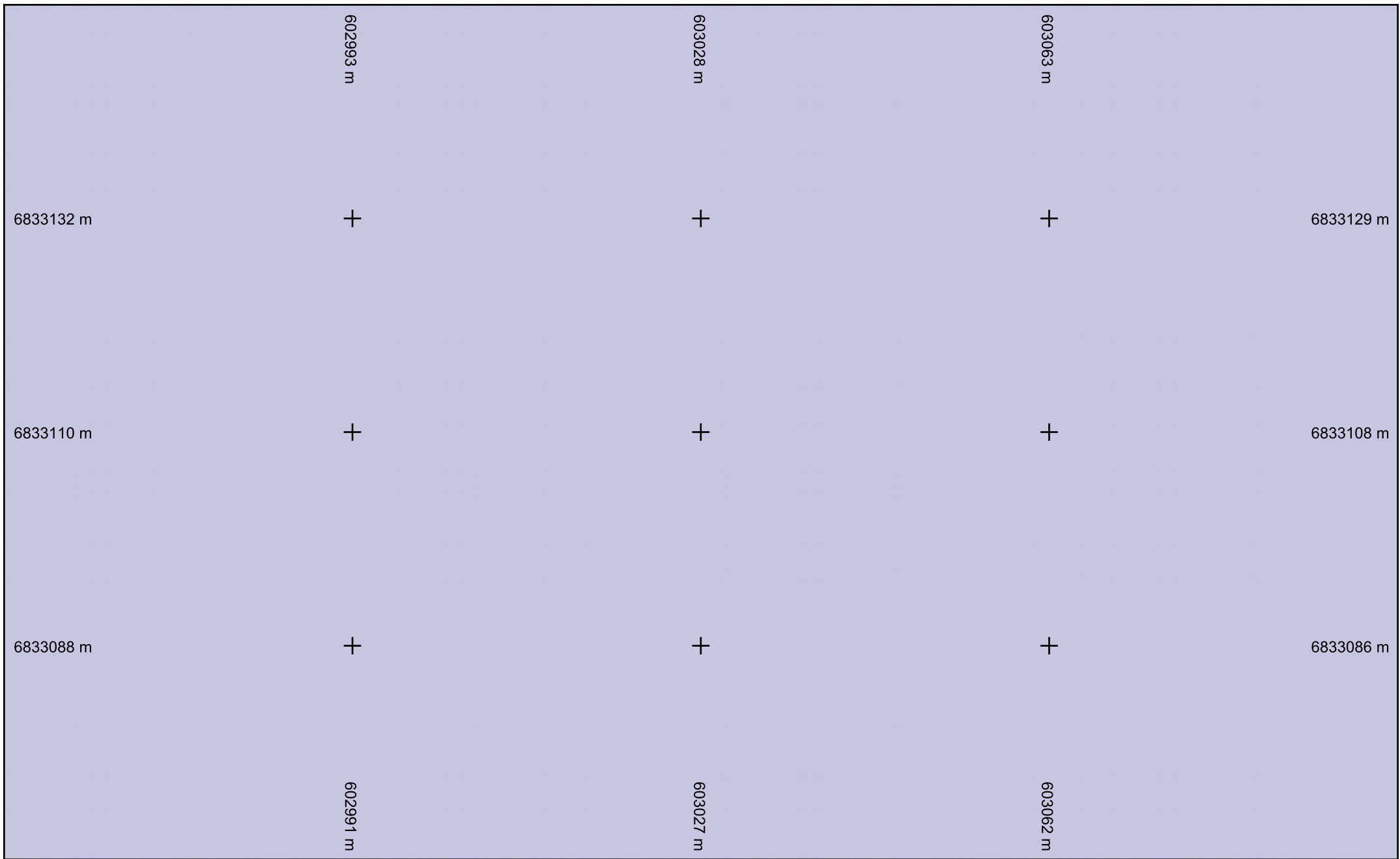
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

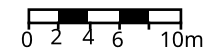
Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154

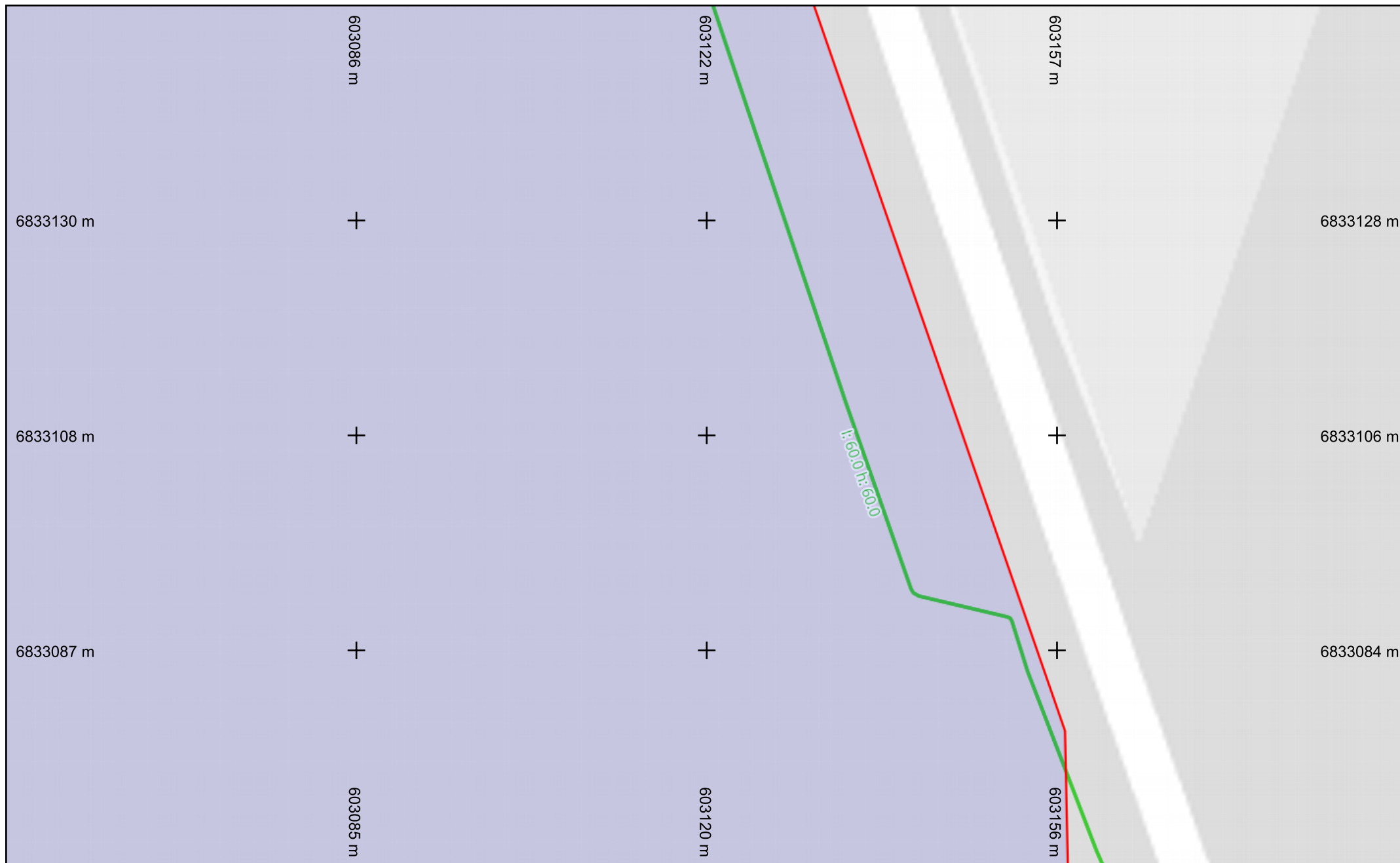


 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



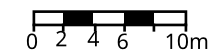
— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

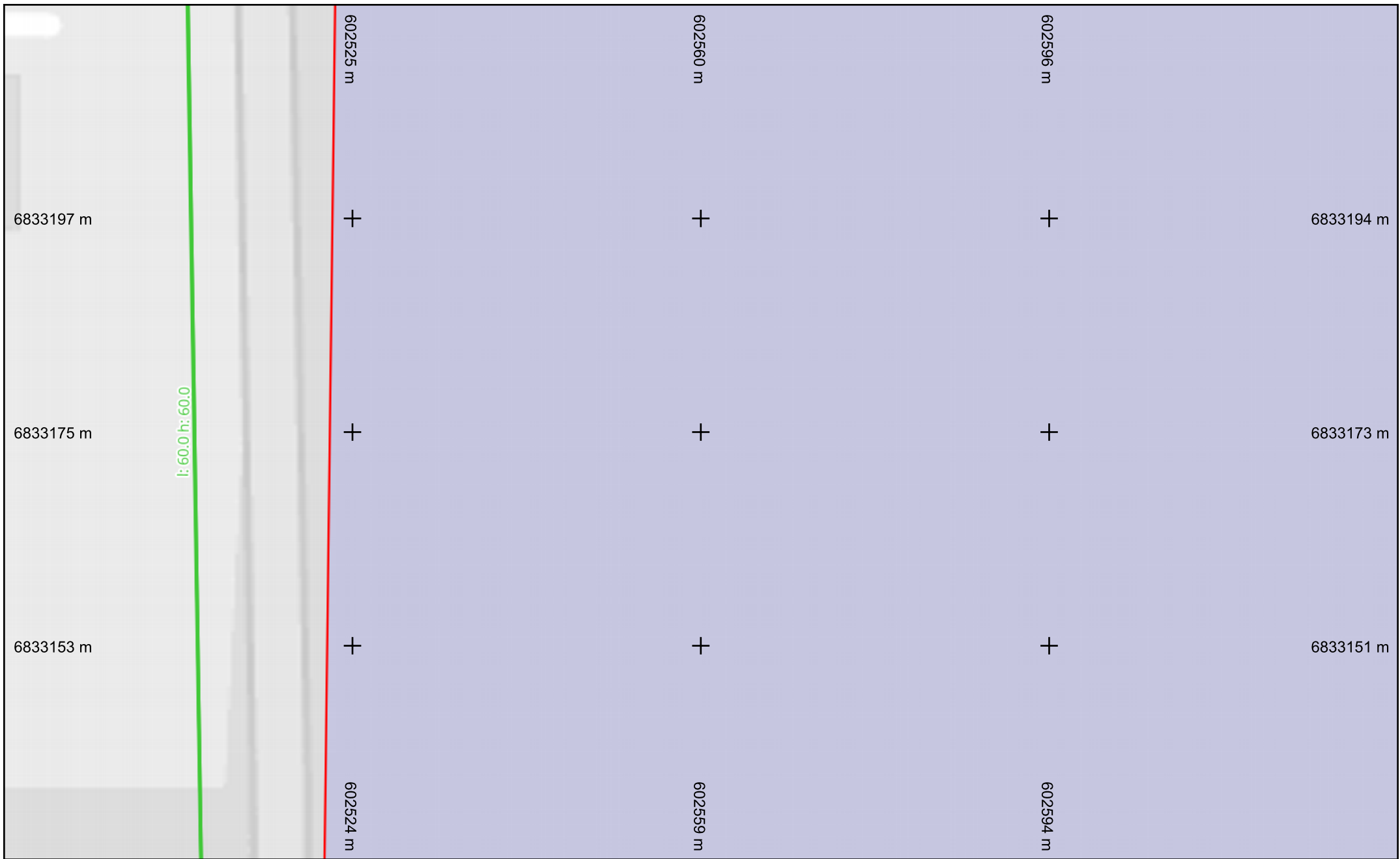
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

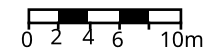
Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154

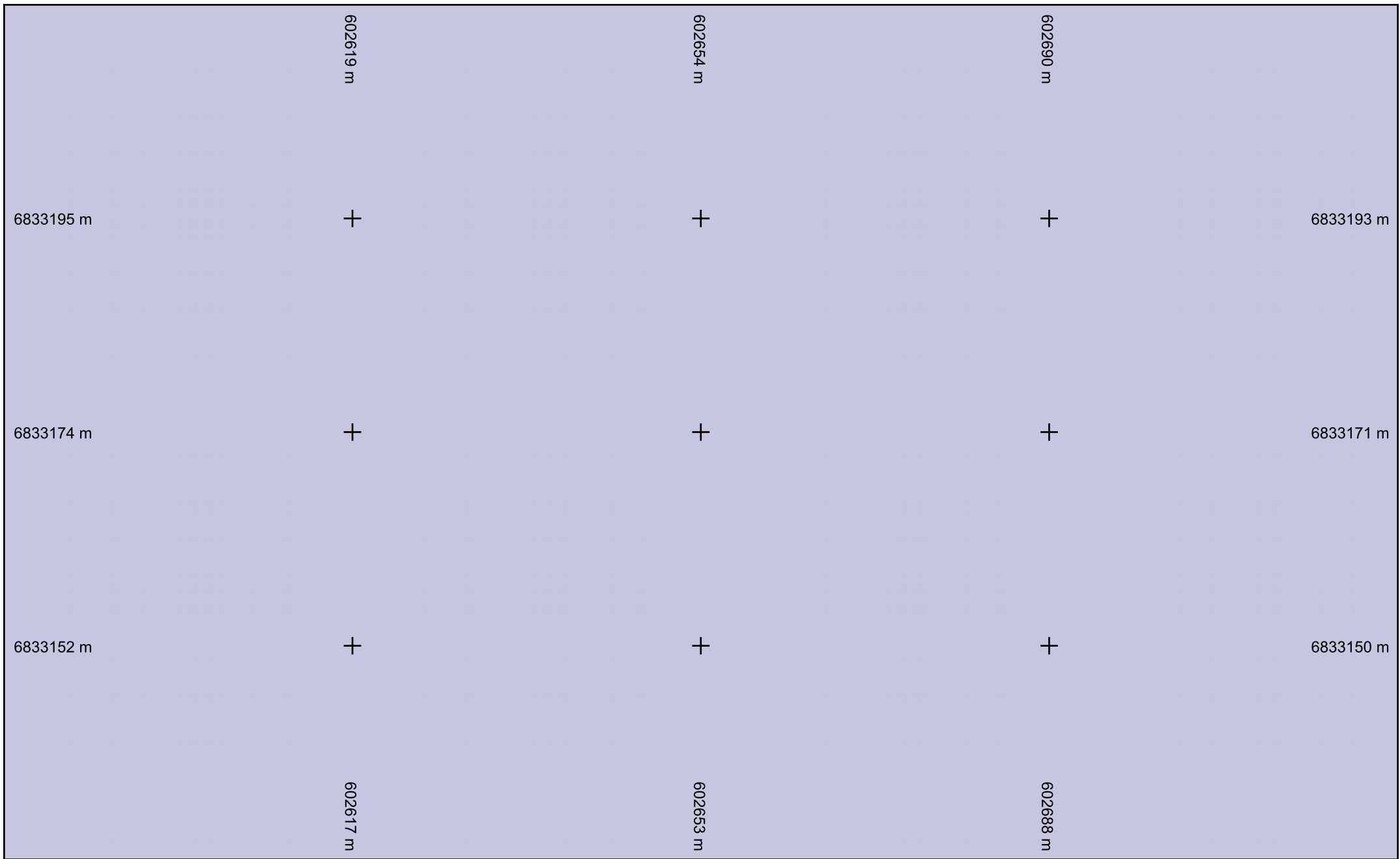


— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



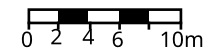
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

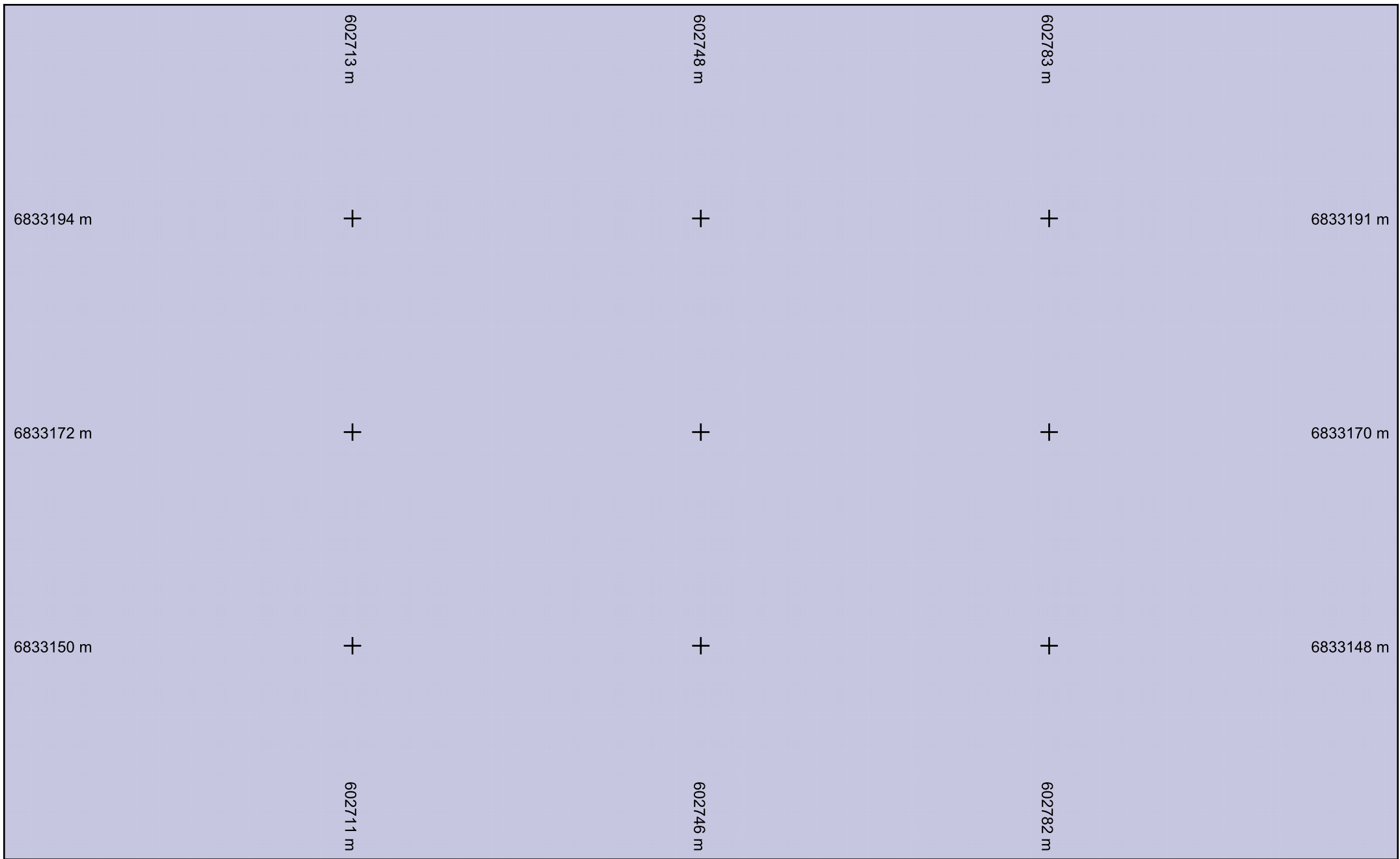
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



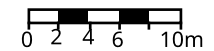
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

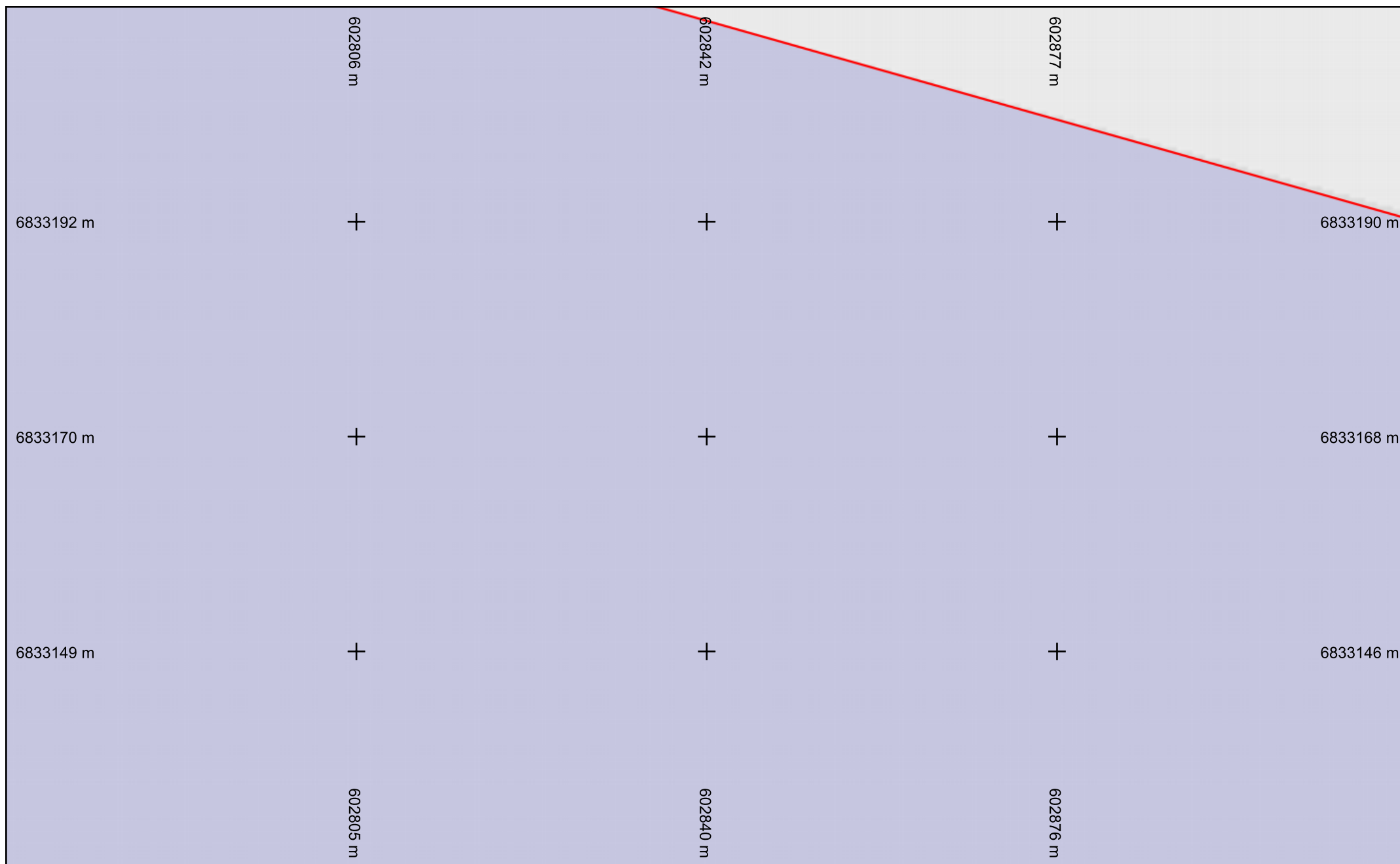
Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



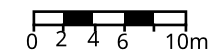
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

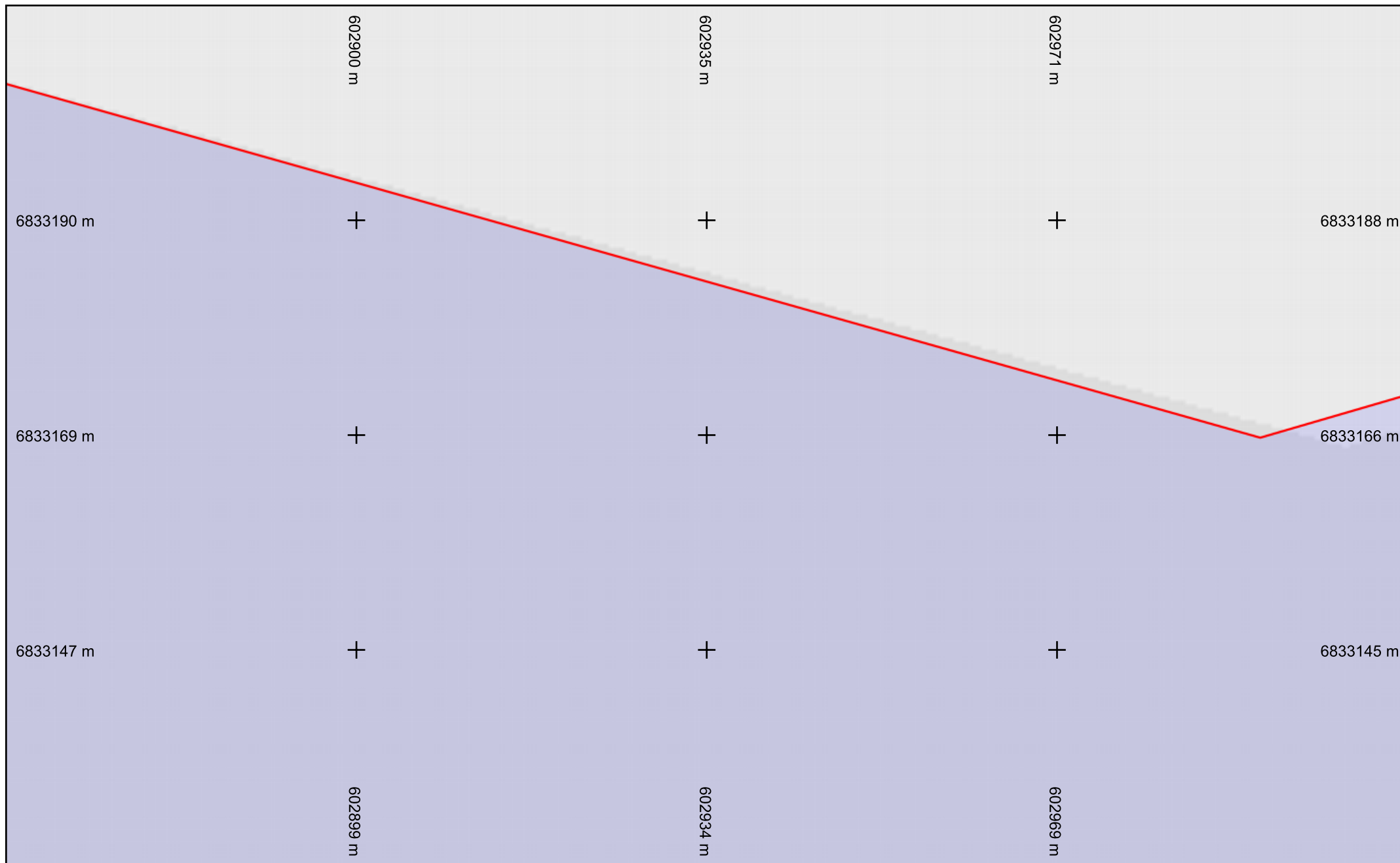
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



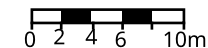
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

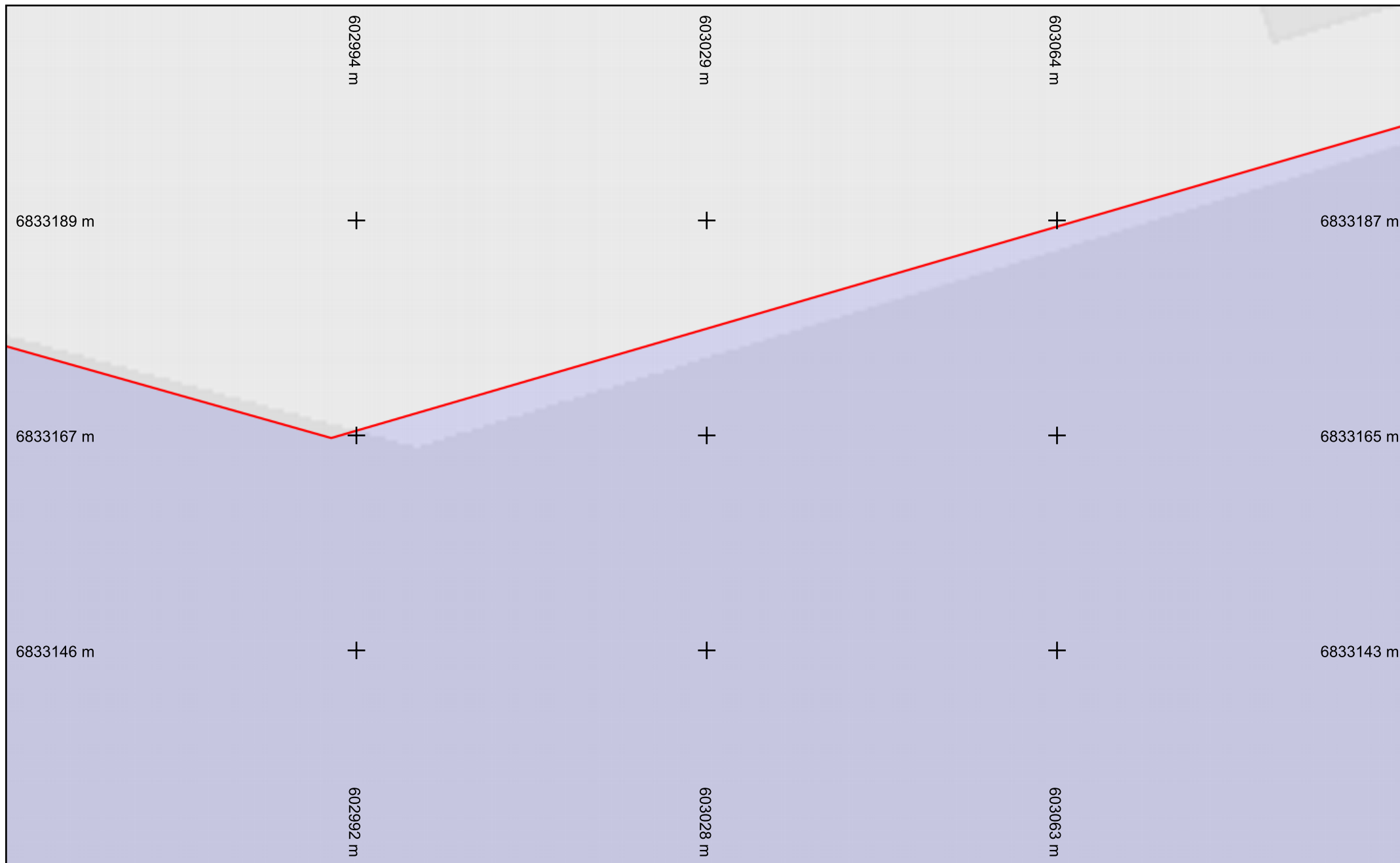
Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



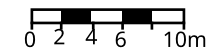
Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

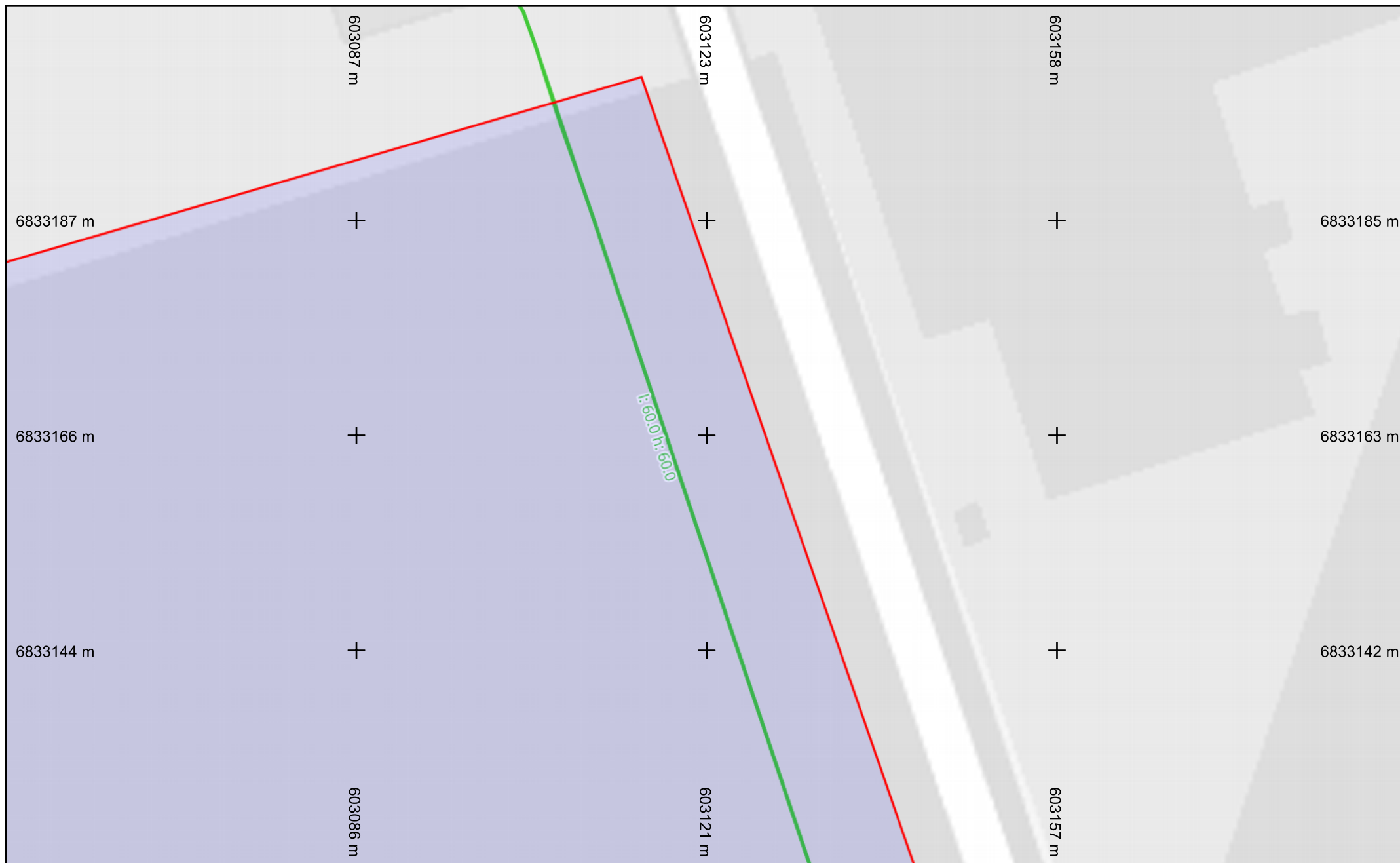
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



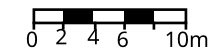
— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

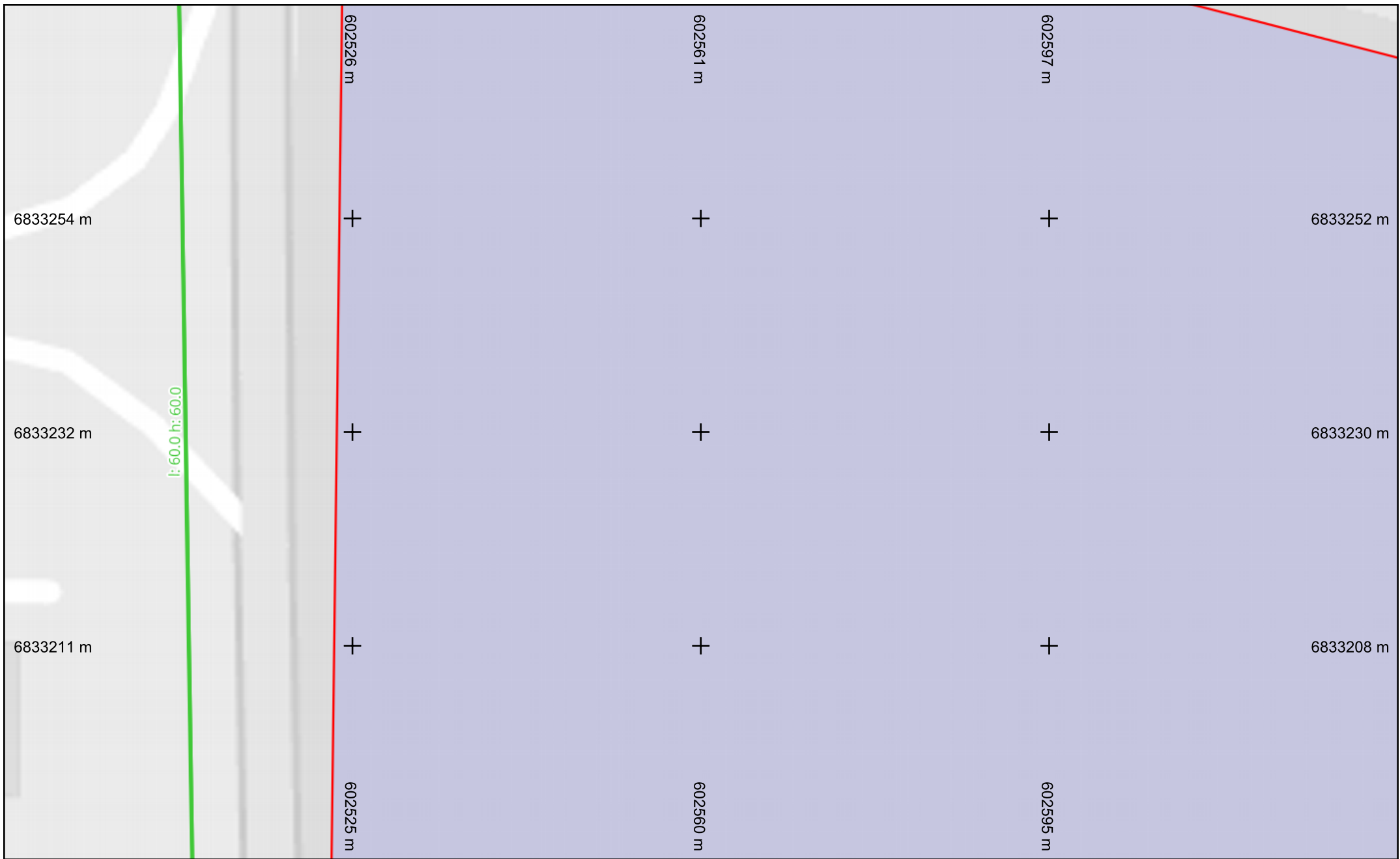
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154



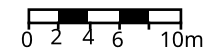
— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



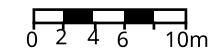
— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

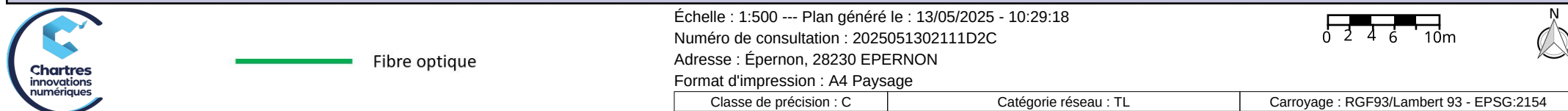
Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--





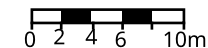
Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

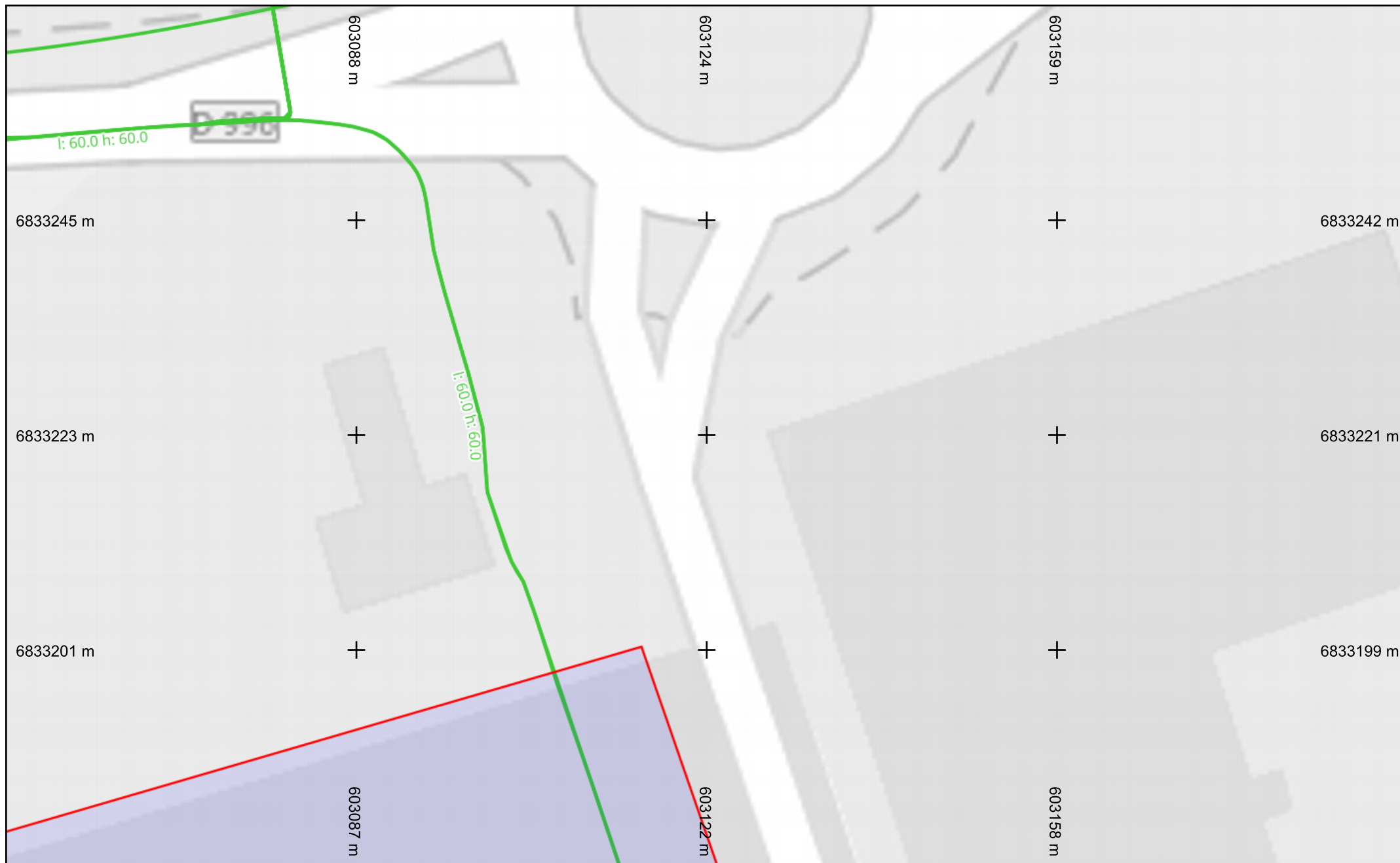
Format d'impression : A4 Paysage

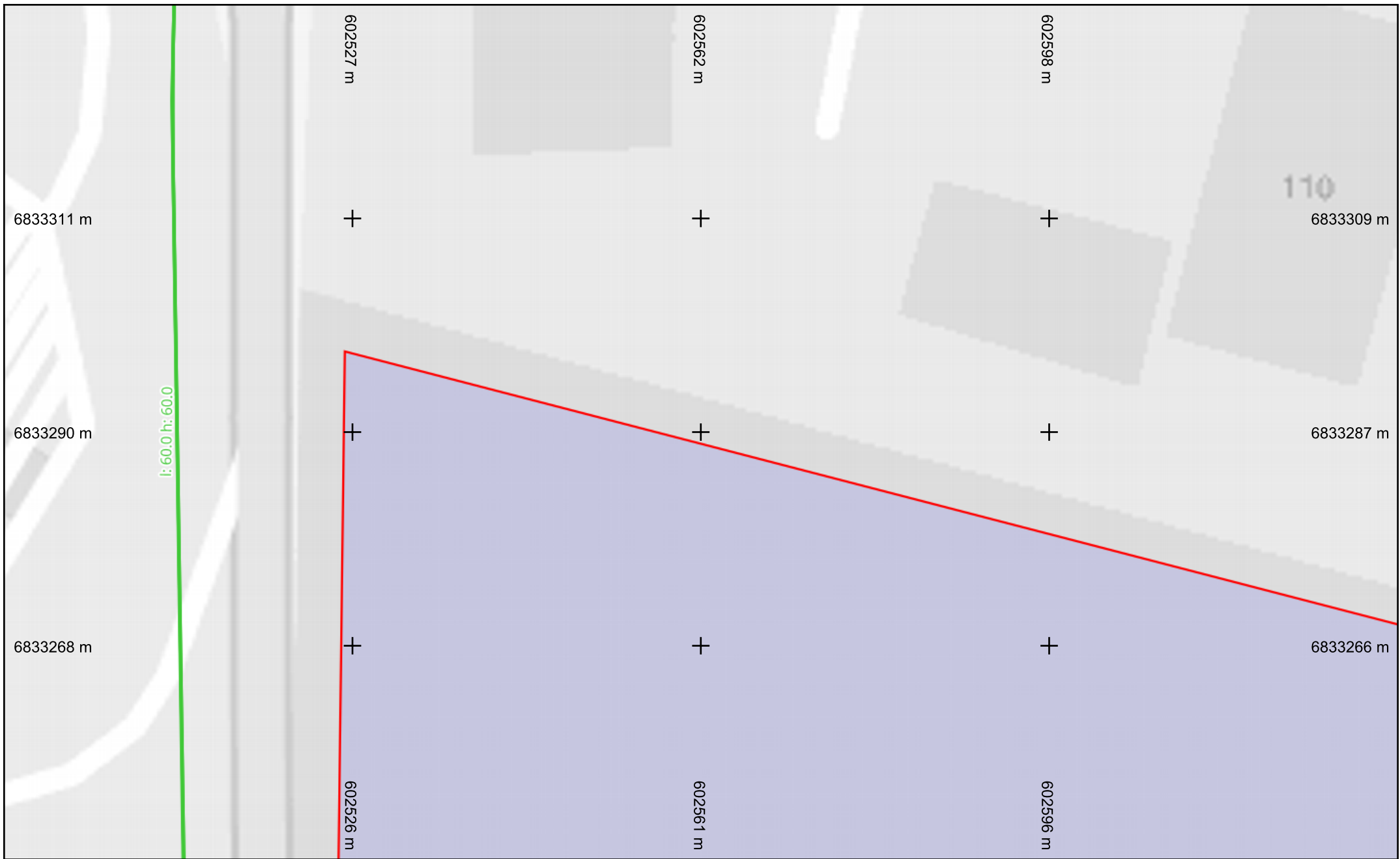


Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

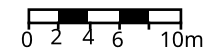
Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154





— Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



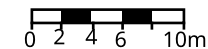
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--



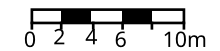
 Fibre optique

Échelle : 1:500 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:18

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : RGF93/Lambert 93 - EPSG:2154
-------------------------	-----------------------	--

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

CABINET MERLIN
TSA 70011 - Chez Sogelink
69134 DARDILLY CEDEX
France

N° consultation du téléservice : 2025051302111D2C

Référence de l'exploitant : 2520026483.252001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13/05/2025

Commune principale des travaux : 28230 EPERNON

Adresse des travaux prévus : Epernon

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRCEN-CENTRE

Personne à contacter : LANZERAY NATHALIE

Numéro / Voie : Chemin de l'allée

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 45146 ST JEAN DE LA RUELLA C

Tél. : +33247485108

Fax :

Eléments généraux de réponse

- ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : EL Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Plans joints Echelle (1) : Date d'édition (1) : Sensible : ☒ Prof. règl. mini (1) : 65 cm Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

☒ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'enceinte des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ☐ possible ☒ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0181624701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS d'Eure et Loir 0237918888

Responsable du dossier

Nom : LANZERAY NATHALIE

Désignation du service : DT DICT Centre Val de Loire

Tél : +33 247485108

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : LANZERAY NATHALIE

Signature :

Date : 13/05/2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 5

PIÈCES JOINTES DU RÉCÉPISSÉ

Nous vous invitons à prendre connaissance des pièces jointes en cliquant sur le(s) lien(s) ci-dessous :

Verso_Recepisse_DT-DICT.pdf

SHA-256 8aef048a63dd2b66933bba7097e84d19219650700b164324ac92cbf1f354cc55

https://utilisateurs.protys.fr/download/213/6158c752119e444c9323ea6293e11ddd_139217802/Verso_Recepisse_DT-DICT.pdf

D-Recommandations_Enedis_et_protection.pdf

SHA-256 79c2cd3ba29d2340052b87bd4bffa2f3f33e9395f6287c397d0c004f8e78eb572

https://utilisateurs.protys.fr/download/029/c78fe661c88d408b9d232acdf19552a_140437325/D-Recommandations_Enedis_et_protection.pdf

D-Lire_un_plan_Enedis.pdf

SHA-256 61af260c69df4e5379c6c77f28f2ede4c93267457e26706665c3e6a189199110

https://utilisateurs.protys.fr/download/077/7e002a8a3b5548cdbbe7b30a999cdb04_140893398/D-Lire_un_plan_Enedis.pdf

20250305_Changement_couleur_branchement.pdf

SHA-256 e45a911ac0bac4a9fbf9e04737d8a4dfc2efef093096080328977874bb2490d2

https://utilisateurs.protys.fr/download/077/affecbd481374e72b772bae94eda72f8_140893503/20250305_Changement_couleur_branchement.pdf

A3_2025051302111D2C.pdf

SHA-256 1476b3e09ad8a06d96fb5b860554712676cf9d5254fc9a2c6c513a14e351f0b1

https://utilisateurs.protys.fr/download/133/e70dd7a396ec4d9a9ddc5b4b322427ad/A3_2025051302111D2C.pdf

ENEDIS-DRcen-CENTRE
DT DICT Centre Val de Loire
CS 30640 ORMES
Chemin de l'allée



45146 ST JEAN DE LA RUElle CEDEX
France

Tél : +33247485108

Fax : +33344625400

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2520026483.252001RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. **Assurez vous**

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Nous ne sommes pas en mesure de fournir les données vectorielles en réponse à votre demande

Responsable : LANZERAY NATHALIE

Tél : +33247485108

Date : 13/05/2025

Signature :

De: echangesv2@prod.protys.fr

A: cabinet-merlin-semoy-d@demat.sogelink.fr

Objet: Notification 2025051302111D2C - 28230 - EPERNON - Épernon

Protys

Un document vous est adressé via PROTYS.fr

Madame, Monsieur,

Vous trouverez en pièce jointe une notification dont les références sont reprises en objet.

Pour obtenir les pièces jointes rattachées à ce récépissé, vous devrez les télécharger via le(s) lien(s) suivant (s) :

- [Verso Recepisse DT-DICT.pdf](#)
- [D-Recommandations Enedis et protection.pdf](#)
- [D-Lire un plan Enedis.pdf](#)
- [20250305 Changement couleur branchement.pdf](#)
- [A3_2025051302111D2C.pdf](#)

Ce document vous est transmis grâce à PROTYS.fr

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement,
L'équipe PROTYS

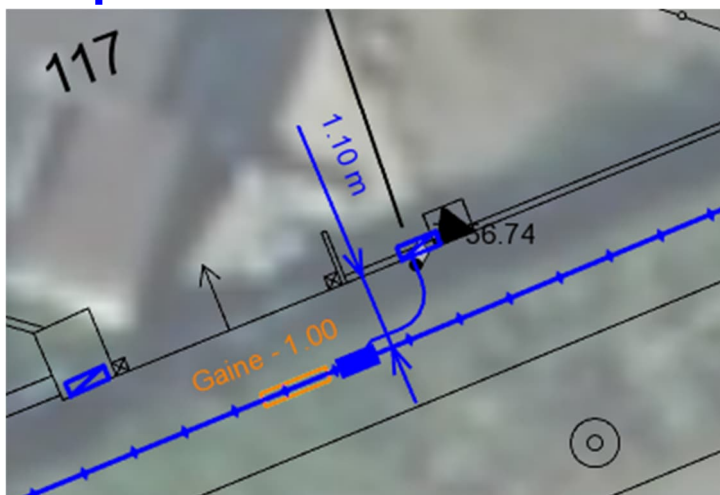
Ce message est généré automatiquement, il n'est pas possible de répondre à l'expéditeur.

Changement de couleur dans les plans de détail des réseaux souterrains



, DE l'at, 012 581 Ca Cb de, ab il mo, p , mabl aa, b, ma Bm
i, Dsirt abul mal, abDd mal, but rl Pu, ab t a, l EvlasEr, iil Pra
Dl aa, mru, l l msEc Ei del i b l l msEc Ei m 8i b (Pru, l, a
uR(ti, mP, i l Eb t a, l Ehl aa, b, ma Bm

on 5pn



or 8A



012501AgObd12e8 d 5 i dA5bAgchonbp001805beAgAdp5 5e29obocht i A
urnv85 bi A

- , DEAbceli lPai PEopoDr P, brP, bi het Et i RrE, r h Int P(, DpEo) ci R rasrEt Dci P.
- /, E - D(hnP, brP hDt i **r C 05 AC2i C C) 8d AC2i G5 1i ACinv85 bi AGed5 11i A**ecPcbi h b
hOt EcDEcRrP 4P44P, mi
 - /, E - D(hnP, brP hDt i RrP , hbi EcR1 P : EcRcPh) bci R rasrEt Dci P, DncEolbci lP DcmP Dc
j. hPcPcbi h bA

88 1 8501

- , DEtncE hbcEnPovvEt shcEni Relimobsci RbrEcP, i RPoDr RnPi P, DpE) ci R masnE Dci l
p, Di RcpCPrbE, ' vncP
- FcP(cbpE, bbc' cbnP mLonEcP, nEcP, bcEcPRobnEcP, CcnEcPvE vcsnEcT
 - Fci P, Dpc' cbri Rci Rb) hbi RcpRDEBRoE cRrP- Dhvc' cbnP li RbP DpEcPnE Rci RPoDr l
 - FcP, Di RPi P, Dpc' cbri R, i i hLmi lEt vmsc' cbri RnRombsc' cbri Rci R) bci R masnE Dci
ot Ecbbci R Di RDRcbnRvEc' vncT

- d5v5i A2i Gdeoi 1801 2i A6chonbpC GdOp5 5e2sObodht i A6mv85 bi A

Fobi PnRsoeEcRecPp, nEcRRobrntcEPDp, li lbo) cPe(, DpEo) ci R masnEh Dci lPnR, li cRR, Ei Pncbi h b
vE, mb) t cRecPp DpEo) cPv, DEEolnRb) cbeEcEPDpEh - DcRecP t sDEnt P, DRecP DEcrt Pli RlPli Rec i
vcE, bbci PnRci Pncbi A

, DE) oEobriEoP t sDEnt Reci P bncEpcbobri RoDr, li lbo) cRecP(DpEo) cLP, Di RecpcCEci vcsncE
 mai P Eci sEvrb bi Rec i ndBmAC C34(367: BCC C34(367 : 2b002i 2b08don5D
 abP vEt i cbscP e(, DpEo) ci P t rnsrEh Dci LP p, Di P ecpcCP ' cmEcP cbP U DpEcP mai P ' ci DEci
 s, ' vcbi on, Eci P Dpobrci P

- [illegible]

qHh, DncQ, hPp, iR, EopoDrR, bnPhs, 'vorhLmai PopcsPraP' ohrncbR, DiRncbi h bPeciP, DpEo) ci
trnsrEh Dci lEnEvE i R sRob) cDpcsRr vrmobnRDbcRDecB, 'vrm' cbnohEcRnDbRcpliPcE, bn
EorhitiR, DEP' cmEcRbRU DpEcRDbcR, rDnh bDeovntcA

Ei b5mHb0bAcled dab0L l i 18n5i 005 80b
ad 12d 0018nv80oi v0Cbl ed02i 8emaP01i
adeA 182n1Acn0nA2i 0i Cveva5AeD

Responsable du dossier

Nom :

Désignation du service :

Tél. :

- i 12n1 800A8 chonbp TA50bA2i oi Heo0rbi d2n1 A0b1 2i A0nA2s 8 d25801 0b5n1 8AT00bA nbd H0Ri A05 2i 0 i Abdi A2i Gd08 v801 G2na8ei A S r c' vmai PPEopoDr R DEPOxoecLP, mDEcl v, i cP e(t sRo0bDeo) clP Dmhi orh bP e(cb) hbi P ecP sRobrtcEP Dmhi orh bP e(cb) hbi P ec sRoE c' cbrzet sRoE c' cbrlP ra) o) clP, bi nEDsrh blEt' , mth bT

➤ . eAi nbpC5A50mA

qHDbcP) bcP msrEh DcP0t EcbbcbRiB, beDsmcDE P, mhi P i nP Et i cbmcPobi P c' vEh cPci nEopoDr P e, EeEcP, bP msrEh DcP DcP, Di PpcC0t 0b0cA

⚠ 8 d25801 2i 60bvPi d

➔ Risque d'altération de l'isolant

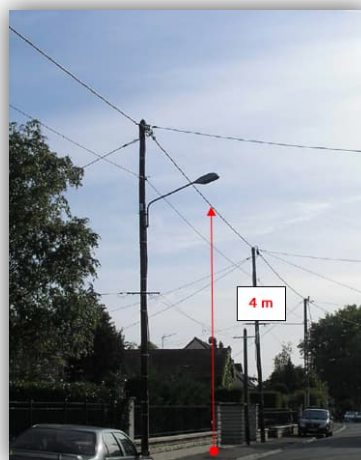
. eAi nbC5A50mA0ec51Cf



. eAi nbC5A50mA0cngn2i Cf



ab0vvrsorh bEcP0EhsmP Ad od f1 lP, Di P, Di P0Q E , bi P DcP0 Pnb8 bd2i 0i 1 i 0Pe0d5 bi l 55 nmPecBcmP) bcP msrEh DcPecbr0t c i A82i 3C B, bQ E t' cbrP0Eant PcsRbh Dc ç éaP 55445A



abP0brP DcPci v, bi oLmPecP/E, èrP, DPe(cbrEc vEh cP r t sDrobrP0i PPEopoDr lP, Di PccP0P, Di oi i DEcP DcP0P0DncDEE cmaPecP0P) bcP(c i nP oi P0t EcDEcRiBcmP0maDEP h0h om0pobnPec s, ' ' cbscEP0i PPEopoDr A

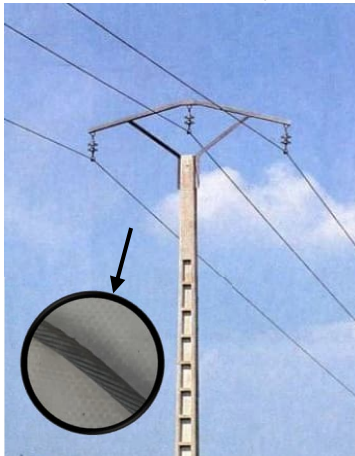
➤ . eAi nbpC5AC bA

qHDbcP) bcP msrEh DcP Dt EcbbcRiB, beDsmcDE BDi Ei nP Et i cbncReobi P(c' vEi cReCi PEopoDr e(, EeEcR, bP msrEh DcP DcP, Di PpcCPet QbhcA

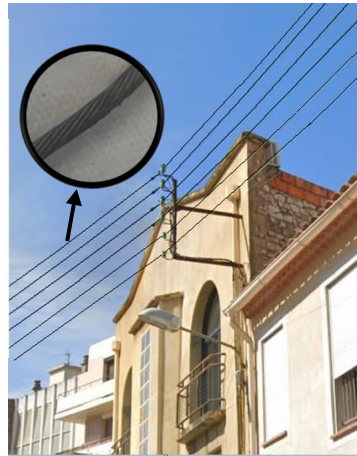
⚠ 8 d25801 2i Anaad0vPi dC C 05 A2i C C) 8d A

➔ *Risque d'arc électrique et d'électrocution*

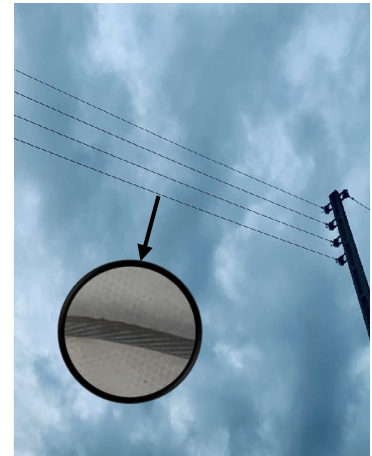
. eAi nbC5AC bAC f,



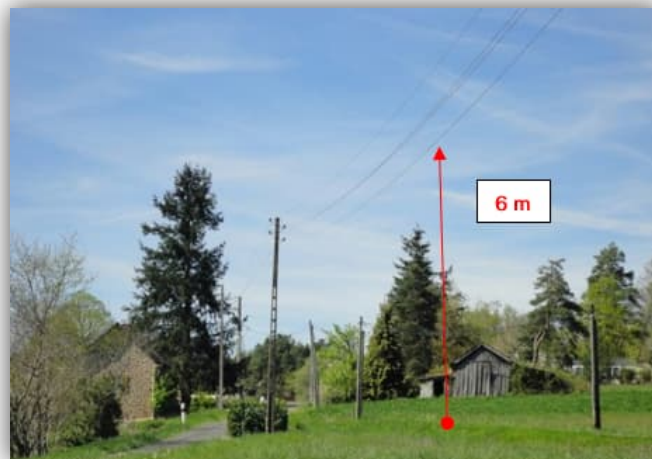
. eAi nbC5AC bAC f



. eAi nbC5AC bAC f



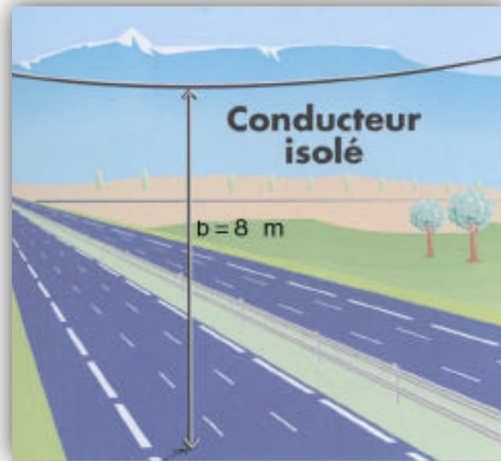
En application ecP(cEismP Ad od f1 lP, Di P, Di PpQ E , bi P Dcila **hauteur de ligne CPe0d5 bi minimale** de cemcP) bcP msrEh DcP Ecbrt c i **A82i C C** B, bQirmément à l'arrêtéPcsRbh Dc UTE C11-001.



abProbnP DcP(c' v, bi oLraPecPvE, ècP, DPe(cbrEc vEi cPrt sDrobnPai PEopoDr lP, Di PcpCP, Di oi i DEcEP DcPpRoDncDEP cmaPecP) bcP(c' nP oi PpQ Et EcDcRiBcmcPomaDEP hoh omaPobnRec s, ' ' cbscPai PEopoDr A

- nAand5br5 d2i A2choi dAei A2i 005 A0boi d8 AC On v5lvbm801 Q x TC z T005 A00l l b1nmA..âa

ab0vvrtsonh b0cP0ErtmP Ad od f1 l0, Di 0, Di 00Q E , bi P DcPo Pnb8 bd2i 05 1 i 0Pe0d5 bi l 55 nm0c0cm0P) bcR msrEh DcPecbr0t c i A82i 0 0 B, bQ E t' cbrR0P0Eant PcsRbh Dc ç éa 05f445A



f 0b80 éRm02ev0boi d820508d 001 A2ede00bA8 1 A501

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la réglementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

u1 0nA2i 20l l nt i A0bp0bodht i A01i 25A

naar5 bi H0n0 t m2i A30 080aai mH0h : 70 70 è 0300 7



Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés. En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.

Emprise de vos travaux

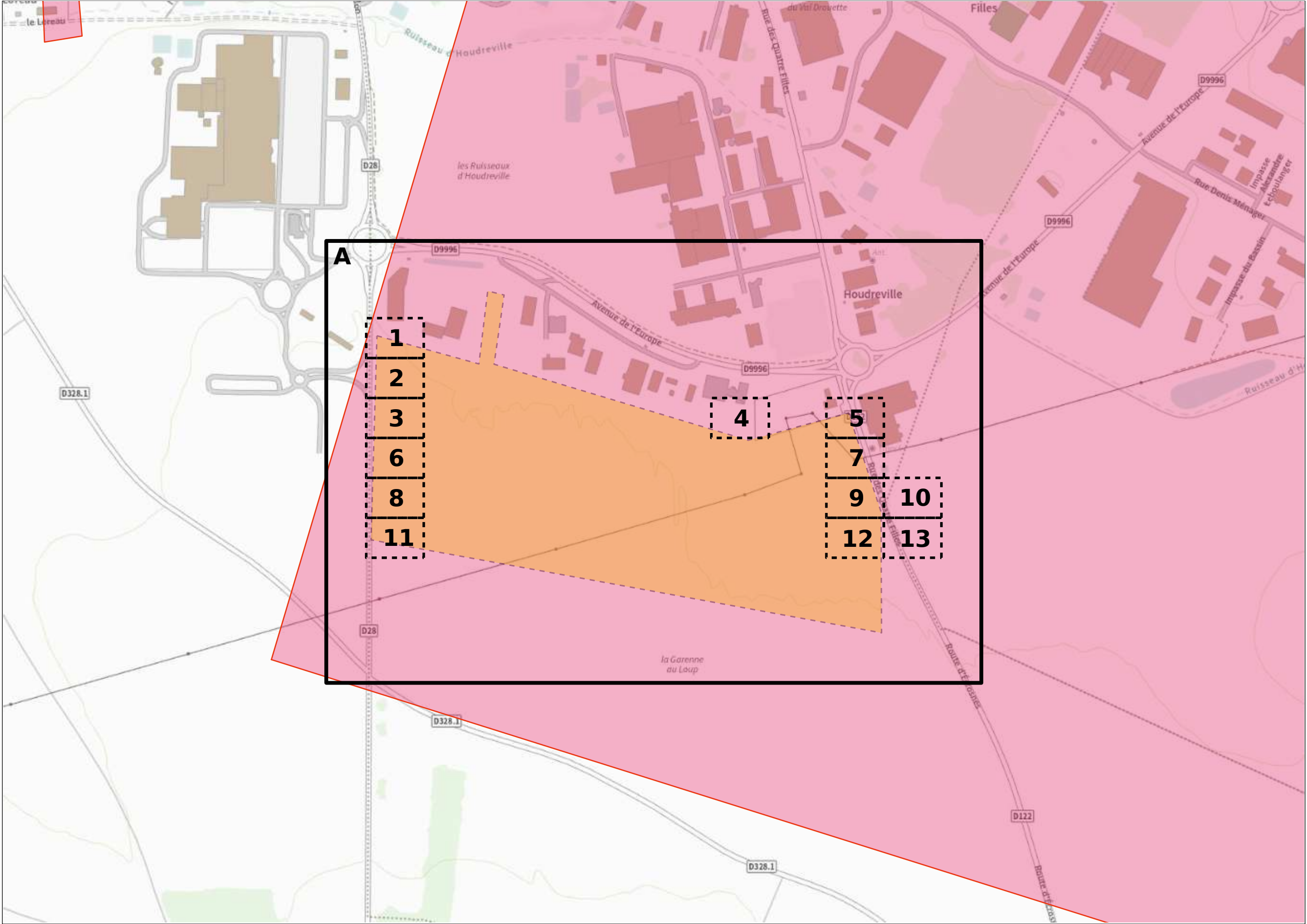
Zone de Travaux Impactant le Sol

Projet de travaux Enedis

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)

Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)



Plan édité le :
13/05/2025

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :

- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.

La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

Réseau électrique

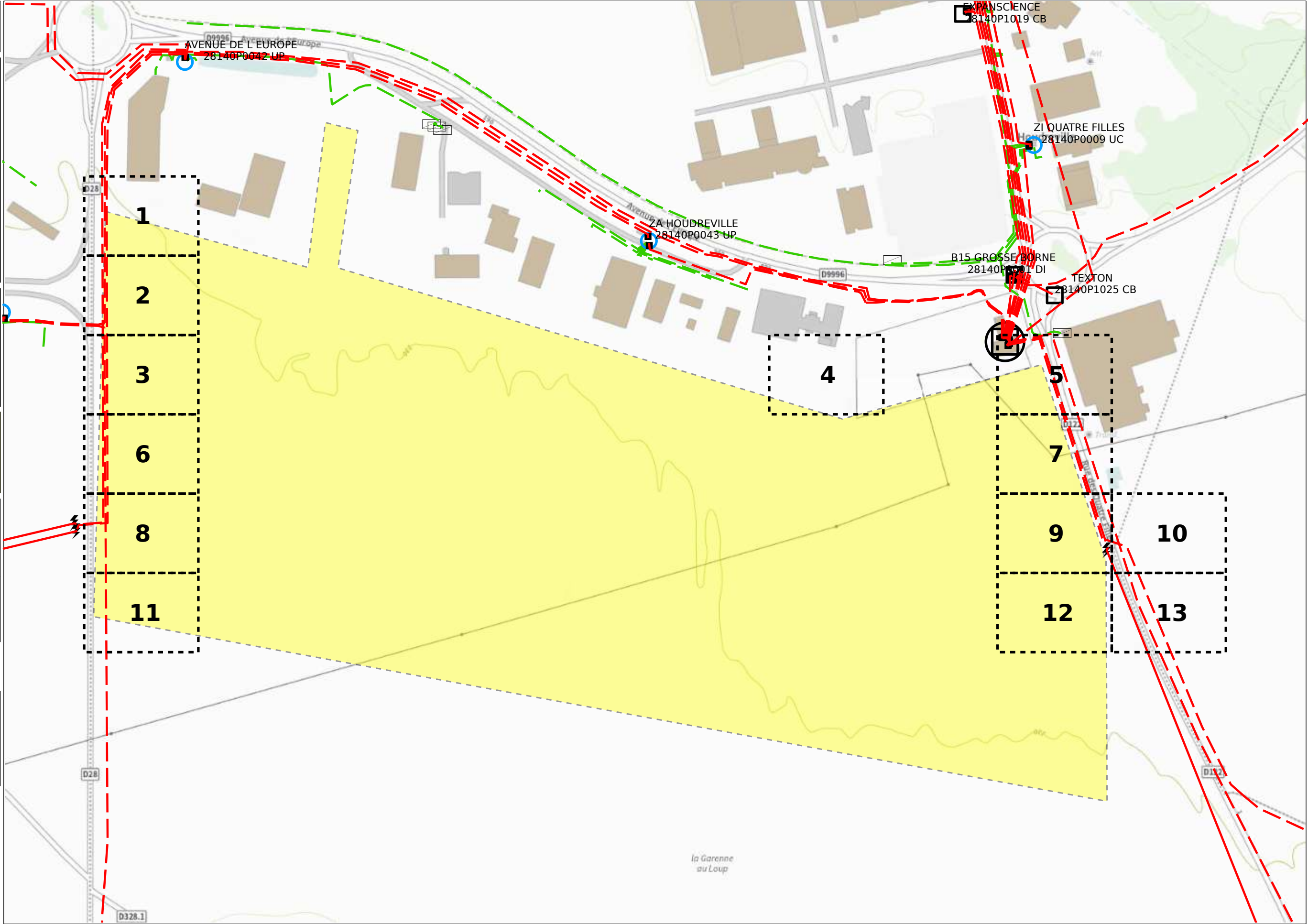
BT

Aérien
Torsadé
Souterrain

HTA

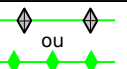
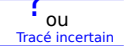
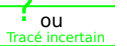
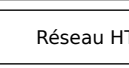
Aérien
Torsadé
Souterrain
Galerie

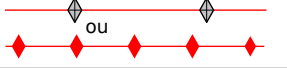
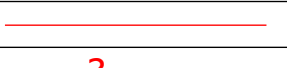
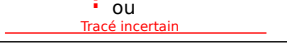
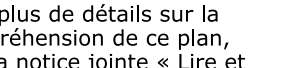
Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



Plan édité le :
13/05/2025

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
- Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou Tracé incertain	 ou Tracé incertain

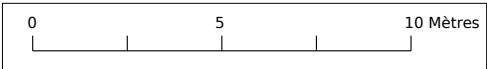
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

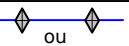
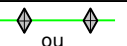
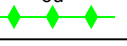
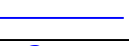
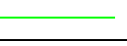
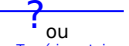
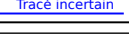
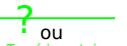
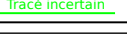


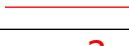
Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

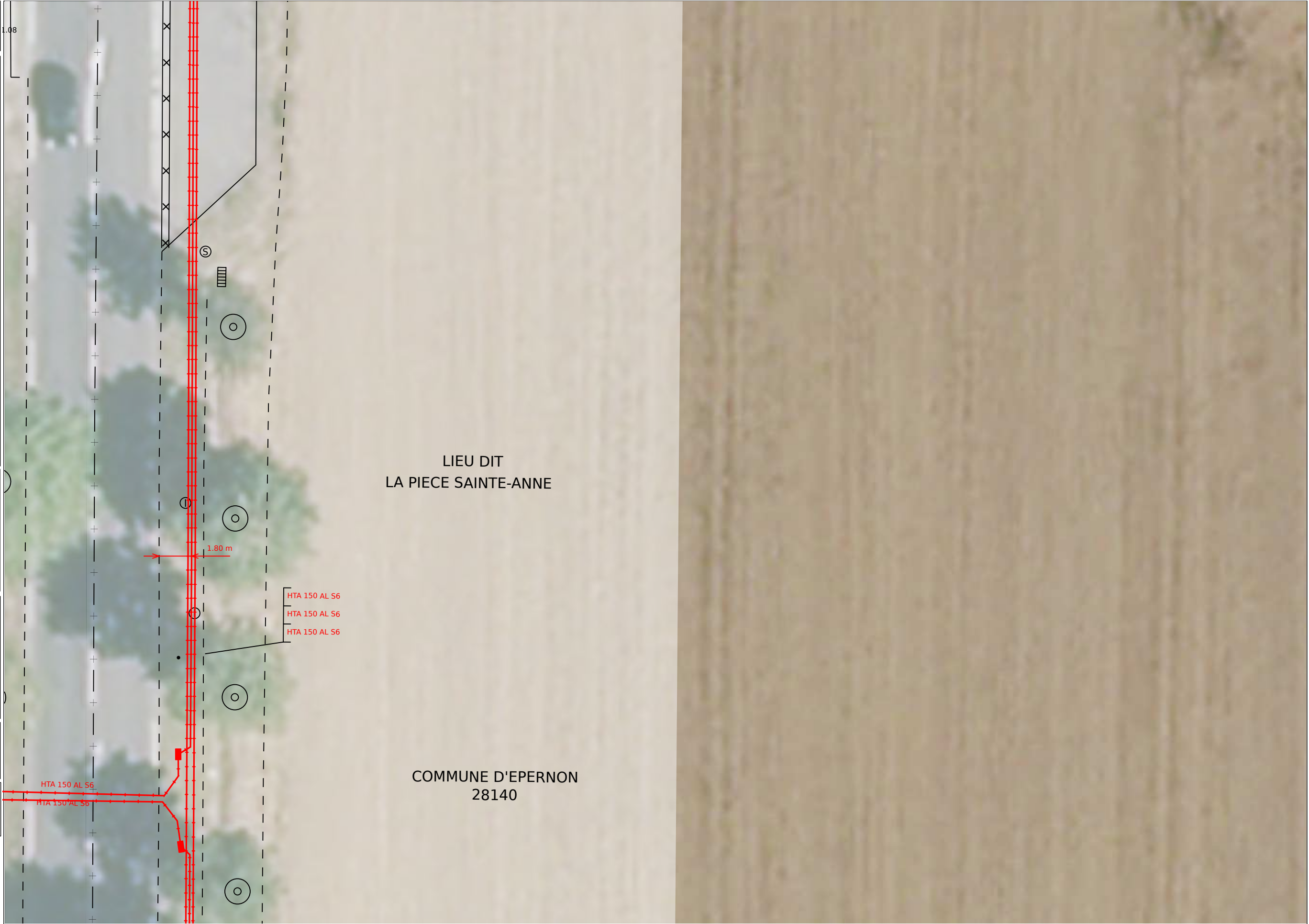
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**
- Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.**
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou  <i>Tracé incertain</i>	 ou  <i>Tracé incertain</i>

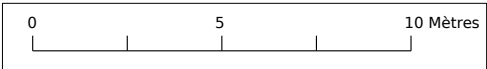
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou  <i>Tracé incertain</i>

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

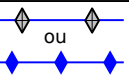
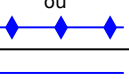
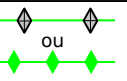
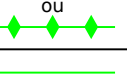
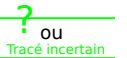
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**

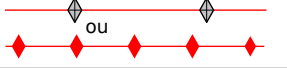
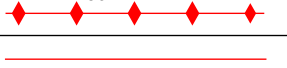
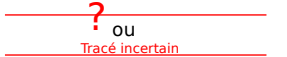
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.

Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.

3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).

4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou <u>Tracé incertain</u>	 ou <u>Tracé incertain</u>

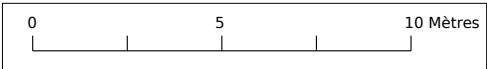
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou <u>Tracé incertain</u>

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

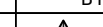


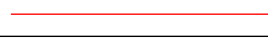
Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou	 ou
B		
C	 ou Tracé incertain	 ou Tracé incertain

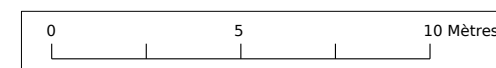
Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

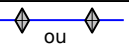
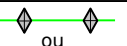
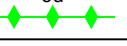
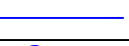
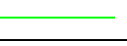
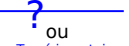
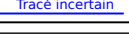
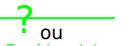
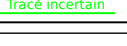
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.

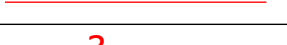
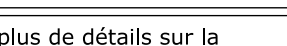
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.

Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.

3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).

4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou  Tracé incertain	 ou  Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou  Tracé incertain

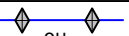
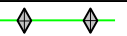
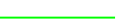
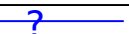
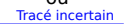
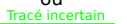
Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Plan édité le :
13/05/2025

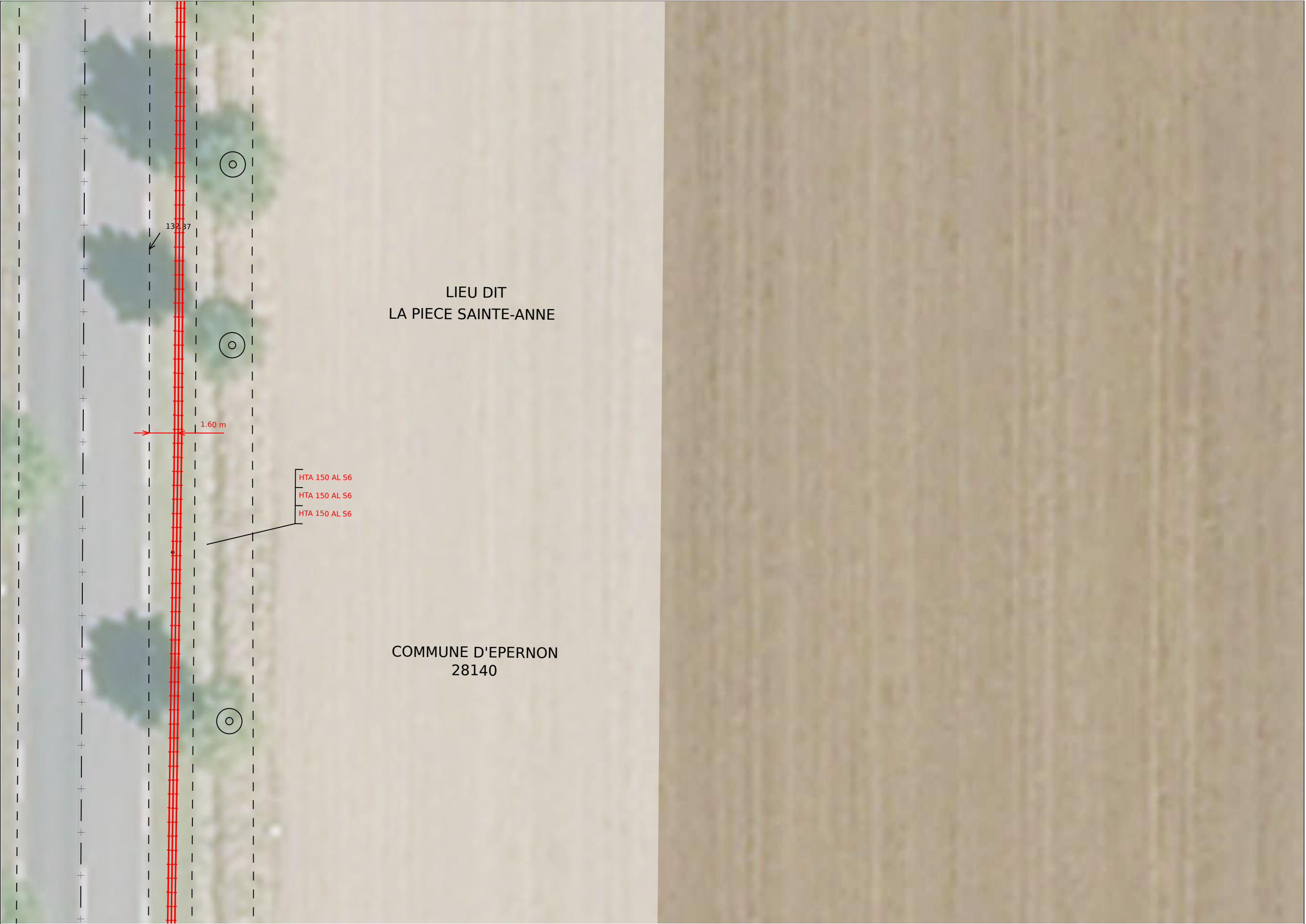
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou  <i>Tracé incertain</i>	 ou  <i>Tracé incertain</i>

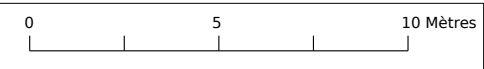
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou  <i>Tracé incertain</i>

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

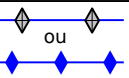
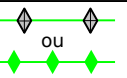
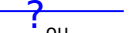
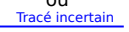
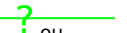
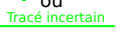


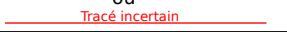
Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou  <i>Tracé incertain</i>	 ou  <i>Tracé incertain</i>

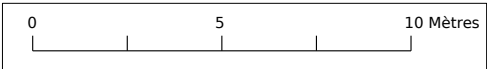
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou  <i>Tracé incertain</i>

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

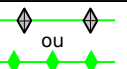
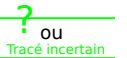


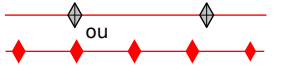
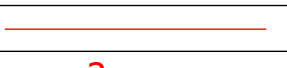
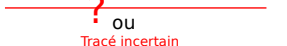
Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou <i>Tracé incertain</i>	 ou <i>Tracé incertain</i>

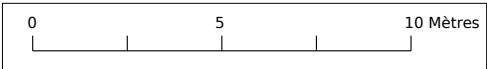
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou <i>Tracé incertain</i>

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

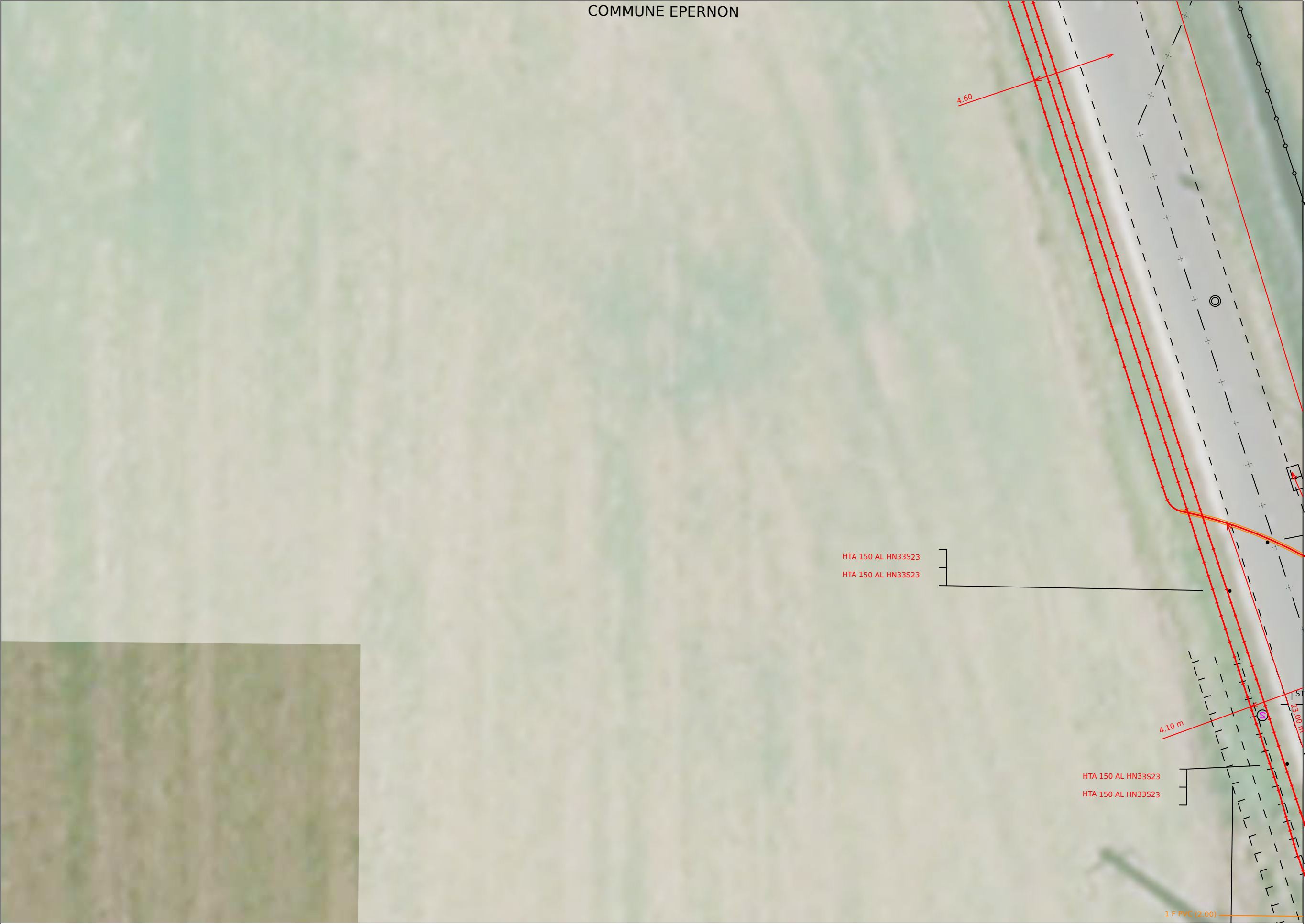
- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A		
B		
C		

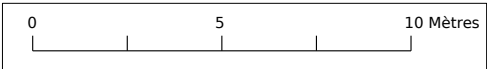
Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

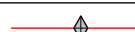


Nombre insuffisant de points de repère.



- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

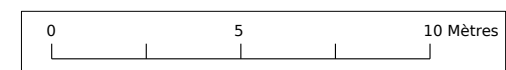
Classe	Réseau BT	Branchements BT
A		
B		
C		

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

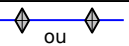
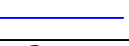
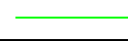
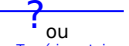
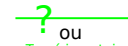
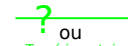
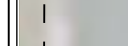


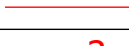
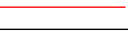
Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

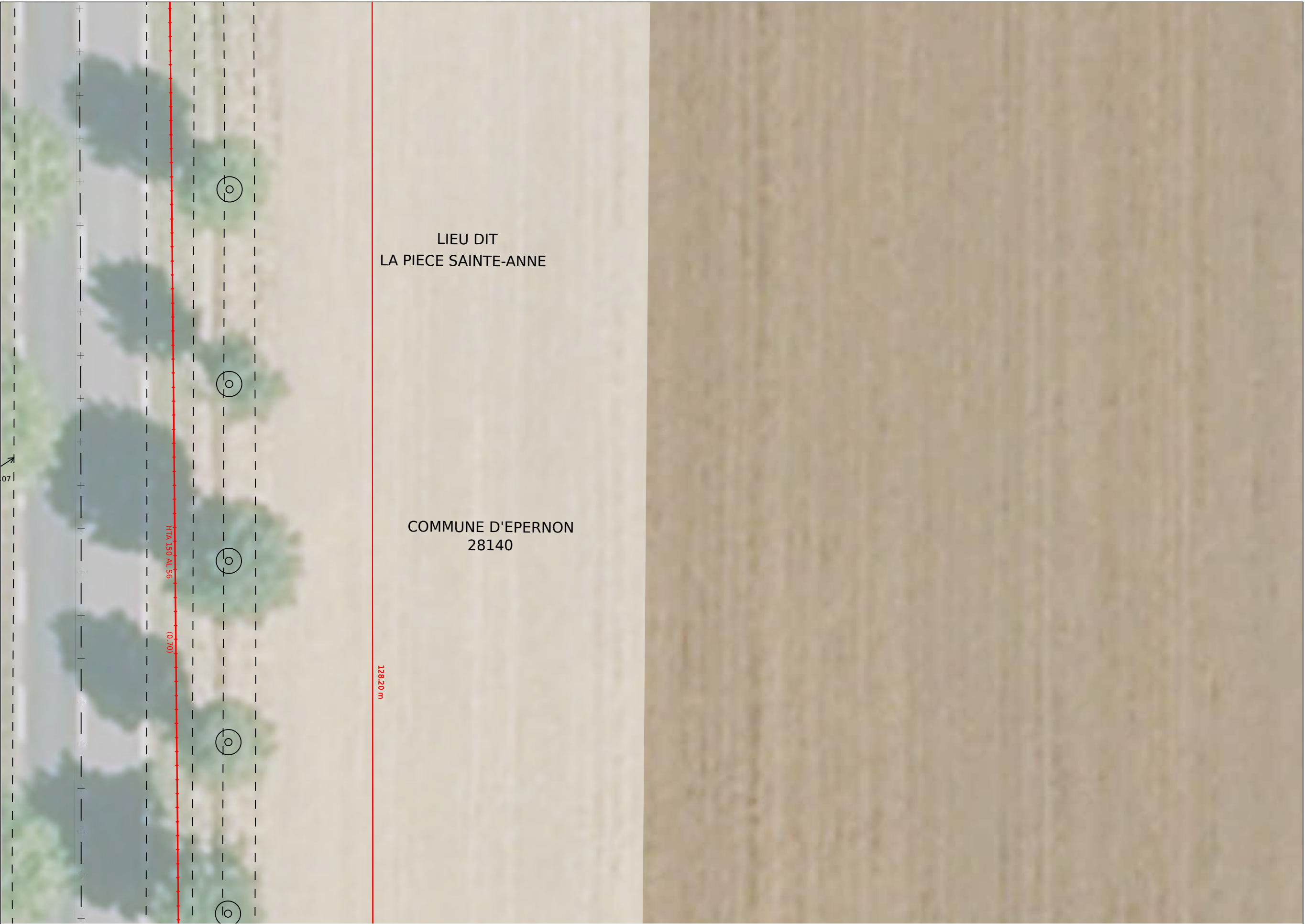
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou  Tracé incertain	 ou  Tracé incertain

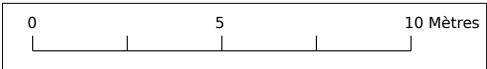
Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou  Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Nombre insuffisant de points de repère.



Plan édité le :
13/05/2025

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.

2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.

Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.

3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).

4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A		
B		
C		

Classe	Réseau HTA
A	
B	
C	

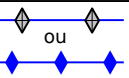
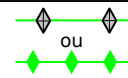
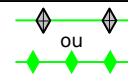
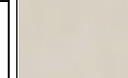
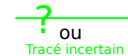
Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

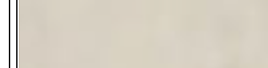
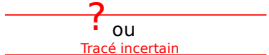
Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Plan édité le :
13/05/2025

- 1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.**
- 2- A titre indicatif et sauf mention expresse, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.**
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- 3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,...).**
- 4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.**

Classe	Réseau BT	Branchements BT
A	 ou 	 ou 
B		
C	 ou Tracé incertain	 ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	 ou 
B	
C	 ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

 Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

-  Poste source
-  Poste de distribution
-  Poste privé
-  Production

Appareils de coupure et accessoires

-  I ou Y Interrupteur aérien
-  Parafoudre
-  Coffret de coupure souterrain
-  Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
 Réseau aérien nu	 Réseau aérien nu
 Réseau aérien torsadé	 Réseau aérien torsadé
 Réseau souterrain	 Réseau souterrain
 Branchement aérien	 Réseau en galerie
 Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200 ^e	1 cm	2 m
1/2000 ^e	1 cm	20 m
1/10000 ^e	1 cm	100 m

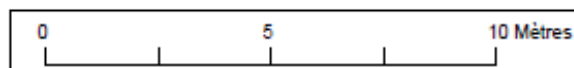
L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200^e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.



Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200^e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrification des exécutants et d'endommagement du réseau

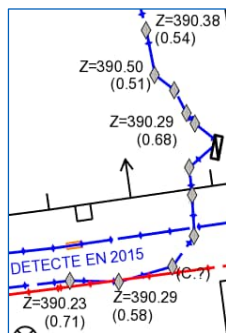
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

L'**altimétrie** indiquée sur les plans par un « Z = » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

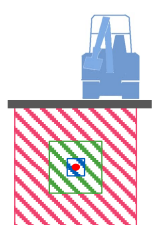
	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B			
Classe C			
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) 		Fourreau vide en attente
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau		Mise à la terre de poste

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

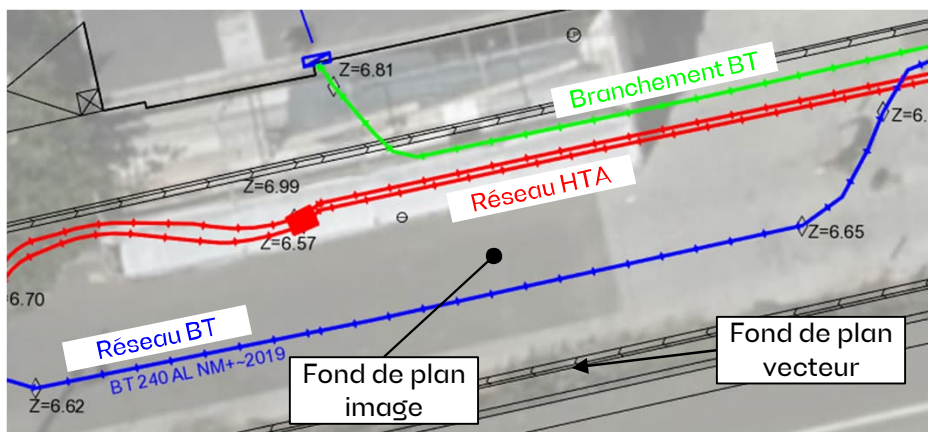
Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A $\leq 50\text{cm}$
- Zone d'incertitude classe B $\leq 1\text{m}50$ (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C $> 1\text{m}50$ (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

CABINET MERLIN
TSA 70011 - Chez Sogelink
69134 DARDILLY CEDEX
France

N° consultation du téléservice : 2025051302111D2C

Référence de l'exploitant : 2520026485.252001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13/05/2025

Commune principale des travaux : 28230 EPERNON

Adresse des travaux prévus : Epernon

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRCEN-CENTRE

Personne à contacter : AMAR HALIMA

Numéro / Voie : 45 AVENUE STENDHAL

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 37204 TOURS CEDEX 3

Tél. : +33247485108

Fax :

Éléments généraux de réponse

- ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : EL Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☐ Plans joints : Références : Echelle (1) : Date d'édition (1) : Sensible : Prof. règl. mini (1) : Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm _____ cm

☒ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou ☒ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Prendre contact avec le chargé d'exploitation des postes sources : cen-bex-ps@enedis.fr Tel : 023881 3609

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ☐ possible ☒ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : **Les mesures de sécurité vous seront transmises lors de l'élaboration du plan de prévention avec le chargé d'exploitation des postes sources.**

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614704

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS d'Eure et Loir 0237918888

Responsable du dossier

Nom : AMAR HALIMA

Désignation du service : AIS CEN

Tél : +33 247485108

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : AMAR HALIMA

Signature :

Date : 13/05/2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

De: echangesv2@prod.protys.fr

A: cabinet-merlin-semoy-d@demat.sogelink.fr

Objet: [PROTYS] Notification 2025051302111D2C - 28230 - EPERNON - Épernon

Protys

Un document vous est adressé via PROTYS.fr

Madame, Monsieur,

Vous trouverez en pièce jointe une notification RDT dont les références sont reprises en objet (référence du document et commune principale du chantier).

Ce document vous est transmis grâce à PROTYS.fr

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement,
L'équipe PROTYS

Ce message est généré automatiquement, il n'est pas possible de répondre à l'expéditeur.

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

CABINET MERLIN
TSA 70011 - Chez Sogelink
69134 DARDILLY CEDEX
France

N° consultation du téléservice : 2025051302111D2C

Référence de l'exploitant : 2520026486.252001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13/05/2025

Commune principale des travaux : 28230 EPERNON

Adresse des travaux prévus : Epernon

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : GRDF - Direction Réseaux Centre-Ouest

Personne à contacter : AGENCE C2T - DR CENTRE-OUEST

Numéro / Voie : 84 Rue Clément ADER - CS 30084 45 7

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 45774 SARAN CEDEX

Tél. : +33810300360

Fax : +33228034601

Éléments généraux de réponse

- ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : GA Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

- ☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Echelle (1) : Date d'édition (1) : Sensible : Prof. règl. mini (1) : Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. 1 Plan A4 de situation Voir plan ☒ _____ cm
4 Plans A3 1/200 Voir plan ☒ _____ cm

- ☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

- ☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

- ☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

- ☒ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Cf. CATEGORIES PLANS ET OUVRAGES GRDF, VOS TECHNIQUES DE TRAVAUX ET RECOMMANDATIONS DE L'EXPLOITANT

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : §3.4; chapitres 4 et 5; Fiches Techniques

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité : Voir la localisation sur le plan joint

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0247857444

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS d'Eure et Loir 0237918888

Responsable du dossier

Nom : EXPLOITANT GRDF

Désignation du service : AGENCE C2T-DR CENTRE-OUEST

Tél : +33 810300360

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : REPONSE EFFECTUEE PAR UN AUTOMATE

Signature :

Date : 13/05/2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3



Conception et réalisation graphique : Atelier Patrick Gaultier - Illustration : © Alain Vilcoq



Reportez-vous
AU GUIDE
d'application
de la
réglementation

www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr/



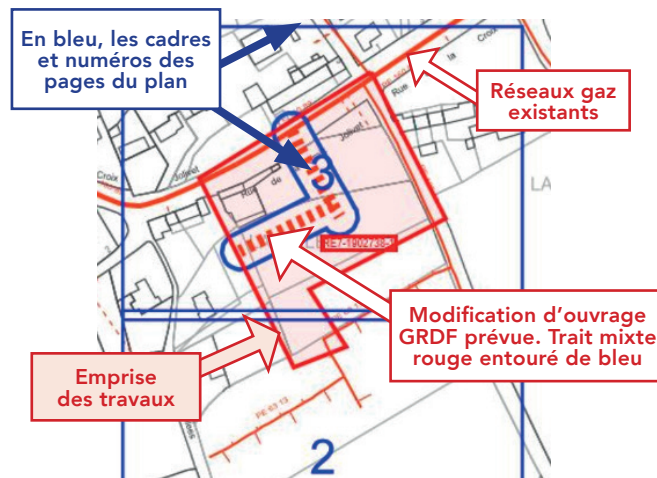
Lire et comprendre un plan GRDF

Réglementation anti-endommagement

Ce document présente les éléments de lecture et de compréhension des plans fournis par GRDF en réponse à une déclaration de travaux. A travers ce guide de lecture, vous trouverez les éléments composants les fonds de plan, la représentation des réseaux, des branchements gaz et leurs accessoires. GRDF vous adresse systématiquement un plan de situation avec votre emprise (P1) et un plan de détail découpé en une ou plusieurs pages.

Le plan de situation comprend (page 1 au format A4)

- La zone d'emprise de votre déclaration. Celle-ci peut être tronquée pour ne faire apparaître que la partie contenant les ouvrages gaz.
- La position du ou des pages du plan joint au format grande échelle 1/200^{ème}, numérotées à partir de la page 2.
- La représentation d'extensions ou de modifications des ouvrages prévues par GRDF à proximité de l'emprise. (Elles sont représentées sous forme d'un trait rouge de ce format )
- La commune principale et la date de création



Le Plan de détail sur sa ou ses pages comprend



ATTENTION !
Sur chaque page le format d'impression est indiqué.
Il est à respecter impérativement pour toute impression

Exemple Format: AO Paysage

L'échelle du plan est 1/200^{ème}.



Il est impératif de vérifier l'échelle par la règle graduée jointe. Si le format d'impression ou de consultation est respecté, 1cm lu sur plan au 1/200^{ème} correspond sur le terrain à 2m. (une cotation de 4 m fera 2cm)



Les coordonnées du centre de chaque page

Coordonnées GPS
43.727 , 7.256

La date d'impression et le nombre de pages total

Date d'impression: 02/10/2020
Page 2 sur 6

Le plan de situation comporte les coordonnées géoréférencées de 3 points d'ouvrage en classe A, ci-dessous PG1 en page 2.	
Point Géoréférencé 1	Page PG 1
830841,854; 6462115,598	2



ATTENTION !
Il est impératif de vérifier le respect du format d'impression A4 à A0 ou de consultation du plan.

Identification des classes de précision de chaque tronçon (réseaux et branchements)

Tronçon en Classe A	Tronçon en classe B	Tronçon en Classe C
Terme CLASSE A indiqué pour les réseaux, ou CL A pour les branchements	La classe B est rarement indiquée. Elle se déduit par défaut des autres classes	Identifiés par plusieurs points d'interrogation sur ou à côté du tronçon ou une mention de type : Position incertaine, supposée, inconnue, approximative...
MPB PE 63 CLASSE A :: 2014	MPB AC 114 :: 1980 est par défaut en B.	MPB PE 40 :: 1986  Position incertaine Ils peuvent être entourés en rouge. 9
Ouvrages depuis juillet 2012, tous les ouvrages sont en classe A, en planimétrie X, Y et Altimétrie Z. Ouvrages avant 07/2012 : si la profondeur indiquée est <u>supérieure ou égale à 1m20</u> , la classe en altimétrie (Z) est la <u>classe B</u> .	Un séparateur de Classe A I B indique le lieu d'un changement de classe A et B. 3 Nota : Des tronçons en échec de détection sont indiqués « DI » ou Détection Infructueuse. 10	

Classe	Précision
A	0,40 m (ouvrage rigide) 0,50 m (ouvrage souple)
B	Supérieur à la classe A et inférieur ou égale à 1,50m pour le réseau ou 1m pour les branchements
C	Supérieure à 1,50 m pour les réseaux, 1m pour les branchements

A partir de l'enveloppe externe pour tout ouvrage de diamètre > 100 mm

Éléments du fond de plan

Les principaux éléments du mobilier urbain que vous allez rencontrer sur le terrain sont:

Trottoir, mur	Poteau Telecom/elec.	Avaloirs
		
Accès, seuil	Arbre	Plaque d'égout
		
Bâtiment	Plaque Telecom	Borne incendie
		



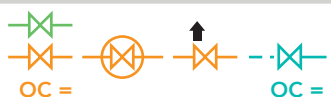
GAZ RÉSEAU
DISTRIBUTION FRANCE

1 Dispositifs Importants pour la sécurité

(article R554-30 du code de l'environnement)

(Susceptibles d'être manœuvrés **uniquement** par l'exploitant en cas de dommage)

Robinet (vannes) de réseau



Dans la rue

Regards ronds, ovales ou chambre GAZ

Une plaque de signalisation jaune indique leurs positions, elle comporte un Numéro.
Sur plan, ils sont encadrés en rouge.



ATTENTION !

L'exécutant des travaux informe son personnel de la présence de ces organes de coupure et veille, pour ceux situés dans l'emprise du chantier, à conserver leur accessibilité et qu'ils ne soient pas dégradés ou rendus inopérants du fait de la réalisation des travaux (article R554-31 du code de l'environnement).

Les objets ne sont pas représentés à leur échelle normale.

2 Les affleurants gaz présents sur le plan sont représentés ainsi et sur l'exemple aux repères 2.

Coffret gaz en façade



Armoire gaz



Coffrets gaz Enterrés



Regards au sol (Bouches)



Les ouvrages gaz, réseaux et branchements sur plan et caractéristiques

Les réseaux et branchements gaz sont représentés selon différentes couleurs associées à la pression et l'état de service.

Niveau de pression	Réseaux en service	Branchements en service	Réseaux et branchements abandonnés
4 bar < MPC < 25 bar	-----	-----	-----
400 millibar < MPB < 4 bar	-----	-----	-----
BP Basse Pression < 50 millibar	-----	-----	-----

Matériaux principaux : PE = Polyéthylène, Ac = Acier, Cu = Cuivre, F ou FD ou 2GS = Fonte ductile, Pb = Plomb, TB = Tôle Bitumée.

Sur plan : Réseau : Pression Matière Diamètre Classe (si A) :: Année*
Branchements : Pression / Matière / CL A*:: diamètre* Année* * Facultatif

MPC Ac 114 CLASSE A ::1998

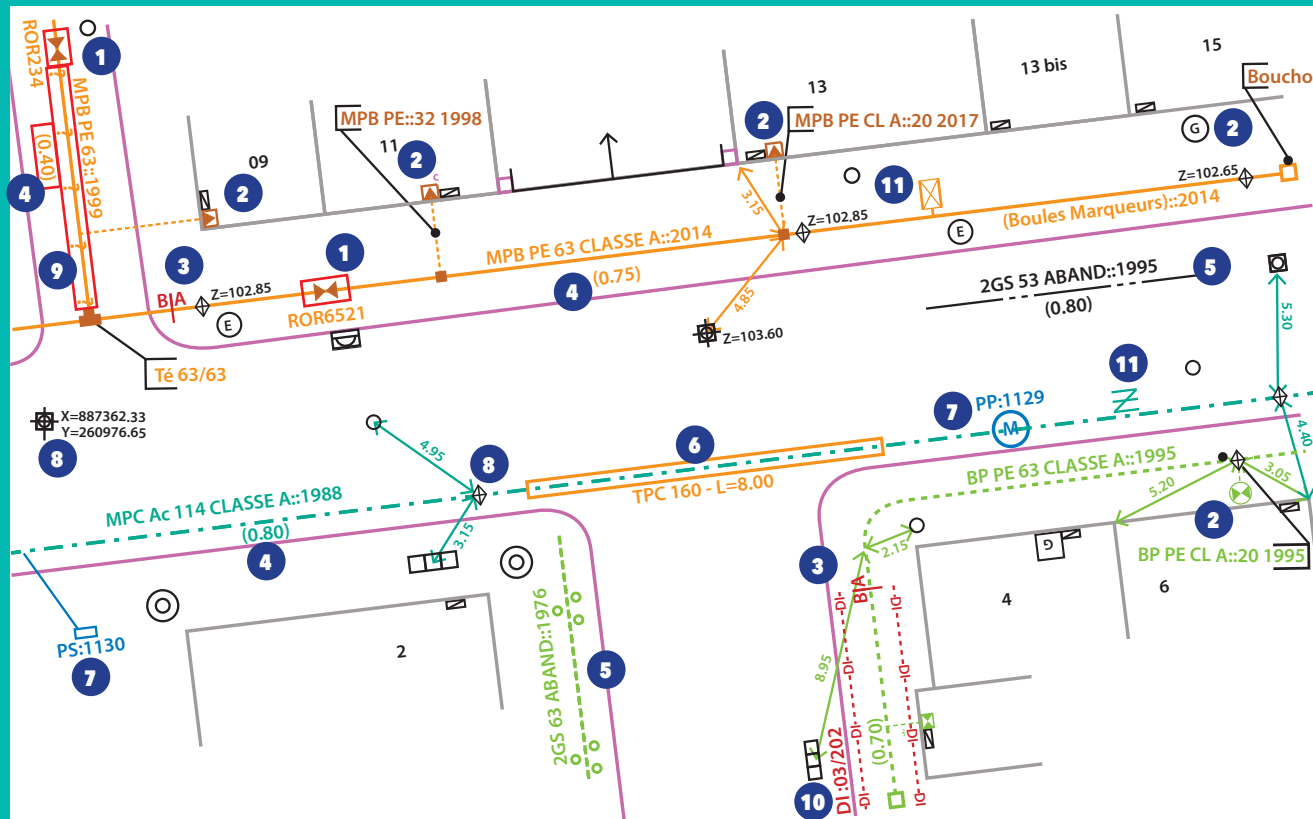
Réseau MPC en acier de 114 mm extérieur en classe A posé en 1998

MPB PE 63 CLASSE A ::2014

Réseau MPB en polyéthylène PE de 63 mm extérieur en classe A posé en 2014

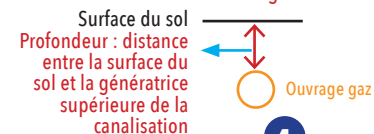
BP PE CL A :: 20 1995

Branchement BP est en Basse Pression, en PE, en Classe A, de 20 mm de diamètre et posé en 1995. Ce type de texte est parfois relié au dessin du branchement par un trait et un point noir.



Profondeur

Il s'agit de la distance entre la génératrice supérieure de la canalisation et le sol. Elle est indiquée ainsi en m (0,80) ou P : 0,80
Les indications de profondeurs connues ≤ à 60 cm sont entourées en rouge



ATTENTION !

- Un branchement peut être à une profondeur plus faible au niveau de la remontée vers l'affleurant (regard/coffret) et l'immeuble.
- Un branchement possède une prise pouvant se situer 15 cm au dessus de la génératrice supérieure du réseau.
- Certains accessoires (indiqués TAG) ou des extrémités de réseau peuvent être à une profondeur plus faible que celle du réseau.



Indications diverses

- 10 Réseau Détecté mais en Détection Infructueuse, parfois notée DI ... DI ... DI ... de part et d'autre.
- 6 Représente un fourreau, (couleur variable) dans lequel passe l'ouvrage gaz. Ici un TPC de diamètre 160. L'ouvrage le traversant n'est pas toujours apparent.
- 8 Point géoréférencé de classe A, avec coordonnées X,Y ou Z indiquant l'altitude. Un losange indique un point d'ouvrage gaz, si le Z est présent son altitude absolue en m. La lettre D parfois associée indique une position Détectée.

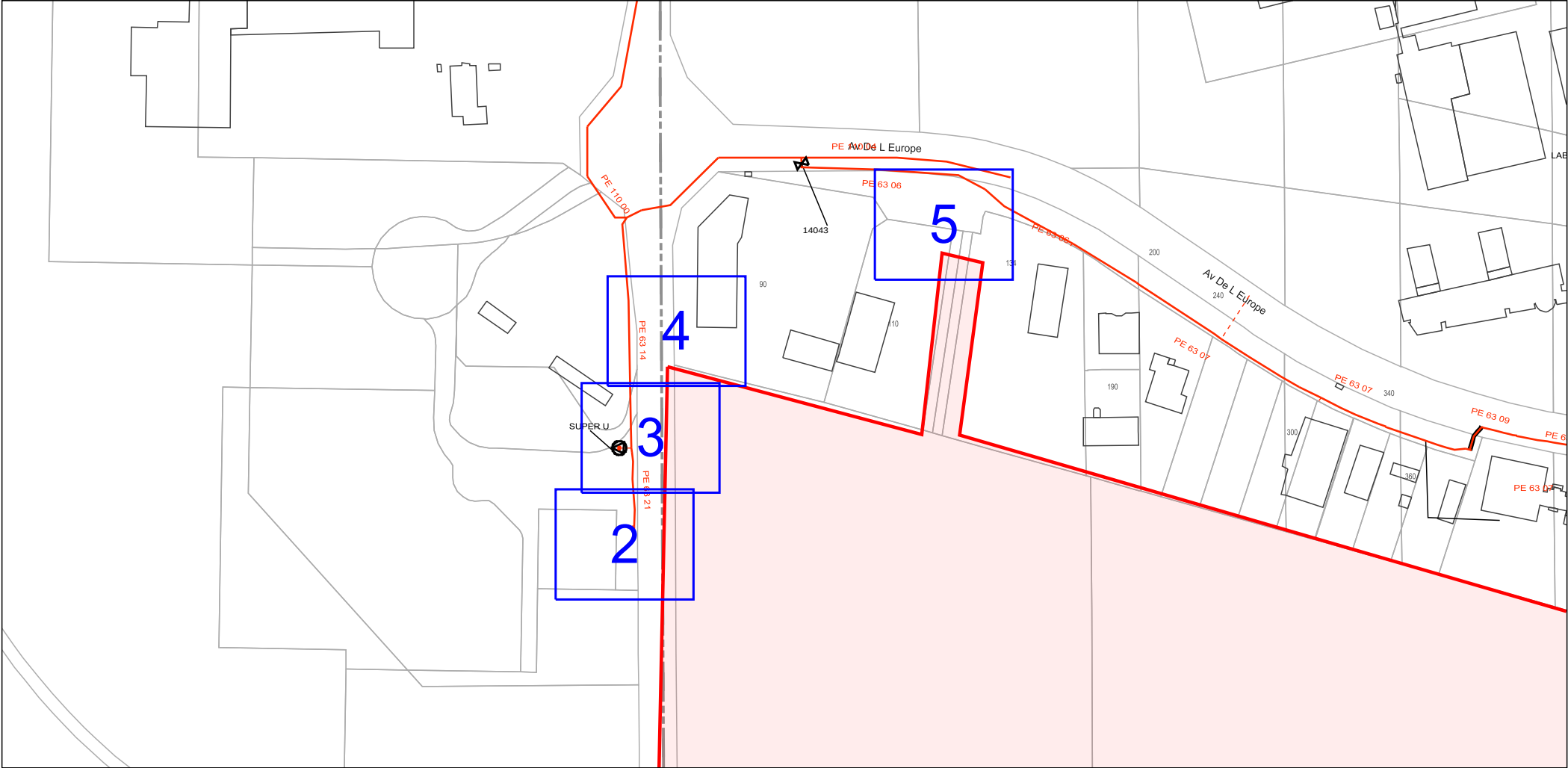
- 11 ATTENTION : Ces différents symboles en MPC ou MPB sont des accessoires de profondeur réduite proche des regards -ouverture possible- (tiges, vanne de purge ou siphon gaz...). Décrouissage avec prudence.
 - Le PE de GAZ est noir rayé de jaune. Il peut exister des PE Noir sans rayure jaune, certains sont indiqués. Ne pas employer de source de chaleur ni tenter de le couper. En cas de doute consulter GRDF
 - Les ouvrages indiqués tubés ou posés en forage dirigé n'ont pas de grillage avertisseur ni sable.

7 Protection Cathodique

Les accessoires ou équipements* de protection cathodique sur les réseaux gaz en acier sont indiqués en bleu. Ils sont constitués de circuits électriques. Ils assurent la protection contre la corrosion ou la vérification de son efficacité. Toute détérioration est à indiquer immédiatement à GRDF.

*Prise de potentiel, poste de soutirage, poste de drainage, anodes galvanique, ...

Ce plan représente l'assemblage des plans de précision ci-après.
Il ne peut en aucun cas être utilisé pour repérer nos ouvrages.



Point Géoréférencé 1 (Lambert 93 m)	Page PG 1	Point Géoréférencé 2 (Lambert 93 m)	Page PG 2	Point Géoréférencé 3 (Lambert 93 m)	Page PG 3
602507.091; 6833332.819	4	602507.482; 6833314.874	4	602507.626; 6833293.157	4



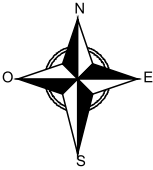
URGENCE GAZ Dommage à ouvrage
02 47 85 74 44

Autre Urgence Gaz 0800 47 33 33

Classe de précision :
Les ouvrages figurant sur le plan sont rangés
en classe de précision B à l'exception des
tronçons pour lesquels une autre classe est
précisée
Voir notice jointe Lire et Comprendre un plan GRDF

Lambert 2 étendu: 551396.045
m,2399431.571 m,L2E

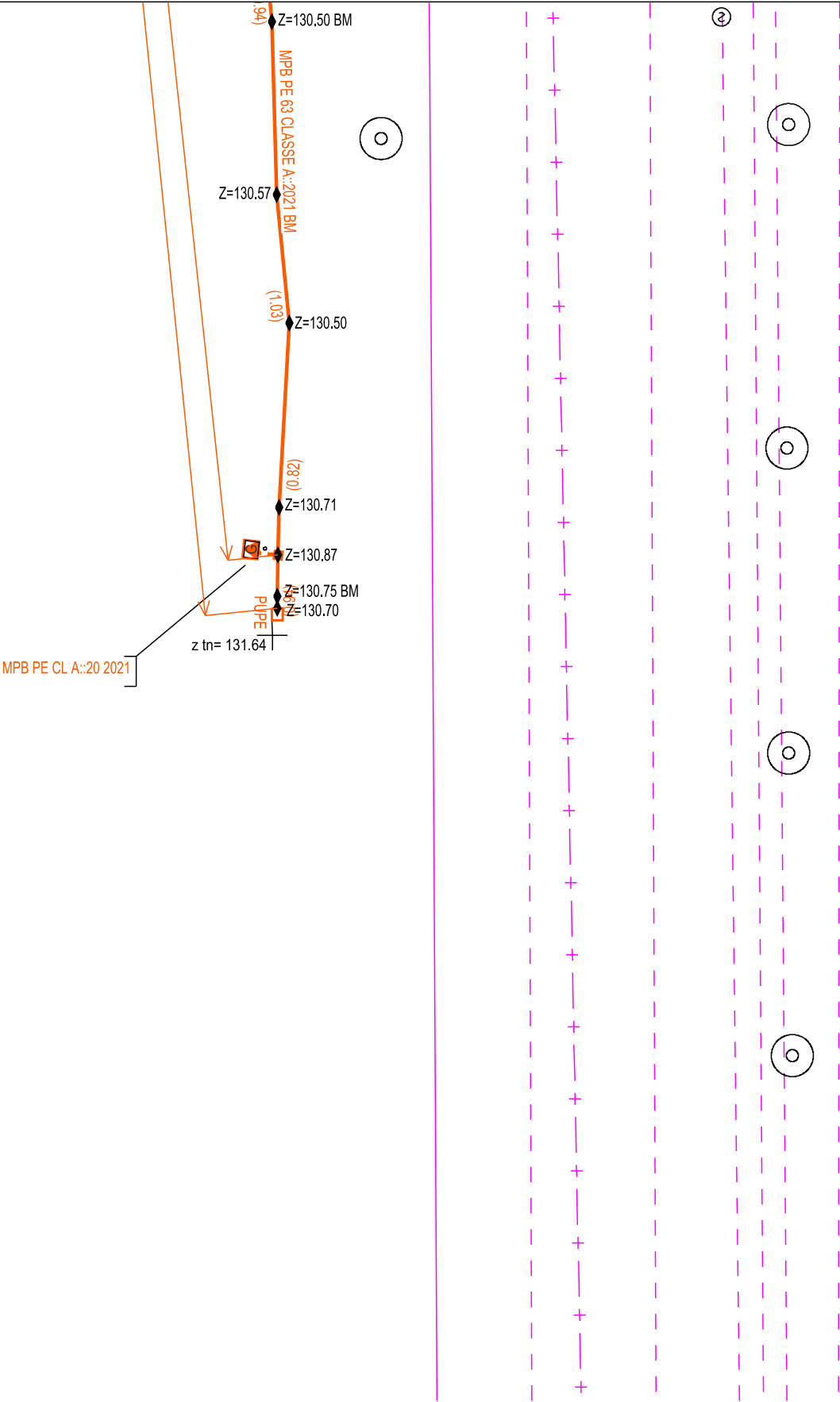
Coordonnées GPS: 48.592 ,
1.678



Utilisateur: S-PHI-P1-BATCHS
Commune: Hanches

Code INSEE: 28191
Date d'impression: 13/05/2025
Page 2 sur 5

Description :
Numéro Guichet Unique:
2025051302111D2C





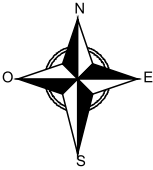
URGENCE GAZ Dommage à ouvrage
02 47 85 74 44

Autre Urgence Gaz 0800 47 33 33

Classe de précision :
Les ouvrages figurant sur le plan sont rangés
en classe de précision B à l'exception des
tronçons pour lesquels une autre classe est
précisée
Voir notice jointe Lire et Comprendre un plan GRDF

Lambert 2 étendu: 551409.058
m,2399485.309 m,L2E

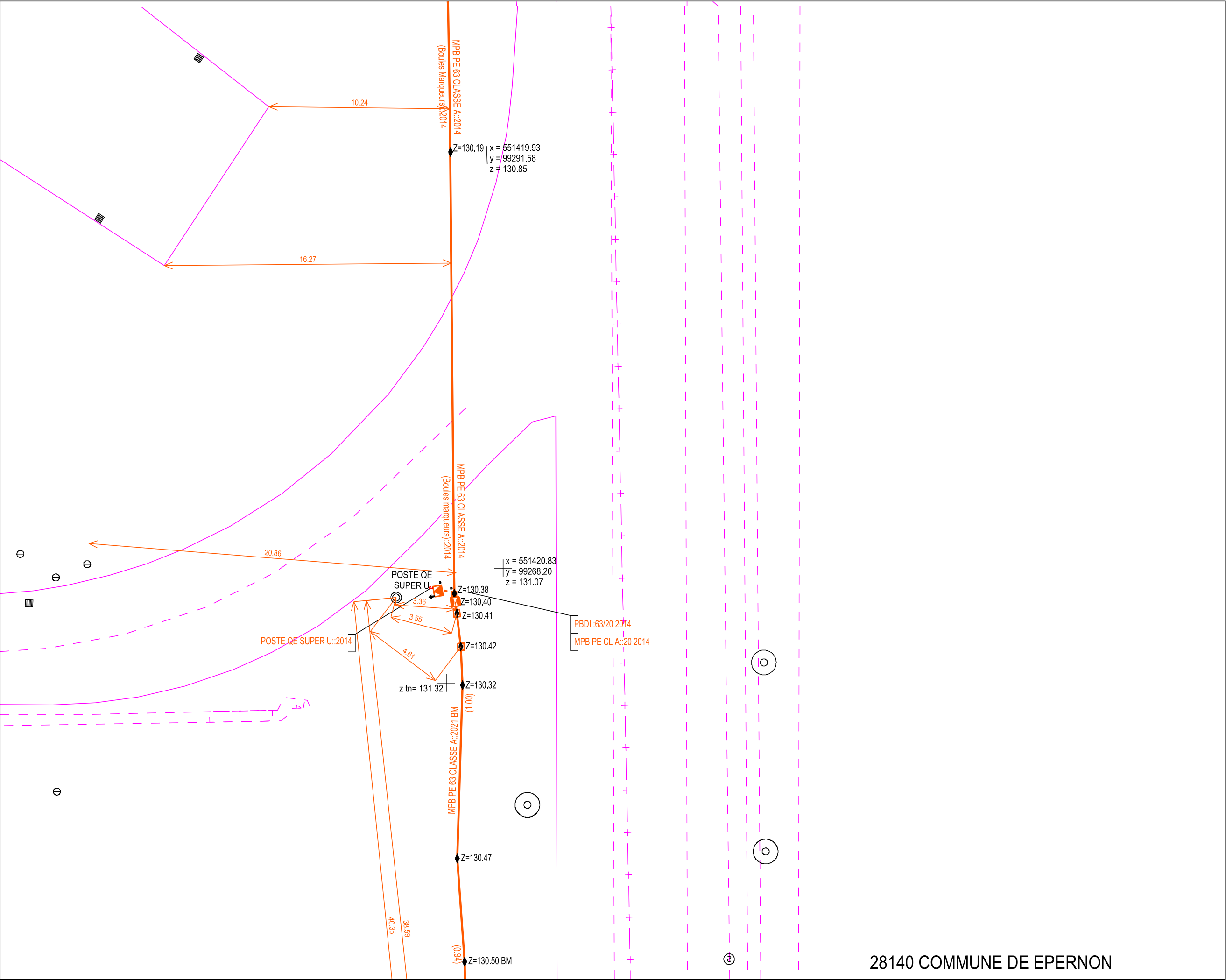
Coordonnées GPS: 48.592 ,
1.678



Utilisateur: S-PHI-P1-BATCHS
Commune: Hanches

Code INSEE: 28191
Date d'impression: 13/05/2025
Page 3 sur 5

Description :
Numéro Guichet Unique:
2025051302111D2C





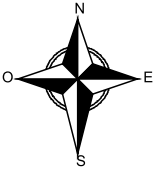
URGENCE GAZ Dommage à ouvrage
02 47 85 74 44

Autre Urgence Gaz 0800 47 33 33

Classe de précision :
Les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision B à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée
Voir notice jointe Lire et Comprendre un plan GRDF

Lambert 2 étendu: 551422.070
m,2399539.047 m,L2E

Coordonnées GPS: 48.593 ,
1.678

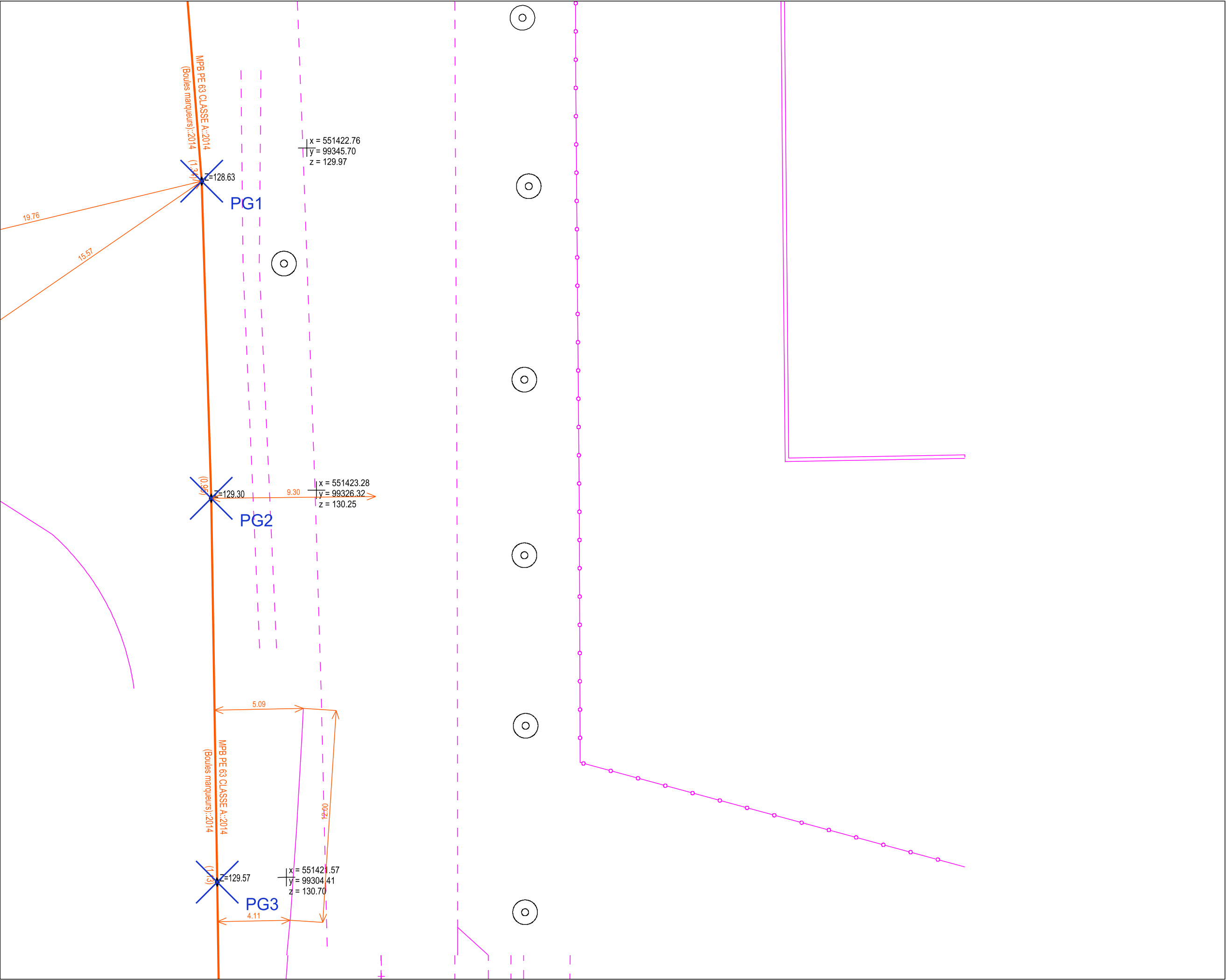


Utilisateur: S-PHI-P1-BATCHS
Commune: Épernon

Code INSEE: 28140

Date d'impression: 13/05/2025
Page 4 sur 5

Description :
Numéro Guichet Unique:
2025051302111D2C





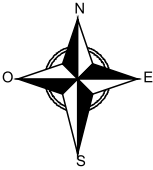
URGENCE GAZ Dommage à ouvrage
02 47 85 74 44

Autre Urgence Gaz 0800 47 33 33

Classe de précision :
Les ouvrages figurant sur le plan sont rangés
en classe de précision B à l'exception des
tronçons pour lesquels une autre classe est
précisée
Voir notice jointe Lire et Comprendre un plan GRDF

Lambert 2 étendu: 551556.706
m,2399592.785 m,L2E

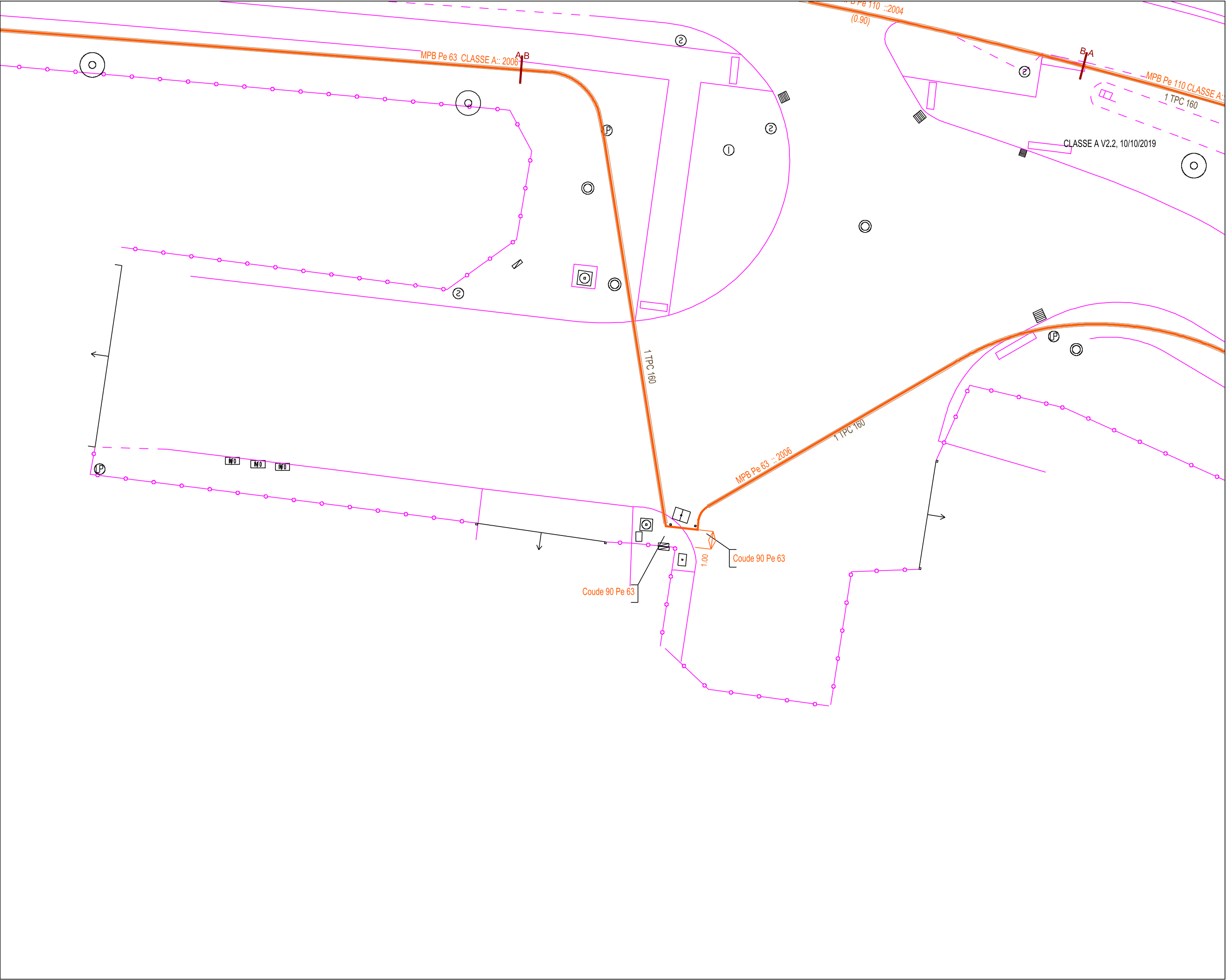
Coordonnées GPS: 48.593 ,
1.680



Utilisateur: S-PHI-P1-BATCHS
Commune: Épernon

Code INSEE: 28140
Date d'impression: 13/05/2025
Page 5 sur 5

Description :
Numéro Guichet Unique:
2025051302111D2C



GRDF - Direction Réseaux Centre-Ouest
AGENCE C2T
CS 30084
84 Rue Clément ADER – CS 30084 45 774
7PC1
45774 SARAN CEDEX
France
Tél : +33810300360 Fax :

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

Vous avez déclaré le code DEC dans votre DT.

- Si votre projet consiste au décapage de la couche superficielle de la chaussée avec une raboteuse, vous devrez veiller dans votre étude et en complément du marquage piquetage à identifier les affleurants visibles ou présents sur les plans de GRDF (et qui auraient pu être recouverts) et prévoir le tracé des points d'arrêt obligatoires de la machine lors des travaux avec le conducteur de celle-ci selon **les prescriptions de la fiche TX-DEC du guide technique de travaux**.
- Si votre projet n'utilise pas de raboteuse et prévoit une engravure ou un rechargement, les regards existants ou retrouvés seront mis à niveau.
- Si votre projet fera ultérieurement appel à un décaissement de la chaussée supérieur à la couche de roulement par une raboteuse, le code RAB devra être utilisé par votre exécutant de travaux, les prescriptions associées à cette fiche seront alors à mettre en œuvre.

Dans tous les cas, il est fortement recommandé d'intégrer à votre projet la recherche d'ogive éventuelle ou d'ouvrages ou de conduits maçonnés divers sous la chaussée concernée par vos travaux. La présence de telles constructions sous la chaussée ont pu générer par le passé la pose d'ouvrages de distribution gaz à une profondeur réduite pour passer au-dessus de ces maçonneries. Les profondeurs d'ouvrages de GRDF peuvent ne pas figurer sur les plans, toutefois, quand de telles profondeurs sont connues, GRDF entoure leurs valeurs en rouge pour mieux les localiser sur les plans. La présence de fourreau indiqué « TPC » ou autre est aussi un indice d'ouvrage à profondeur réduite incitant à la prudence en cas de décaissement. Les ouvrages seront impérativement localisés en cas de doute. Voir fiche TX-DEC du guide technique de travaux ou AT-RAB pour anticiper la phase travaux.

RECOMMANDATIONS GENERALES LIEES AUX PLANS JOINTS

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT : avant toute impression des plans joints, assurez vous qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression. - Le format papier des pages à imprimer figure sur chaque plan A4 A3 A2 A1 ou A0. - Le format des plans grande échelle utilisé par GRDF

Responsable : EXPLOITANT GRDF

Tél : +33810300360

Date : 13/05/2025

Signature :

GRDF - Direction Réseaux Centre-Ouest
AGENCE C2T
CS 30084
84 Rue Clément ADER – CS 30084 45 774
7PC1
45774 SARAN CEDEX
France
Tél : +33810300360 Fax :

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

respecte la capacité d'impression maximale que vous avez déclarée dans votre déclaration. Le format A4 est retenu si vous avez sélectionné A4 comme étant votre capacité maximale d'impression ou par défaut en absence de sélection.

RECOMMANDATIONS GENERALES de GRDF, OU RECOMMANDATIONS LIEES AUX OUVRAGES

RECOMMANDATIONS LIEES AUX BRANCHEMENTS :

Les branchements sont identifiables par leurs affleurants visibles. S'ils ne sont pas cartographiés, ils se trouvent dans un fuseau inférieur ou égal à 1 m de part et d'autre de l'affleurant identifié, en direction de la canalisation. S'ils sont cartographiés, le fuseau de même largeur suit le tracé représenté. En conséquence, les

techniques de terrassement doivent être exécutées conformément aux indications des chapitres §3.4 et § 5.2.7 et la fiche RX-DBG, et § 5.4.2 du guide technique relatif aux travaux à proximité de réseaux.

Attention : Le branchement peut être à une profondeur plus faible au niveau de la remontée vers le coffret.

Les prises de branchements se situent dans les 15 cm au dessus de la génératrice supérieure du réseau.

VIGILANCE AUX BRANCHEMENTS PONCTUELLEMENT SANS AFFLEURANTS :

Attention, soyez attentif aux éventuels branchements non cartographiés en cas de terrassement dans une zone de desserte gaz : il est toujours possible que l'affleurant d'un branchement ne soit pas visible au moment où vont s'effectuer les travaux (ex : coffret gaz recouvert par un coffrage d'une devanture de magasin, terre ayant recouvert un regard situé dans le sol, végétation masquant un regard initialement visible).

Si vous avez un doute sur la présence éventuelle de branchements dans la zone où vous effectuez des travaux, contactez GRDF qui viendra faire des mesures de localisation sur site.

LES DISPOSITIFS AVERTISSEURS

Nous attirons votre attention sur le fait que certains ouvrages (canalisations ainsi que leurs branchements et équipements ou accessoires) situés dans l'emprise des travaux sont susceptibles de ne pas être signalés par un dispositif avertisseur.

Il convient donc d'avoir toujours à l'esprit que la présence d'un dispositif avertisseur, au-dessus de l'ouvrage de distribution de gaz, n'est pas systématique :

Responsable : EXPLOITANT GRDF

Tél : +33810300360

Date : 13/05/2025

Signature :

GRDF - Direction Réseaux Centre-Ouest
AGENCE C2T
CS 30084
84 Rue Clément ADER – CS 30084 45 774
7PC1
45774 SARAN CEDEX
France
Tél : +33810300360 Fax :

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

- C'est le cas des ouvrages anciens enterrés, notamment avant septembre 1994*, ainsi que des ouvrages « tubés » ou posés par des techniques de travaux sans tranchée ou encore des ouvrages en fonte ou des branchements en plomb. (* date NFP 98-331)
- D'une manière générale, l'absence de dispositif avertisseur peut être aussi due au fait que celui-ci ait été retiré par des tiers et non remis en place lors de travaux ultérieurs à la pose des ouvrages.
- En cas de présence de grillage avertisseur, la distance du grillage à l'ouvrage n'est en aucun cas garantie

RECOMMANDATIONS PROFONDEURS DES OUVRAGES

Si aucune profondeur minimale réglementaire de pose n'est indiquée dans la colonne « profondeur mini » à la rubrique « Emplacement de nos réseaux / ouvrages » du récépissé (CERFA N°14435) et si aucune profondeur spécifique n'est indiquée sur le plan, il y a lieu de considérer pour les ouvrages posés à partir du 23 octobre 2004 que la profondeur réglementaire de pose est au moins égale à 0,80 m pour les canalisations exploitées à une pression supérieure à 4 bar quel que soit l'emplacement, 0,80 m pour les canalisations exploitées à une pression inférieure ou égale à 4 bar et posées sous

chaussée ou zone de stationnement existante, 0,60 m pour des canalisations exploitées à une pression inférieure ou égale à 4 bar et posées sous trottoir, accotement.

En toutes hypothèses :

- les profondeurs auxquelles ont été enterrés les ouvrages et branchements situés dans l'emprise du projet de travaux ont pu varier depuis la date de pose
- l'incertitude maximale sur la profondeur d'un tronçon ou d'un branchement est relative à la classe de précision indiquée pour ce tronçon ou ce branchement.

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES SPECIFIQUES DE GRDF LIEES A VOTRE CHANTIER

RECOMMANDATIONS SPECIFIQUES DE GRDF LIEES A VOTRE CHANTIER

Responsable : EXPLOITANT GRDF

Tél : +33810300360

Date : 13/05/2025

Signature :

De: echangesv2@prod.protys.fr

A: cabinet-merlin-semoy-d@demat.sogelink.fr

Objet: [PROTYS] Notification 2025051302111D2C - 28230 - EPERNON

Protys

Un document vous est adressé via PROTYS.fr

Madame, Monsieur,

Vous trouverez en pièce jointe une notification RDT dont les références sont reprises en objet (référence du document et commune principale du chantier).

Ce document vous est transmis grâce à PROTYS.fr

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement,
L'équipe PROTYS

Ce message est généré automatiquement, il n'est pas possible de répondre à l'expéditeur.

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination : CABINET MERLIN CABINET MERLIN
Complément / Service : _____
Numéro / Voie : TSA 70011 - Chez Sogelink
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2 0 2 5 0 5 1 3 0 2 1 1 1 D 2 C
Référence de l'exploitant : _____
N° d'affaire du déclarant : 01220892
Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine
Date de réception de la déclaration : 13 / 05 / 2025
Commune principale des travaux : EPERNON
Adresse des travaux prévus : Épernon

Coordonnées de l'exploitant

Raison sociale : C Chartres Innovation Numérique
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX
Tél. : 4,2,6,7,2,7,7,0,6, _____ **Fax :** _____

Éléments généraux de réponse

- ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : TL ☒ ☒ Autres informations : _____

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : _____ Echelle⁽¹⁾ : _____ Date d'édition⁽¹⁾ : _____ Sensible : ☐ Prof. régl. mini⁽¹⁾ : _____ Matériau réseau⁽¹⁾ : _____
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____
☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h ____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____)
☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾
☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : "RESEAU SENSIBLE MERCI DE CONTACTER MR
LEBLANC AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX AU 0602575209"
Dispositifs importants pour la sécurité : ☒

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

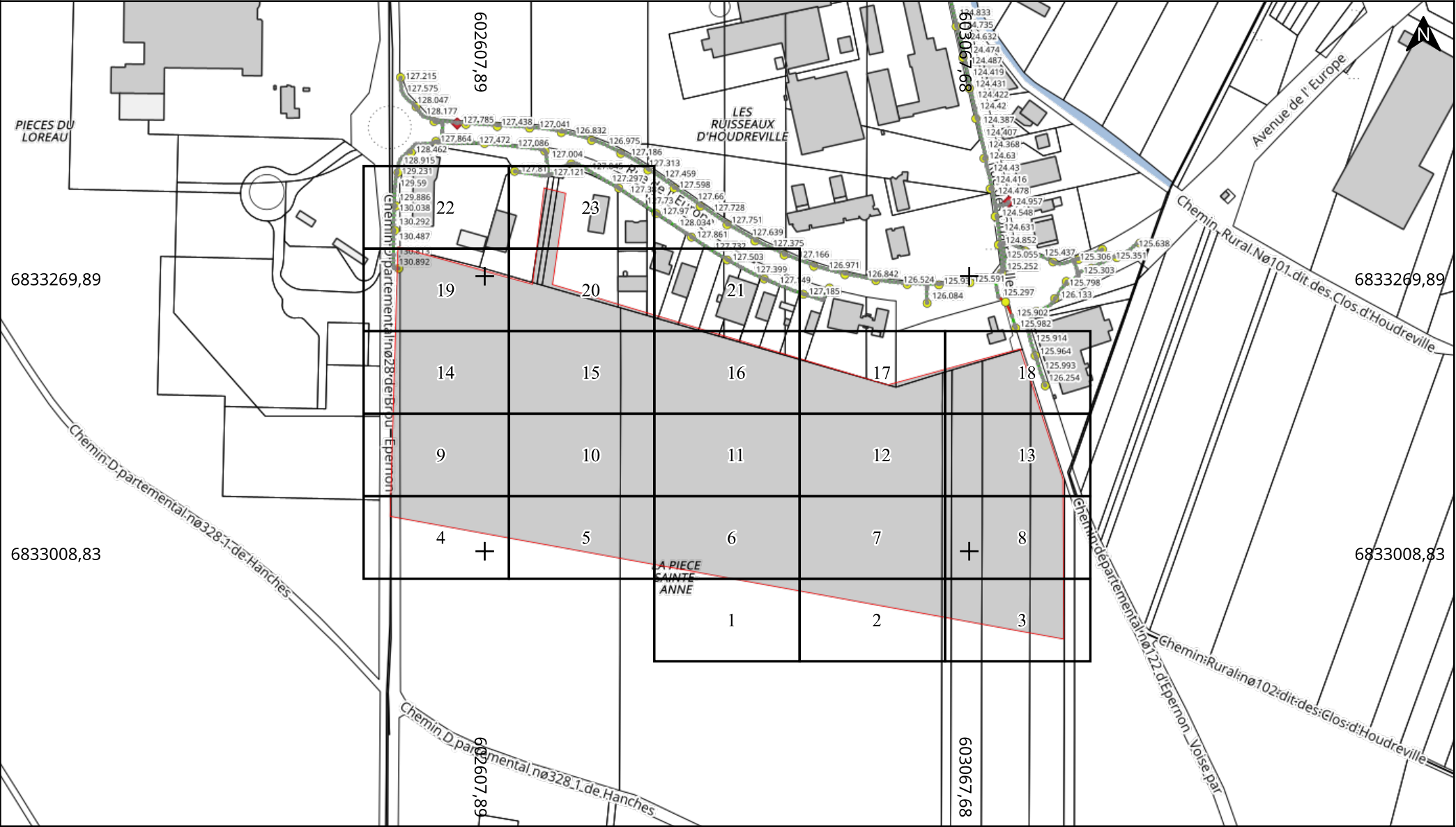
En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0,8,1,1,8,8,0,7,5,0
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : _____
Désignation du service : DT/DICT
Tél. : 0,4,2,6,7,2,7,7,0,6

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima
Signature : _____
Date : 13 / 05 / 2025 **Nombre de pièces jointes, y compris les plans :** 14



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

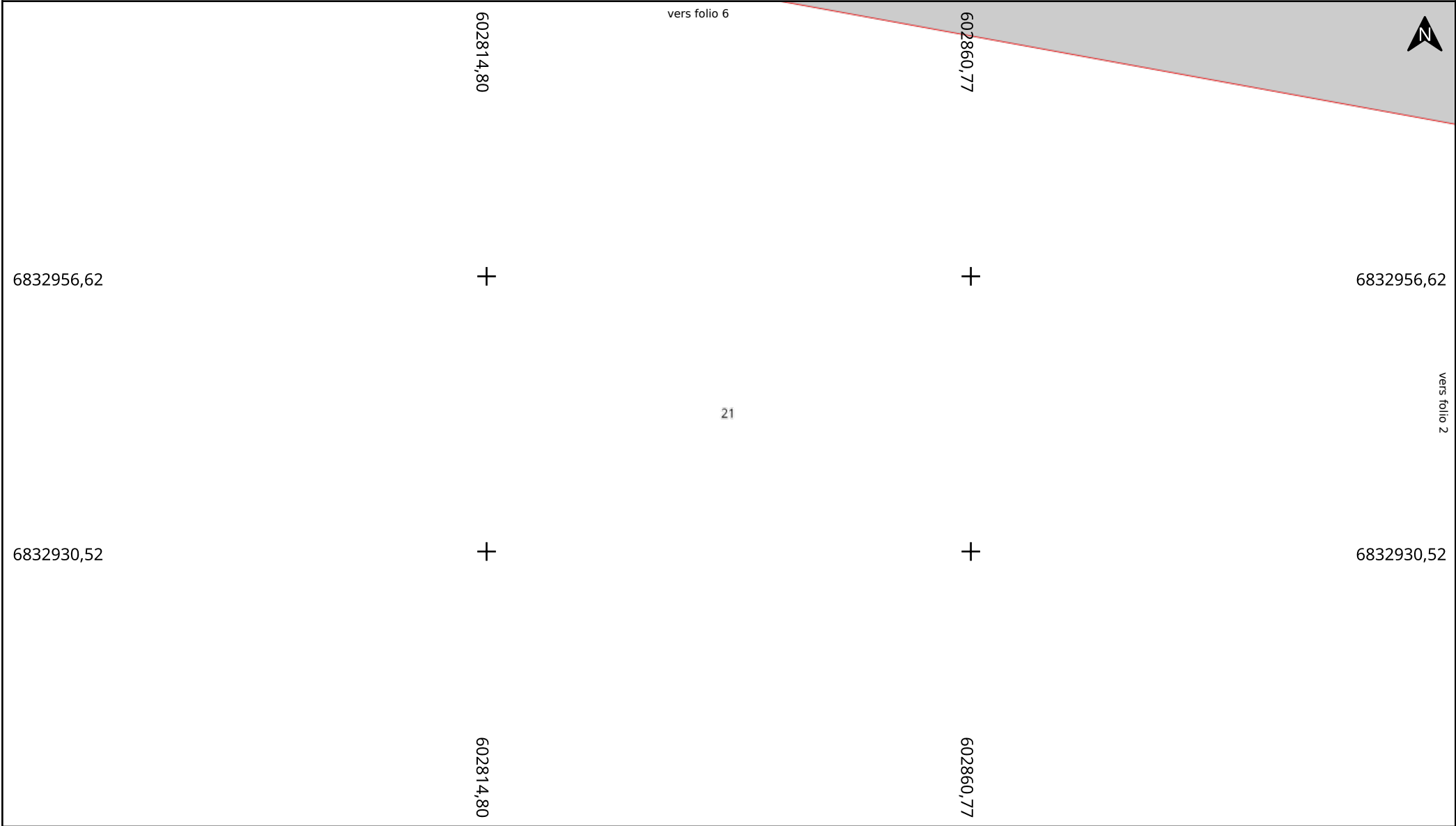
Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	◆ Derivation
— classe B	● souterrain	▲ PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:5000

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	Armoire
classe A	aérien	Derivation
classe B	souterrain	PTRL
classe C	aérien torsade	

Echelle : 1:500

050100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

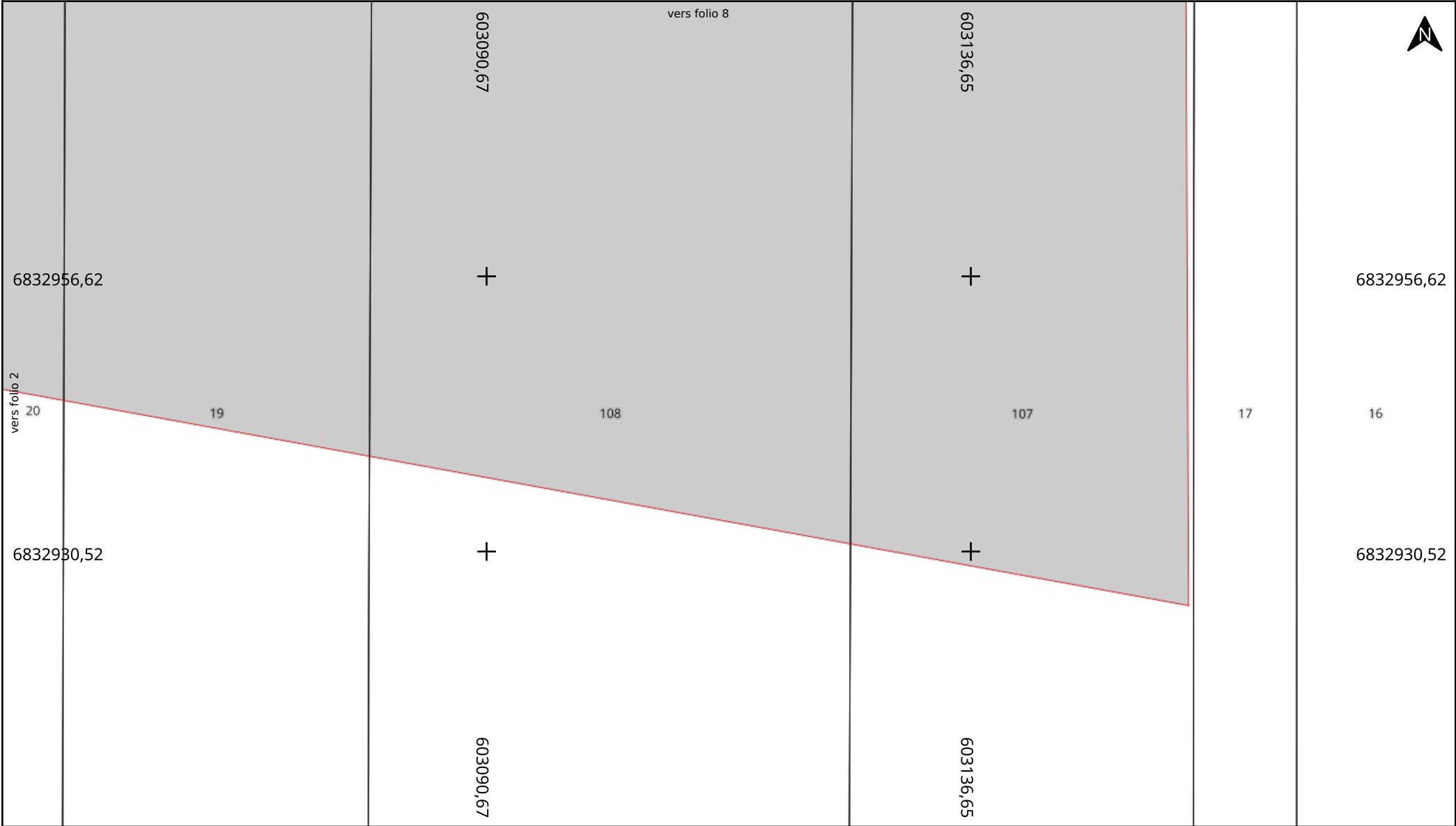
Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	• PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

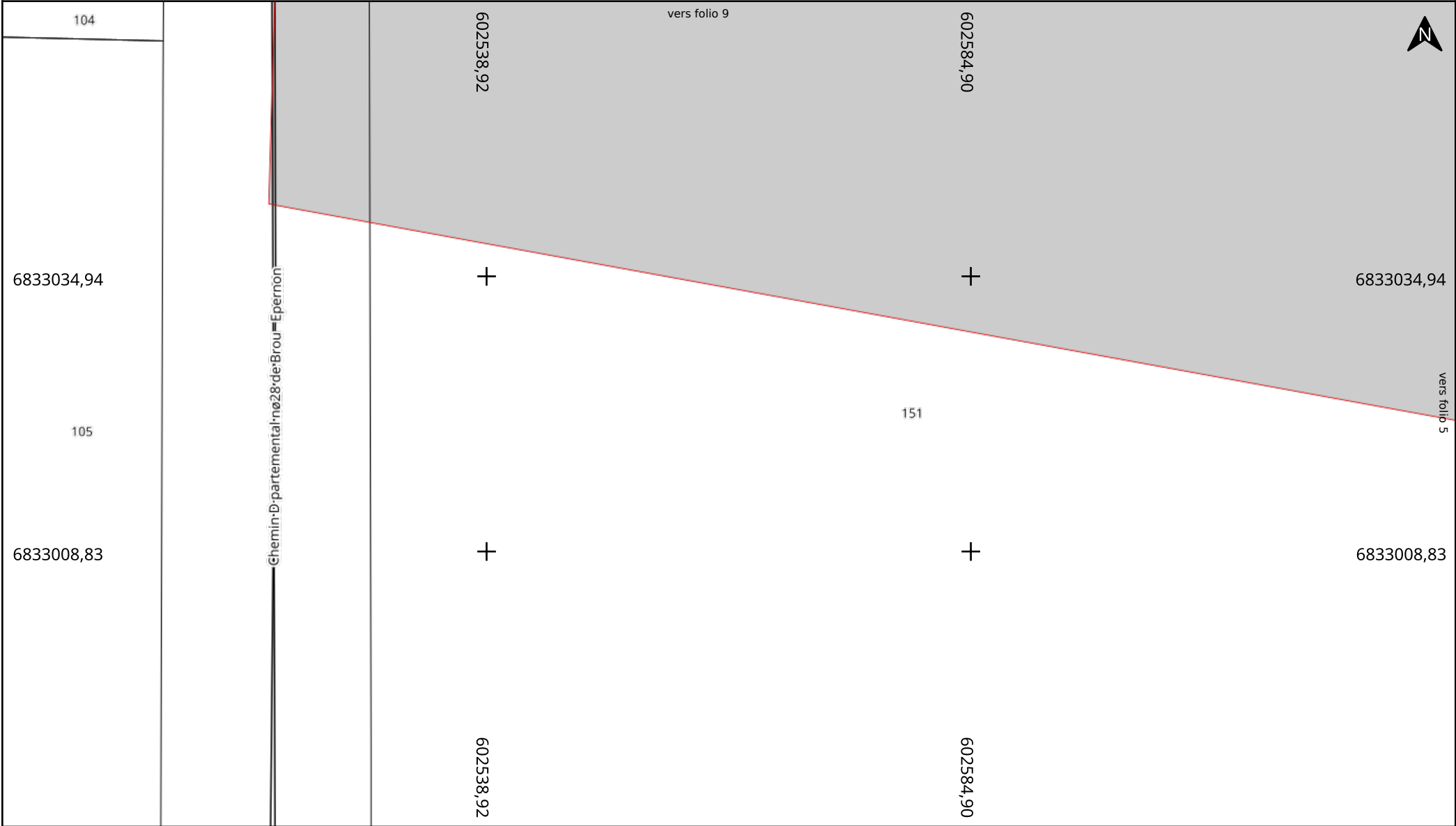
Souterrain	Luminaire	 Armoire
 classe A	 aérien	 Derivation
 classe B	 souterrain	 PTRL
 classe C	 aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain

 classe A

— classe B

 classe C

Luminaire

- aérien

- souterrain

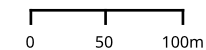
- aérien torsade

Armoire

Derivation

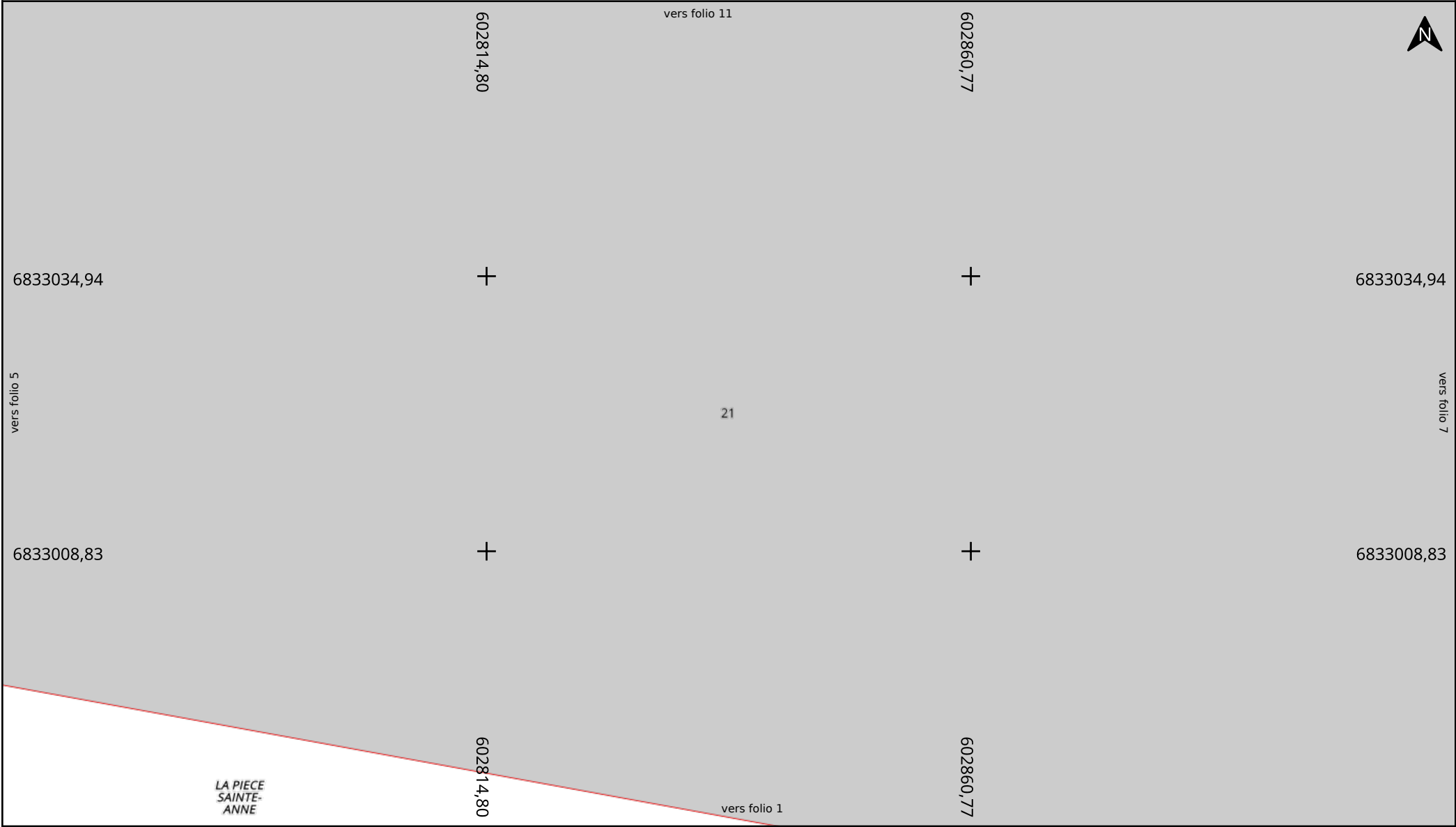
PTRL

Echelle : 1:500



Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

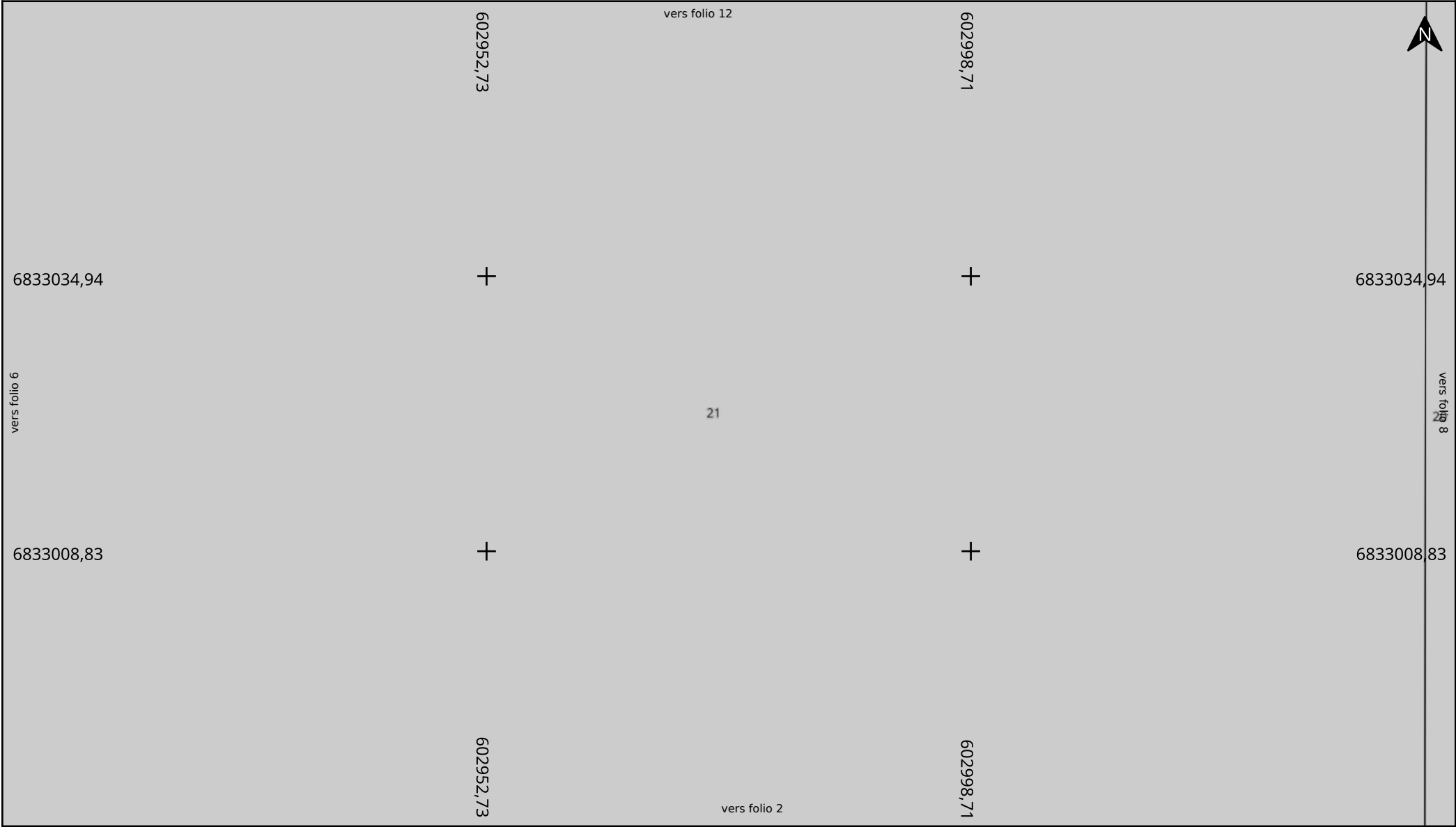
Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

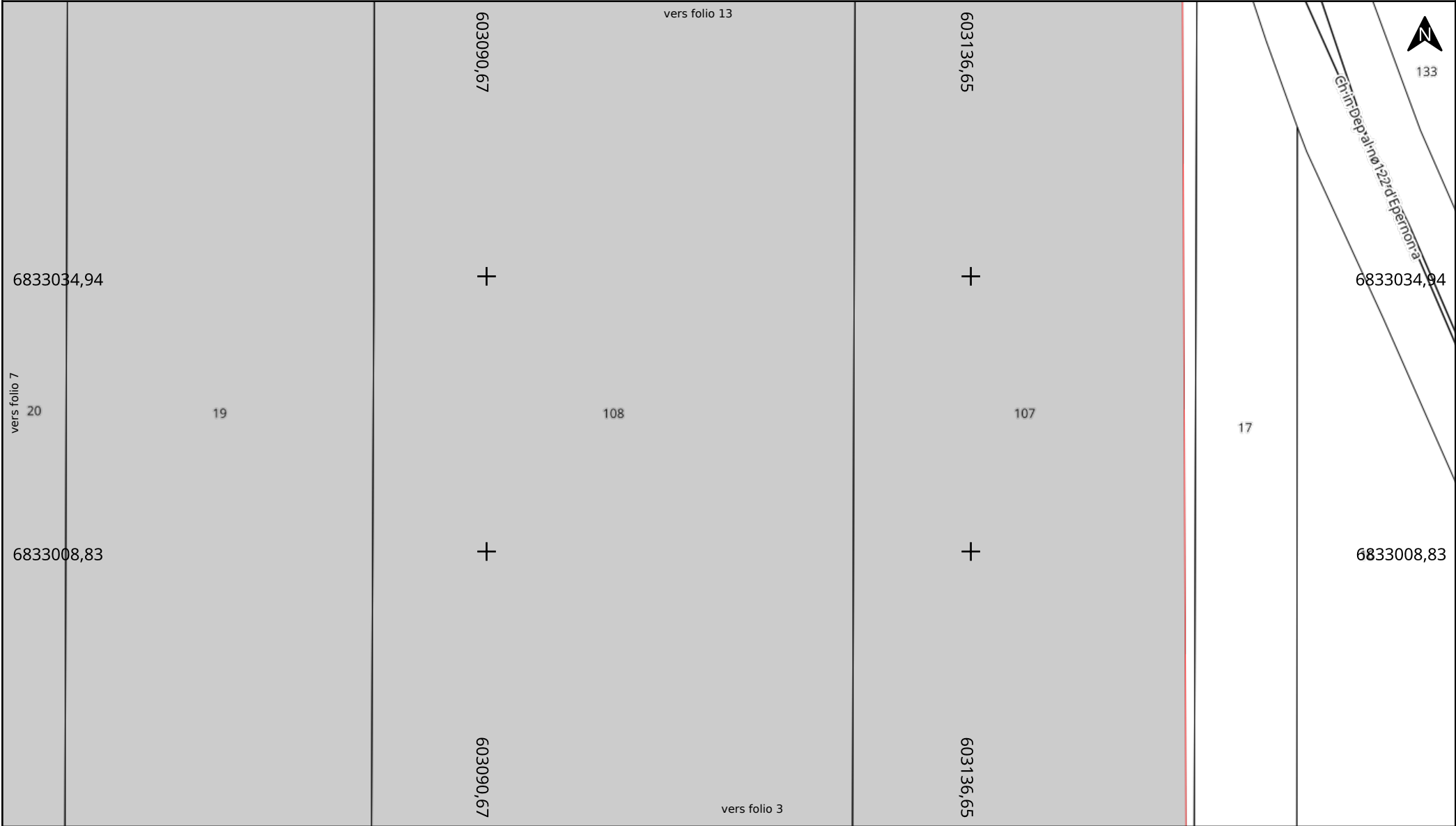
Souterrain	Luminaire	Armoire
classe A	aérien	Derivation
classe B	souterrain	PTRL
classe C	aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

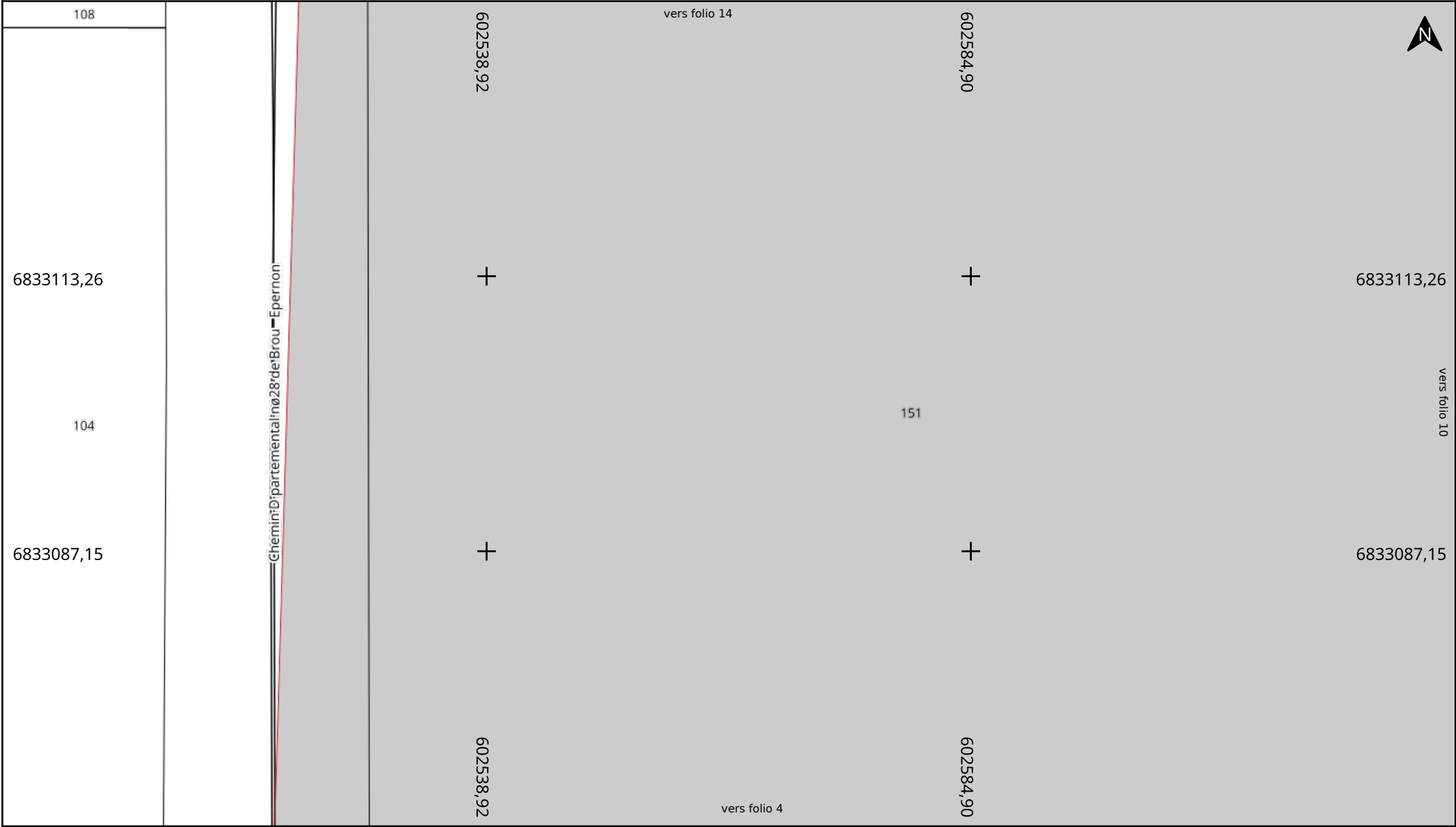
Souterrain	Luminaire	Armoire
classe A	aérien	Derivation
classe B	souterrain	PTRL
classe C	aérien torsade	

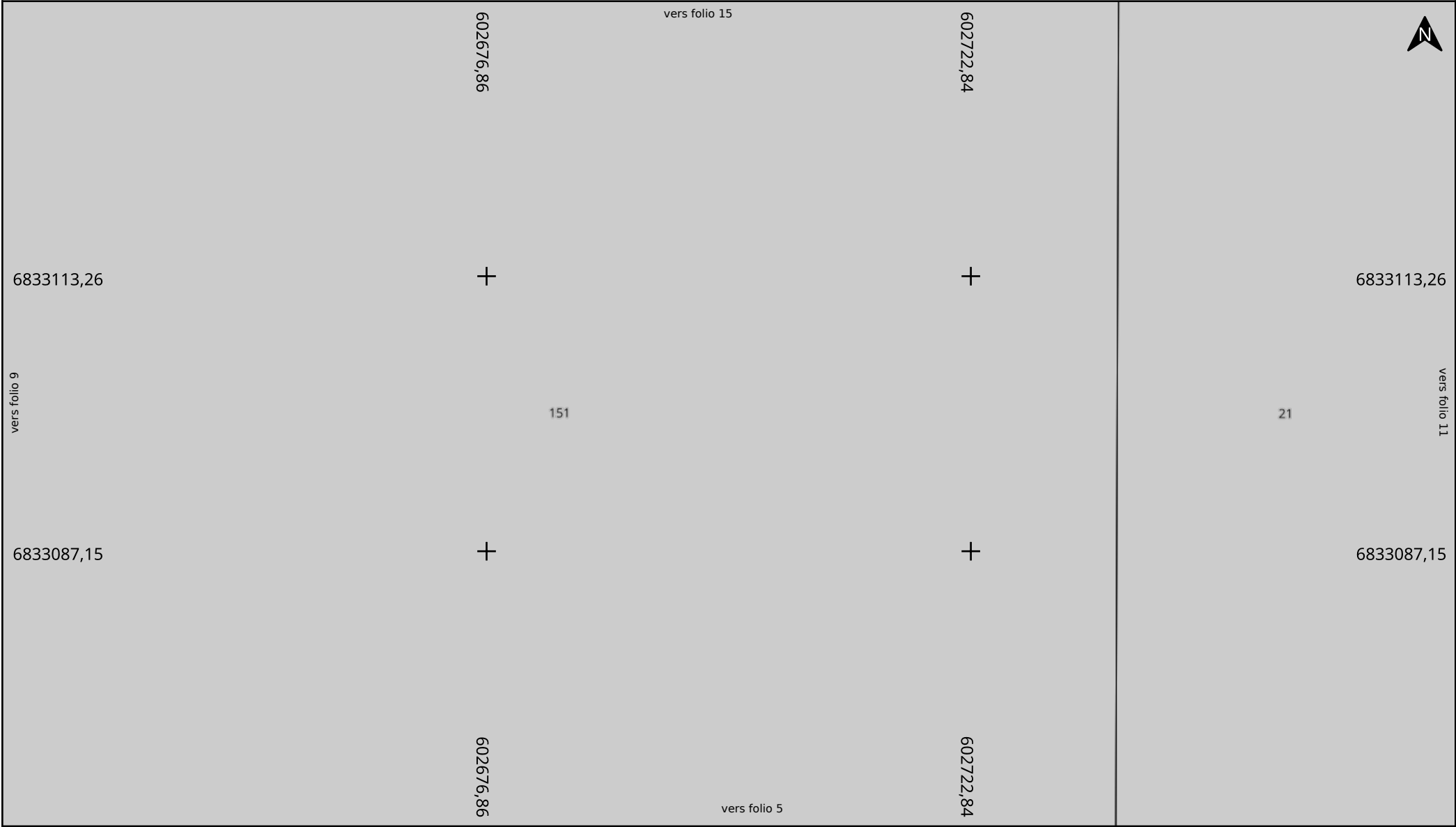
Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93





Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

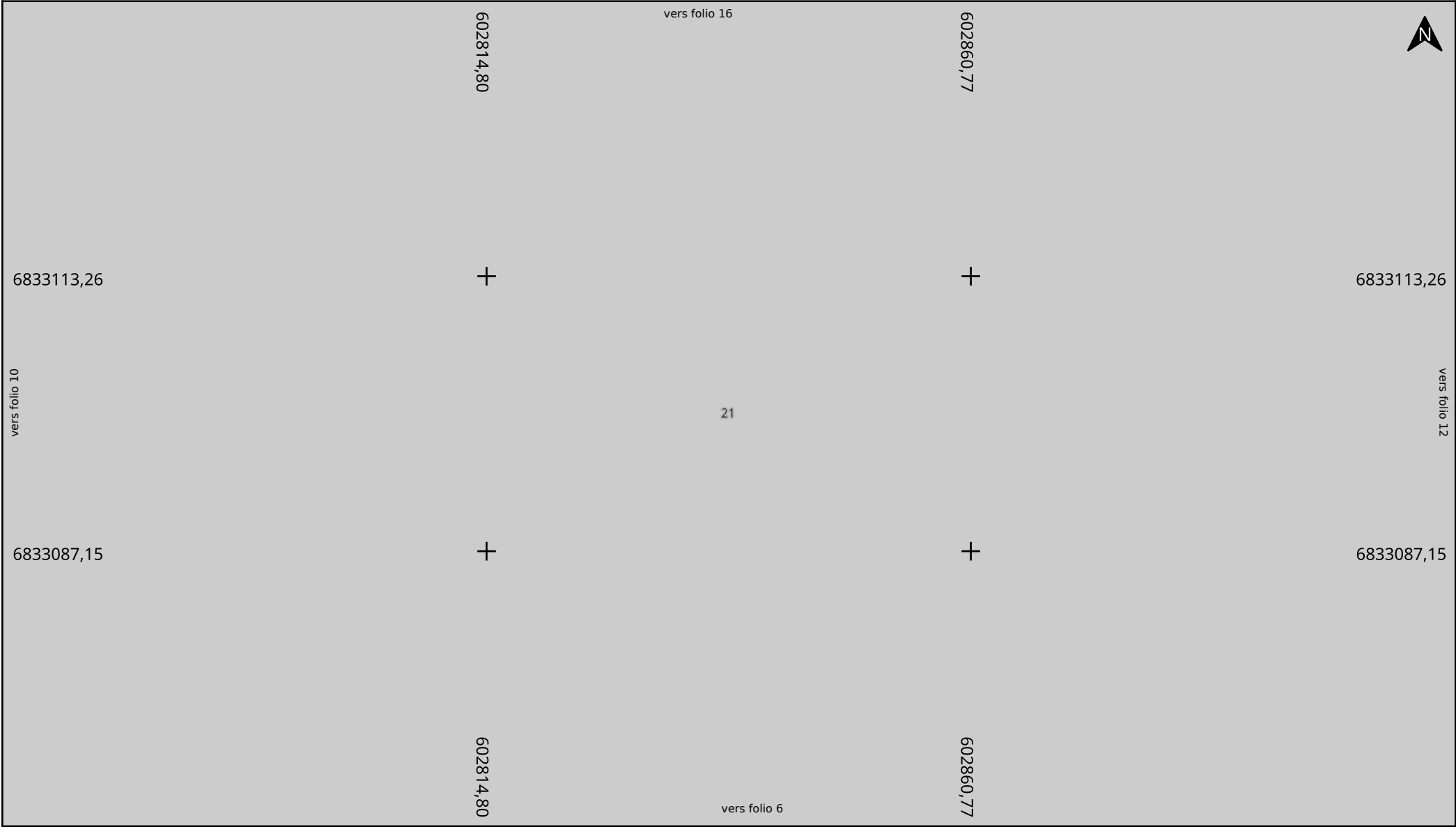
Souterrain	Luminaire	Armoire
classe A	aérien	Derivation
classe B	souterrain	PTRL
classe C	aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

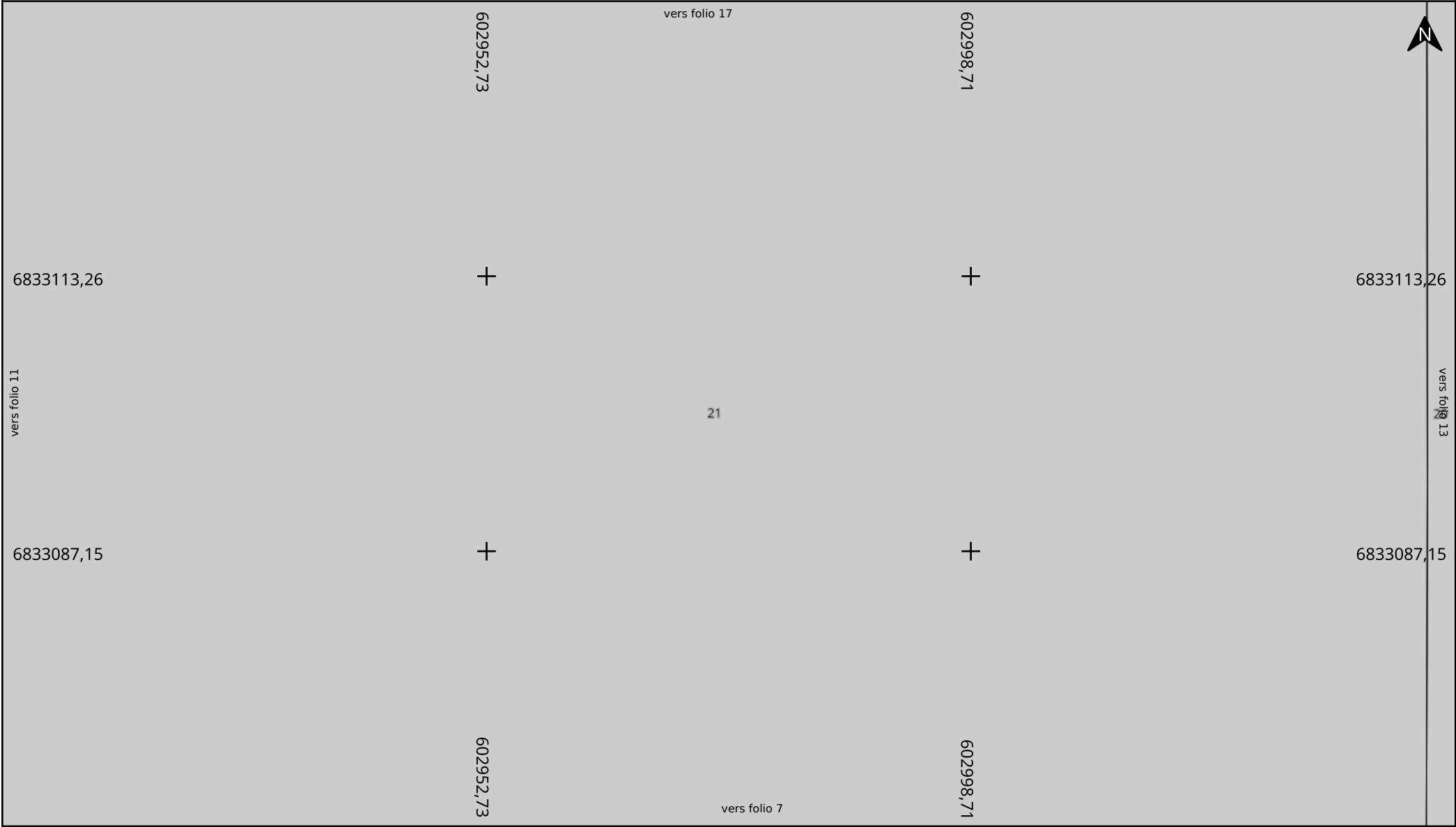
Souterrain	Luminaire	Armoire
 classe A	 aérien	 Derivation
 classe B	 souterrain	 PTRL
 classe C	 aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

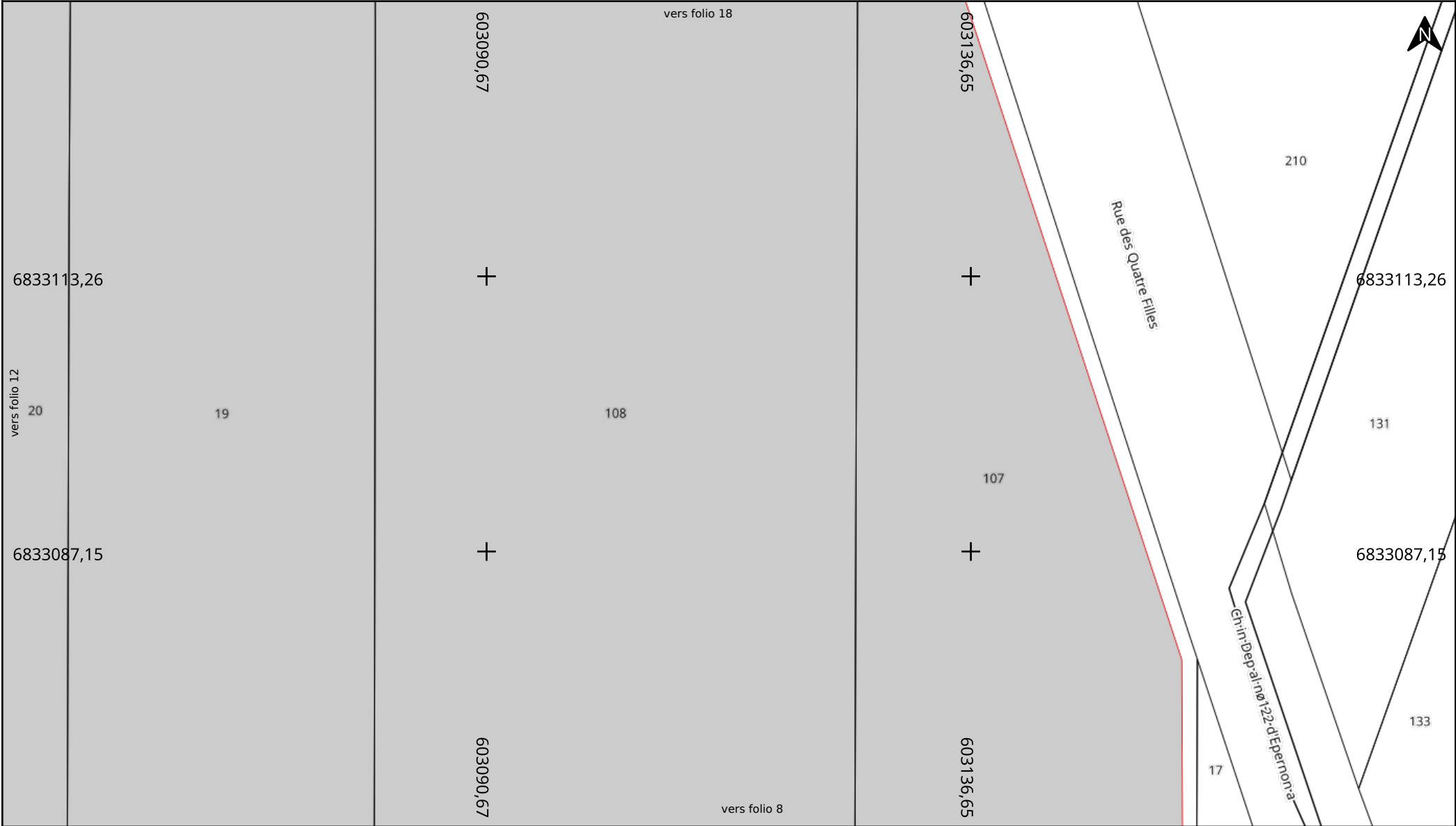
Souterrain	Luminaire	Armoire
classe A	aérien	Derivation
classe B	souterrain	PTRL
classe C	aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain

classe A

classe B

classe C

Luminaire

aérien

souterrain

aérien torsade



Armoire

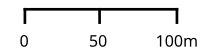


Derivation



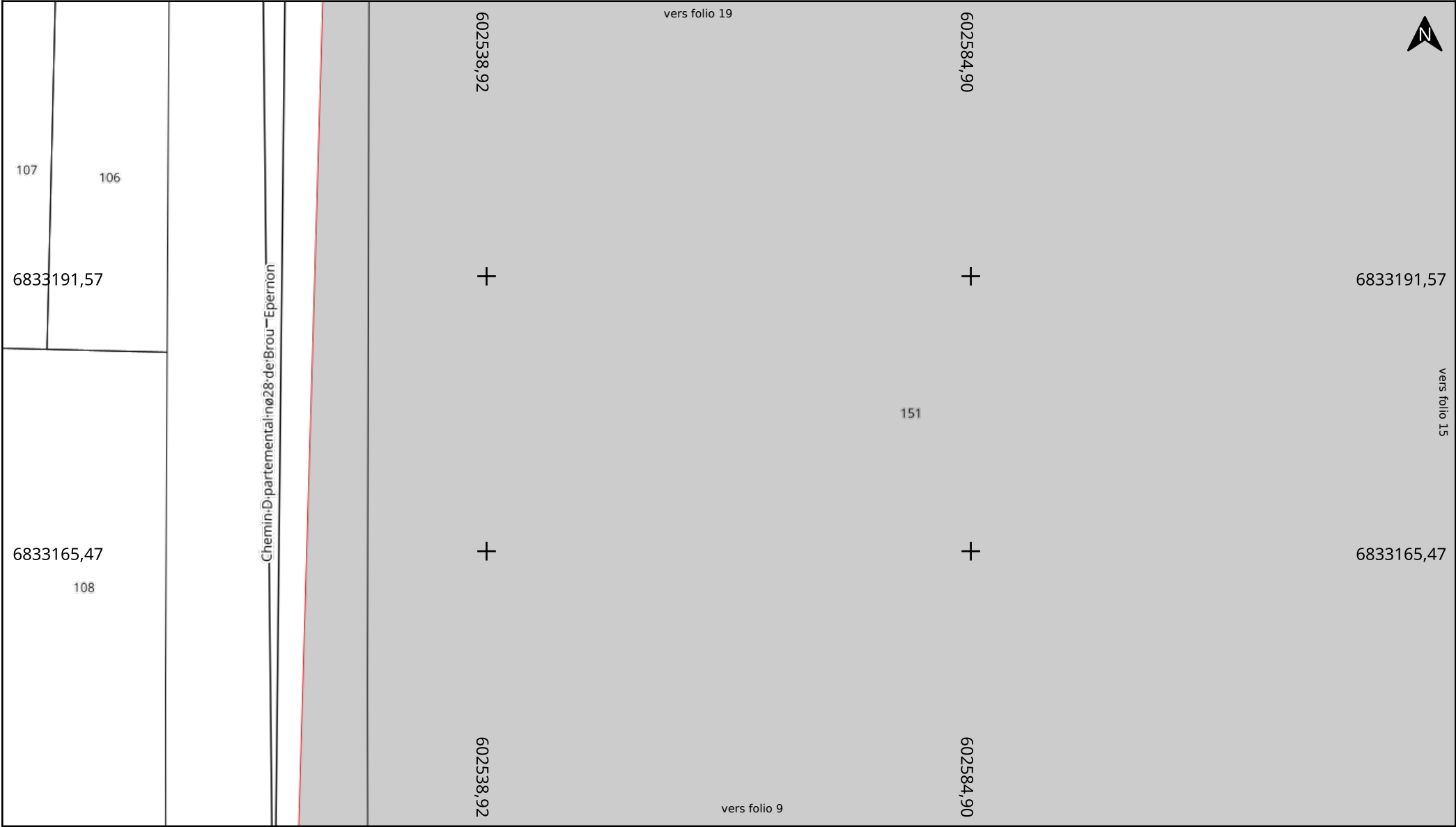
PTRL

Echelle : 1:500



Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

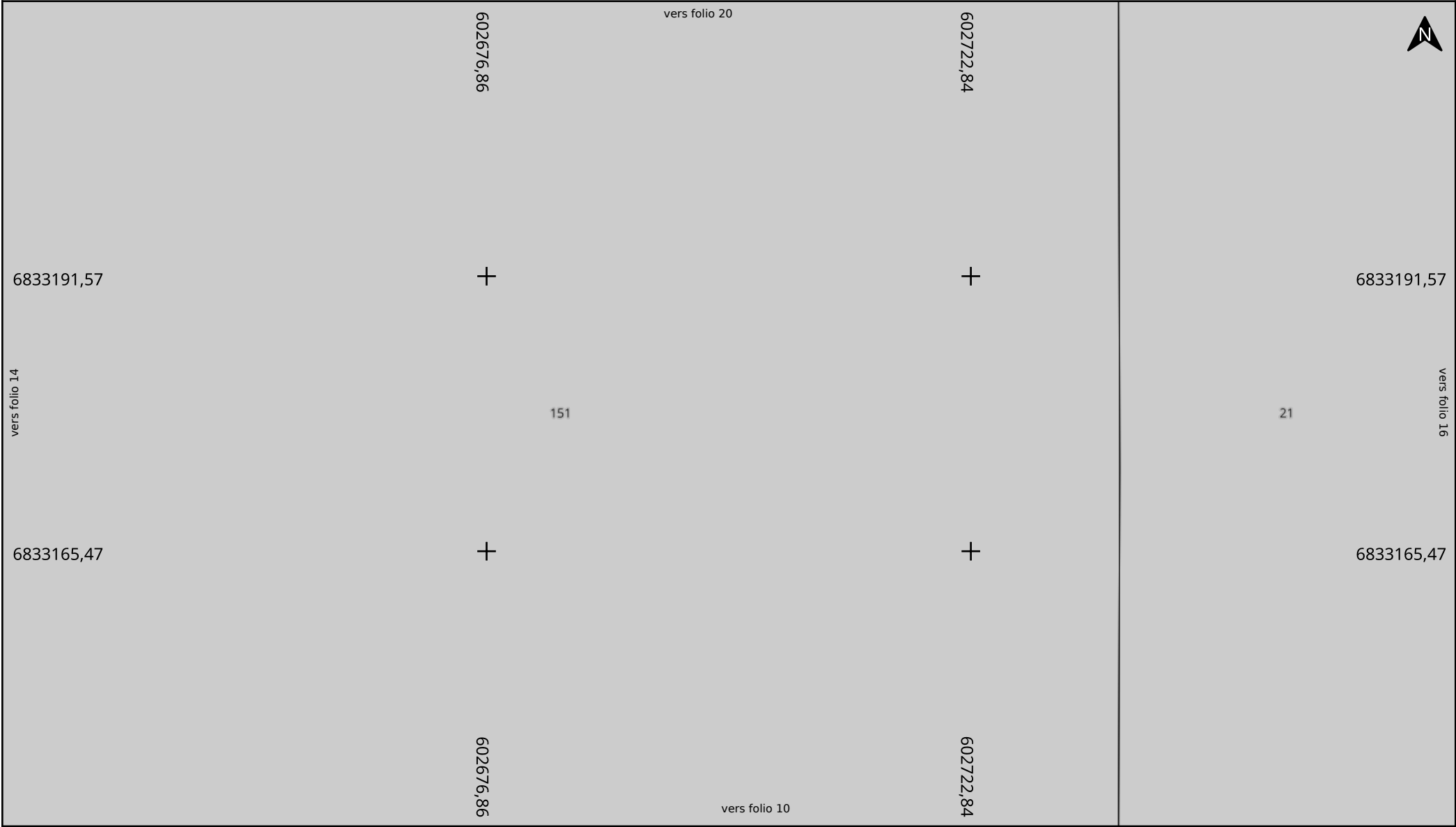
0

50

100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain

- classe A
- classe B
- classe C

Luminaire

- aérien
- souterrain
- aérien torsade



Armoire

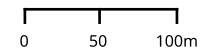


Derivation



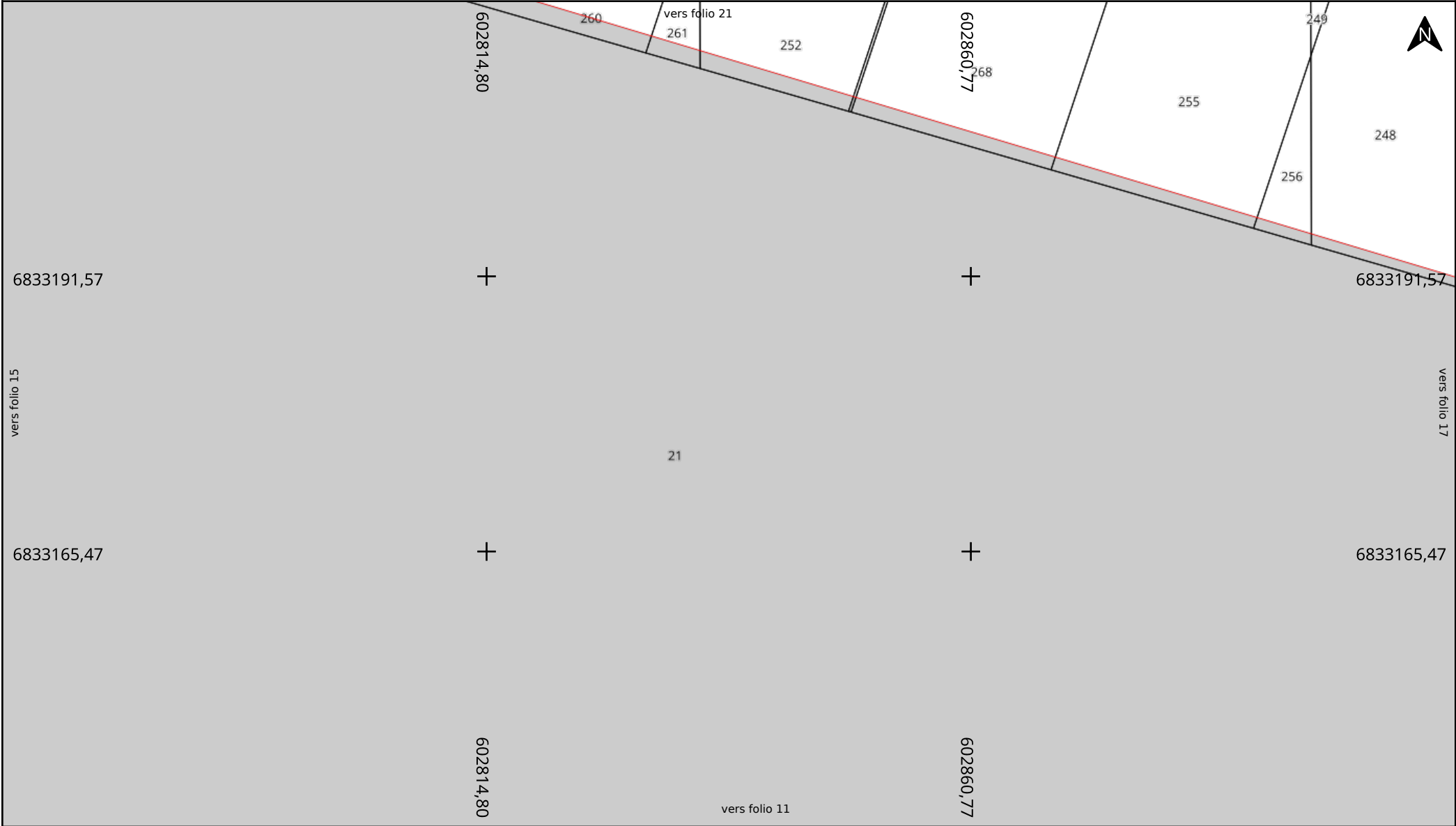
PTRL

Echelle : 1:500



Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

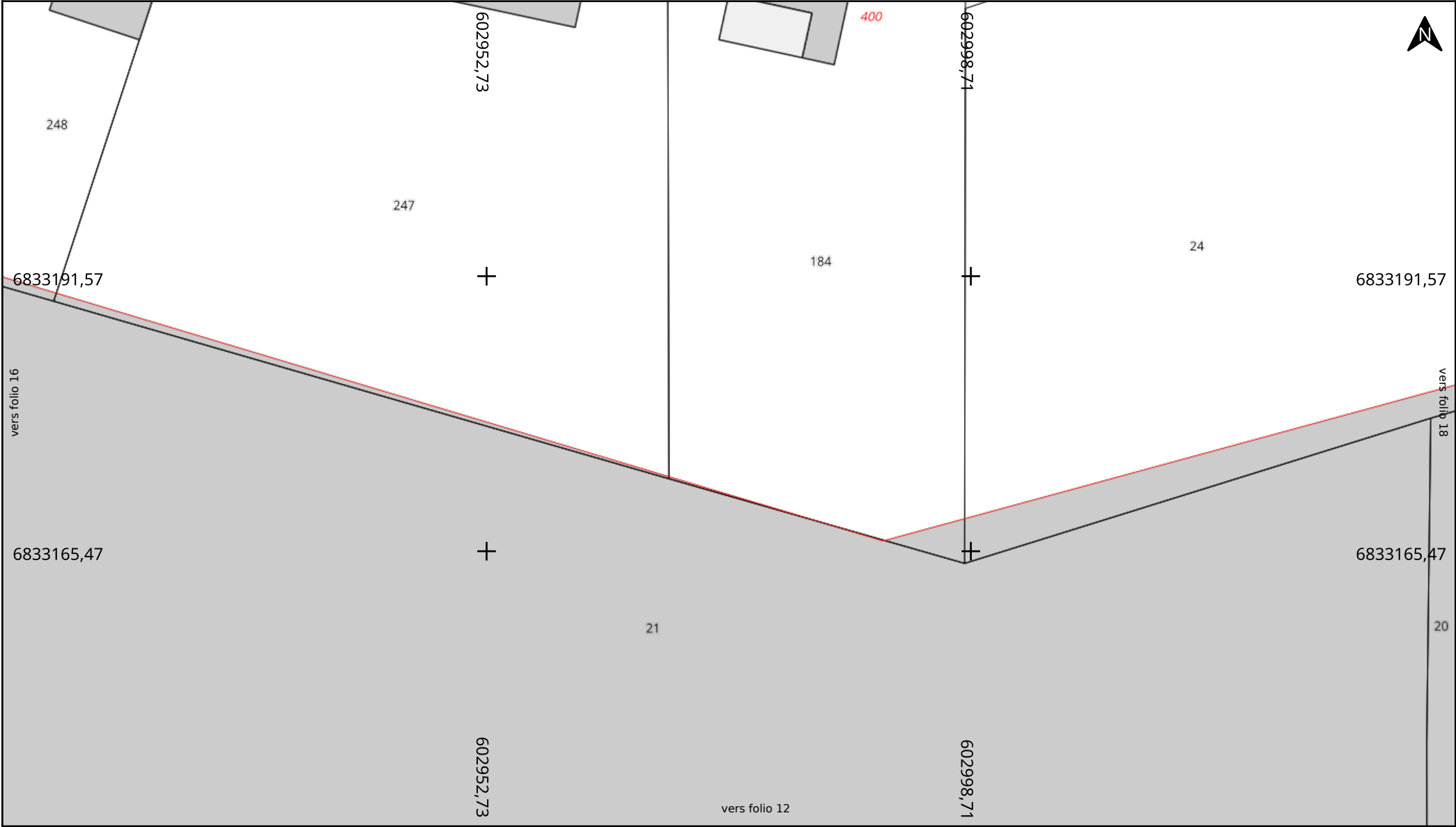
Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

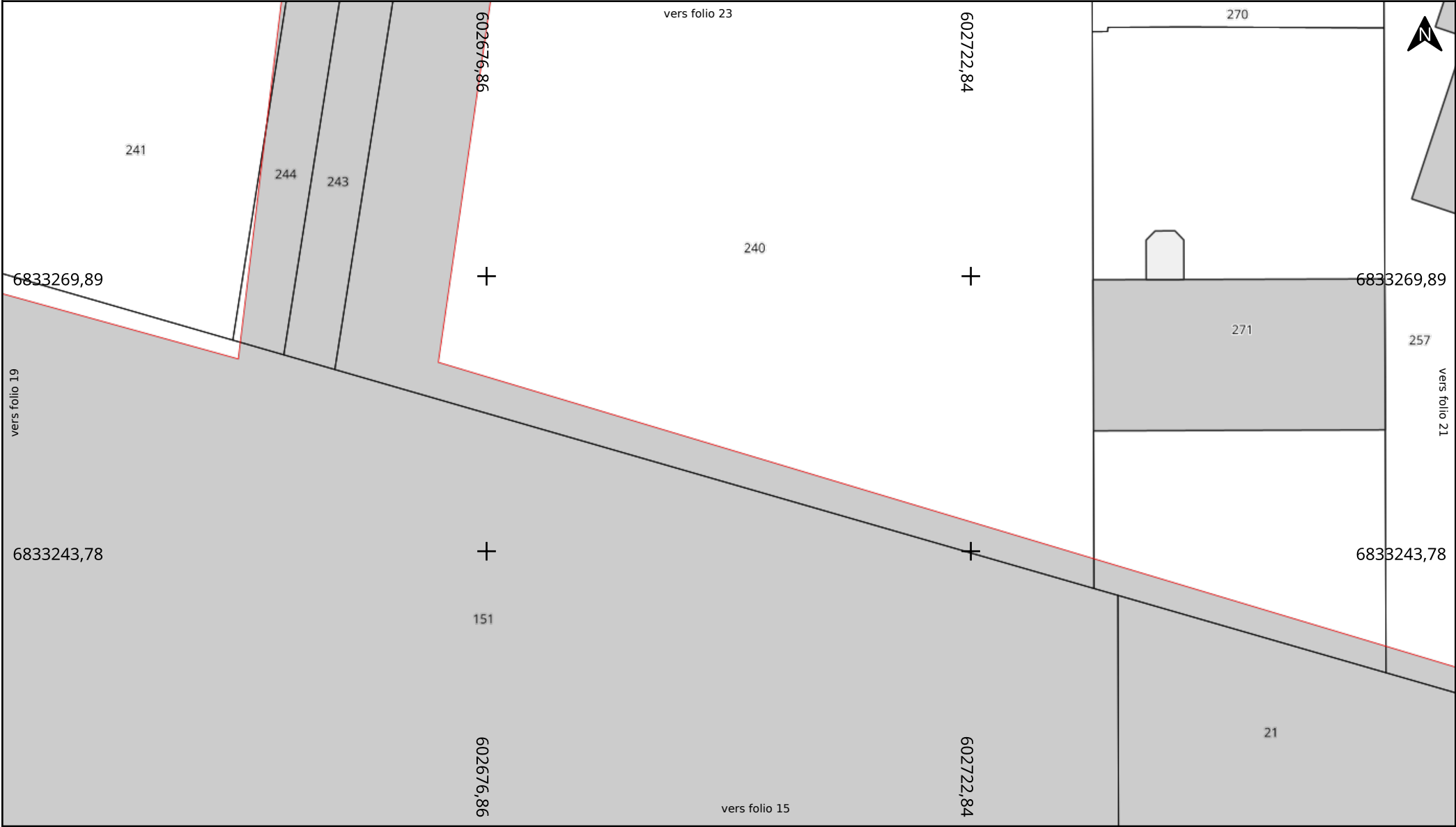
Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	Armoire
— classe A	● aérien	▲ Derivation
— classe B	● souterrain	● PTRL
— classe C	● aérien torsade	

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain

— classe A

— classe B

— classe C

Luminaire

● aérien

● souterrain

● aérien torsade



Armoire

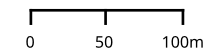


Derivation



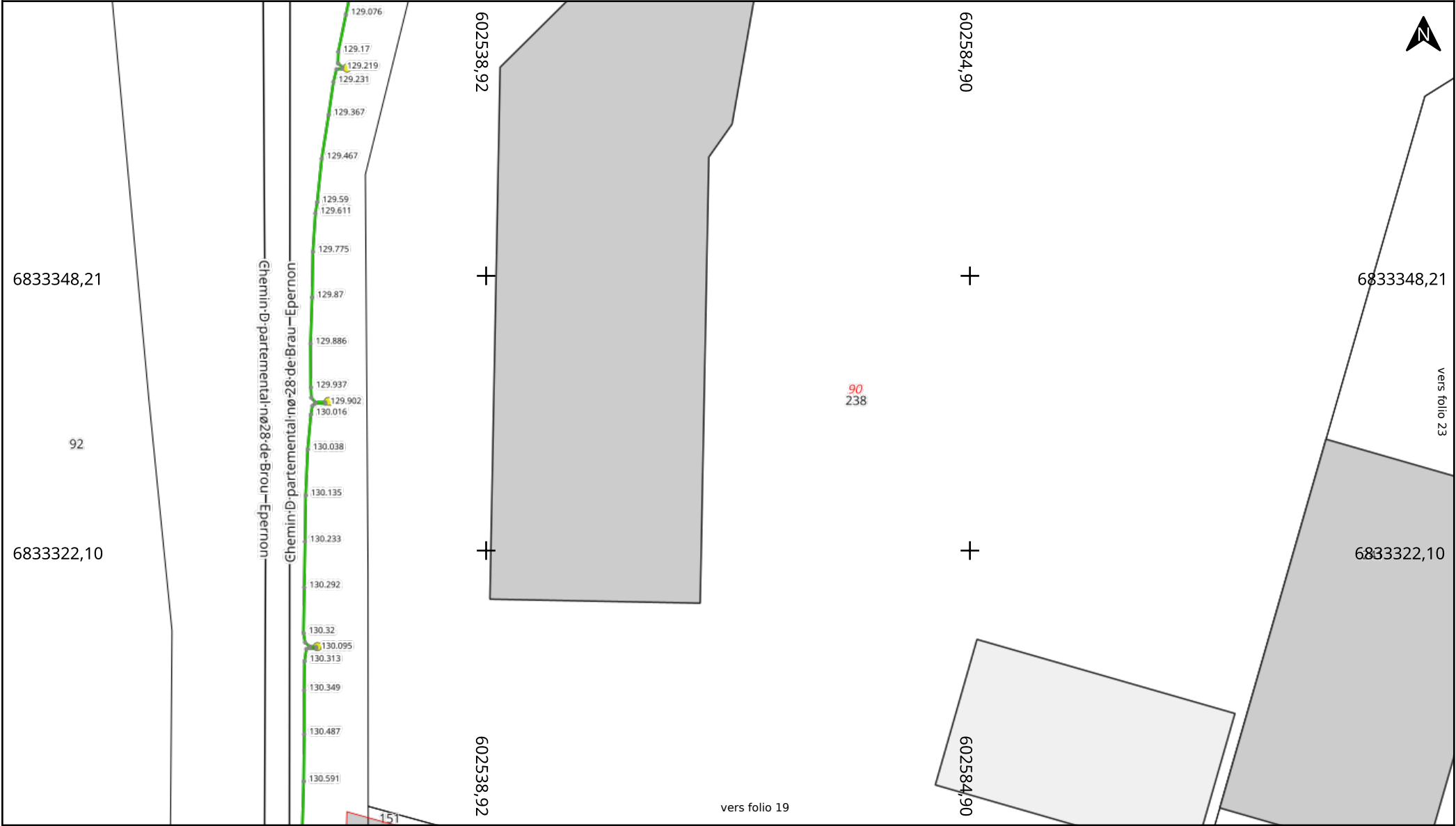
PTRL

Echelle : 1:500



Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon
28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain	Luminaire	
— classe A	● aérien	◆ Armoire
— classe B	● souterrain	▲ Derivation
— classe C	● aérien torsade	● PTRL

Echelle : 1:500

0 50 100m

Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93



Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025 10:05

N° Consultation : 2025051302111D2C

Classe de précision: voir légende

Souterrain

Luminaire

— classe A

classe B

— classe C

- aérien

- souterrain

- aérien torsade

Arr

Der

●

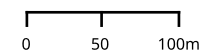
PTR

Armoire

Derivation

PTRL

Echelle : 1:500



Format d'impression: A4 Paysage

Carroyage: Lambert 93

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination : CABINET MERLIN

Complément / Service :

Numéro / Voie : TSA 70011 - Chez Sogelink

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX

Pays : France

N° consultation du téléservice : 2025051302111D2C

Référence de l'exploitant :

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13 / 5 / 2025

Commune principale des travaux : EPERNON

Adresse des travaux prévus : Épernon 28230

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ORANGE - N2 CENTRE VAL DE LOIRE

Personne à contacter :

Numéro / Voie : TSA 70011

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX

Tél. : 0969393212 Fax :

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Echelle⁽¹⁾ : Date d'édition⁽¹⁾ : Sensible : Prof. règl. mini⁽¹⁾ : Matériau réseau⁽¹⁾ :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm _____ cm

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h ____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurements visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : CODE 3 : si nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages,

vos contact est : pdcs.alo@orange.com

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : Orange

Désignation du service : POLE RDT/RDICT

Tél. : 0969393212

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : Orange

Signature : _____

Date : 13 / 5 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 1



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

CABINET MERLIN
TSA 70011 - Chez Sogelink
69134 DARDILLY CEDEX
France

N° consultation du téléservice : 2025051302111D2C

Référence de l'exploitant : 2520026484.252001RDT02

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13/05/2025

Commune principale des travaux : 28230 EPERNON

Adresse des travaux prévus : Épernon

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : RTE GMR SOLOGNE

Personne à contacter :

Numéro / Voie : 21 RUE PIERRE ET MARIE CURIE

Lieu-dit / BP : BP 124 INGRE

Code Postal / Commune : 45140 ST JEAN DE LA RUELLÉ

Tél. : +33238714316

Fax :

Éléments généraux de réponse

- ☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : EL Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☐ Plans joints : Références : Echelle (1) : Date d'édition (1) : Sensible : Prof. règl. mini (1) : Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ cm _____ cm

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)

☒ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : voir commentaires

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 5 et Chapitre 8 relatifs au réseau électrique

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ☐ possible ☒ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Voir commentaires

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0238722560

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : LAMBRECHT Anastasie

Désignation du service : APPUIS

Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : LAMBRECHT Anastasie

Signature :

Date : 13/05/2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

Impression écran du SIG RTE

Légende des ouvrages électriques

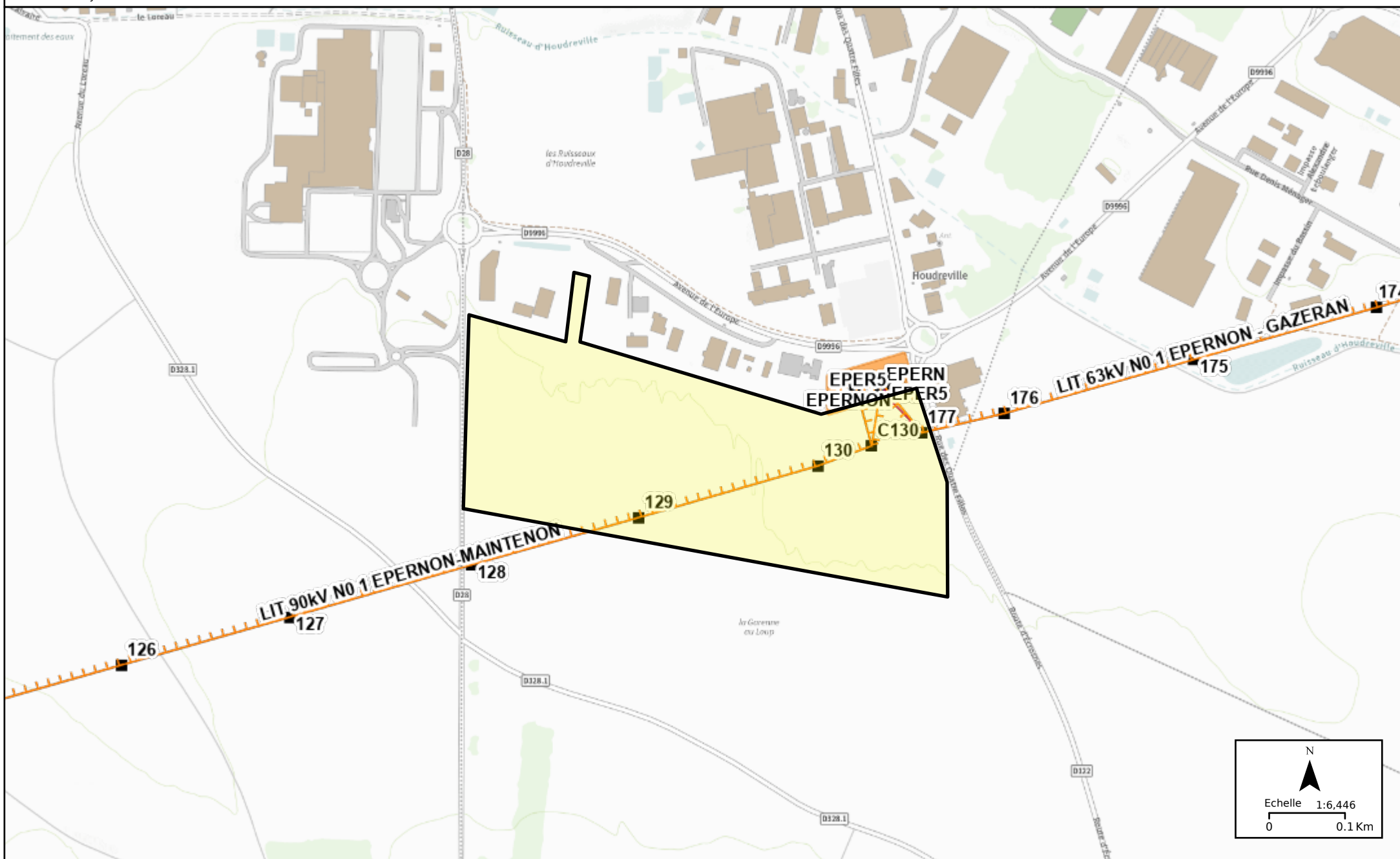
CC	400kV	225kV	150kV	90kV	63kV	<63kV	Hors Tension
----	-------	-------	-------	------	------	-------	--------------

Site existant : ● Poste électrique
◆ Piquage
◆ Portique et Poste Isolé
■ Autres fonctions

Site décidé : ○ Poste électrique
▷ Piquage

Ligne : — Aérien Simple Terne
----- Aérien Multi Terne
----- Souterrain Simple Terne
----- Souterrain Multi Terne
----- Aéro-souterrain
----- Décidé

Le code couleur indique la tension maximale d'exploitation de l'ouvrage.





Annexe C : Documents joints au récépissé Travaux à proximité d'une LA



Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB

ATTENTION ! DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer :

- aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension,
- au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016) et composé de 3 Fascicules,
- à la norme NF C 18-510.

Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maître d'ouvrage.

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à proximité des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (du au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétractation des conducteurs.



Plantations d'arbres à proximité :

La réglementation en vigueur ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité ou sous les lignes électriques dans la mesure où ces derniers respectent l'ensemble des distances réglementaires en vigueur, en particulier les normes de **l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001.**

Cependant, pour des raisons d'exploitation (interventions futures sur nos ouvrages), nous vous demandons de ne pas installer de fosses de plantations sous l'emprise des conducteurs de notre ligne aérienne « HTB ».

En tout état de cause, pour une ligne aérienne, nous vous informons que toute végétation sous ou à proximité de nos ouvrages aériens doit être distante de ceux-ci de **5 mètres minimum.**

Cette végétation sera systématiquement élaguée si elle ne respecte pas cette distance de sécurité.

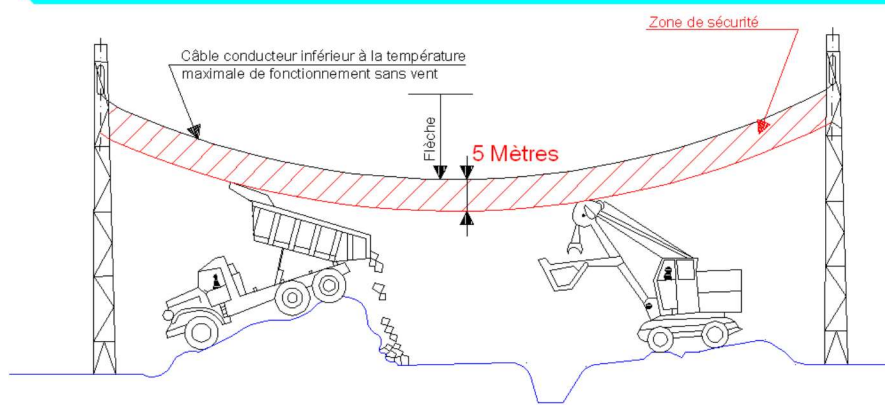
Par mesure de précaution, afin d'éviter tout incident (amorçage, incendie...), nous vous recommandons de ne pas planter d'arbres susceptibles d'entamer cette distance arrivés à maturité.

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à contacter nos équipes au n° indiqué sur le récépissé.

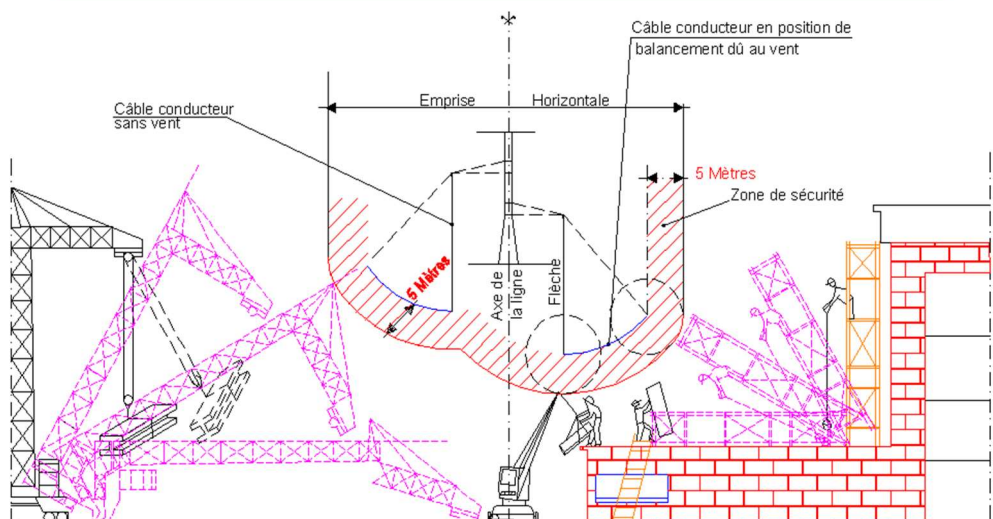
NOTA IMPORTANT : Il est indispensable que l'accès à nos supports pendant et après les travaux soit toujours maintenu.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.

Emprise de la ligne dans le plan vertical Art R4534-108 & 109 du code du travail



Emprise de la ligne dans le plan horizontal Art R4534-108 & 109 du code du travail



**Annexe C : Documents joints au récépissé
Travaux à proximité d'une LS
03/2024**

Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de canalisations électriques souterraines HTB

ATTENTION ! DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de la préparation et l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension ainsi qu'au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux fascicule 1 à 3.

Dispositions réglementaires

- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
- Code de l'environnement Chapitre IV : Sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, notamment ses articles L. 554-1 à L. 554-5,
- Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution,
- Arrêté interministériel du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.
- Application du Code du Travail - livre V titre III (article R.4534-107 à R.4534-130 du code du travail) en ce qui concerne les conditions d'exécution de travaux à moins 1,50 m de canalisations électriques.

Marquage piquetage : Avant le démarrage du chantier le marquage- piquetage des réseaux est obligatoire conformément à la réglementation anti-endommagement. Il est réalisé à l'aide des plans joints et doit prendre en compte l'emprise de la canalisation souterraine ainsi que la classe de précision. (cf pièce jointe)

Travaux de soutènement : tous les travaux nécessitant un soutènement de l'ouvrage doivent faire l'objet **d'un échange systématique avec RTE**. Se référer à la fiche technique TX-OUV « Soutènement de canalisation »

Toute atteinte à l'intégrité d'une canalisation ou d'un câble isolé doit être signalée à RTE conformément à la réglementation anti-endommagement. Les coordonnées sont indiquées dans le récépissé de la DICT.

Selon les cas rappez-vous au chapitre correspondant

Tables matières

1. Recommandations générales.....	4
2. Travaux réalisés à proximité d'une canalisation invisible.....	6
2.1. Travaux réalisés en dehors de la zone d'environnement d'une canalisation invisible avec l'ouvrage sous tension.....	6
2.2. Travaux exécutés dans la zone d'environnement d'une canalisation invisible ou travaux de dégagement avec l'ouvrage sous tension.....	8
2.3. Travaux réalisés à moins d'1,5 mètre d'une canalisation invisible ou travaux de dégagement avec l'ouvrage hors tension.....	10
3. Travaux réalisés à proximité de la canalisation visible ou rendu visible.....	11
3.1. Travaux réalisés à plus de 50 cm de la liaison souterraine avec l'ouvrage sous tension.....	11
3.2. Travaux réalisés à moins de 50 cm ou risquant de porter atteinte à l'intégrité de la liaison.....	11
3.2.1. Avec l'ouvrage Hors-tension.....	11
3.2.2. Avec l'ouvrage sous-tension.....	11

1. Recommandations générales

Consultez le guide d'application de la réglementation anti-endommagement [Construire sans détruire : www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr)

1.1. Laisser libre accès à nos ouvrages

Les émergences ou tampons d'accès à nos installations situés sur le linéaire de nos ouvrages ne doivent pas être modifiés ou impactés par vos travaux. Il est notamment interdit de les recouvrir de bitume ou autre revêtement. Ces accès doivent rester libre d'accès en toute circonstance.

1.2. Consignes concernant la construction de réseaux

La distance minimale à respecter entre notre liaison souterraine et d'autres réseaux doit respecter les dispositions de la **norme NF P 98-332**.

Construction d'un réseau en parallèle : respecter une distance minimale de **0,5 mètres** entre les deux génératrices.

Croisement d'un réseau :

- **Avec une liaison souterraine posée dans un fourreau** : indifféremment au-dessus ou en-dessous en s'assurant que les différentes installations ne doivent pas reposer l'une sur l'autre.
- **Avec une liaison souterraine posée dans un caniveau** : une distance minimale de **0,5 mètre au-dessus ou au-dessous** est recommandée.
- **Avec une liaison souterraine posée dans une protection mécanique réalisée en brique et dalles** : l'accessibilité de ces ouvrages doit rester libre en respectant une distance de **0,5 mètre** minimum pour les croisements que vous effectuerez au-dessus.
- **Avec un ouvrage posé dans une galerie** : nous vous demandons de tout mettre en œuvre pour ne pas atteindre l'intégrité des galeries RTE.

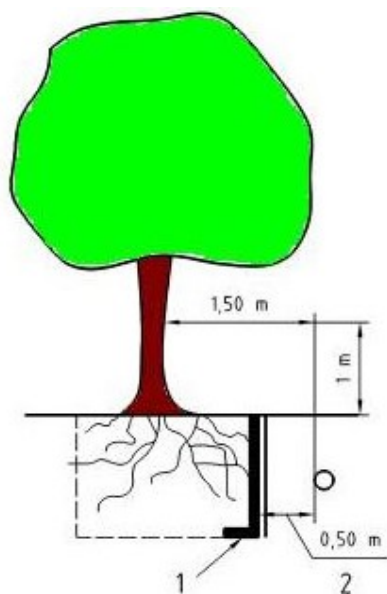
Vous veillerez à effectuer un soutènement efficace de nos ouvrages et à éviter tout mouvement de terrain qui entraînerait leur affaissement.

1.3. Consignes pour l'implantation d'arbres

La distance minimale à respecter entre notre liaison souterraine et arbres ou végétaux doit respecter les dispositions de la **norme NF P 98-332**.

Ne pas planter d'arbres à moins de 1.5 mètres de l'extrémité de l'ouvrage en prenant en compte la précision cartographique. **Dans le cas où la distance de 1,5 m ne pourrait être tenue, nous vous demandons de mettre en place une protection suivant les recommandations de la norme NF P98-332. (voir schéma ci-dessous).**

Protection pour la mise en place d'un arbre à proximité d'un réseau existant



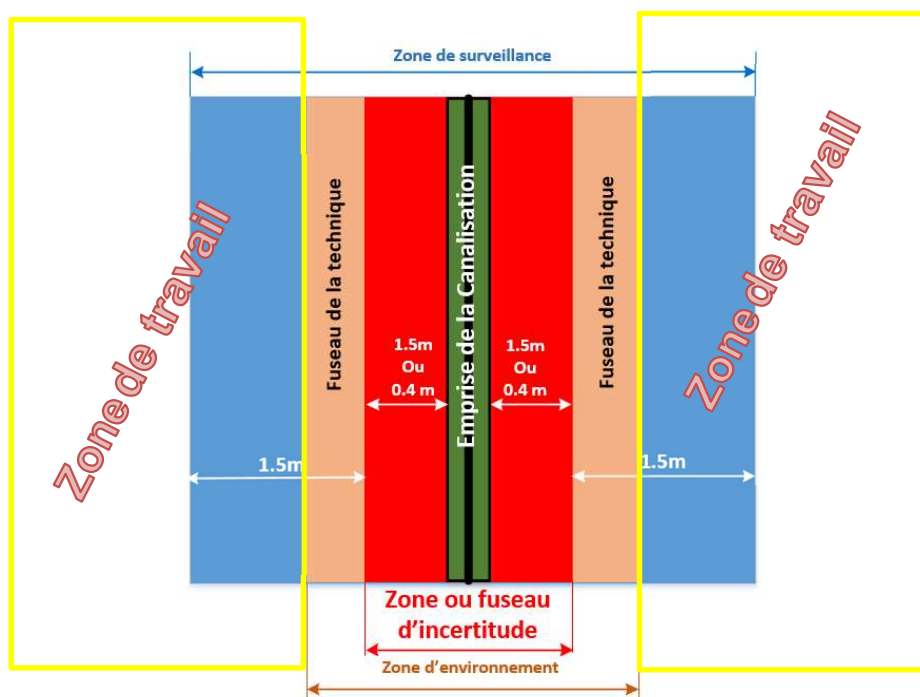
Légende :

1 – film 100 % polypropylène de grammage > 300g/m²

2 – 0.50 m : distance minimale pour préserver la zone de remblayage de la tranchée

2. Travaux réalisés à proximité d'une canalisation invisible

2.1. Travaux réalisés en dehors de la zone d'environnement d'une canalisation invisible avec l'ouvrage sous tension



Zone ou fuseau d'incertitude :

- L'emprise de la canalisation est disponible sur le plan fournit par RTE
- Les valeurs 1,5 m et 0,4 cm correspondent à la classe de précision du plan. Pour mémoire plan en classe A = 0,4 cm et plan en classe B = 1,5 mètres.

Zone de surveillance : la valeur de 1,5 m correspond à la distance réglementaire fixée par le code du travail

Les travaux doivent être réalisés après mise en œuvre des dispositions du code du travail (balisage et surveillance par une personne compétente¹) et de la réglementation anti-endommagement.

Le balisage doit permettre de matérialiser la zone à ne pas franchir.

La personne compétente a pour rôle de veiller à ce que les intervenants n'engagent pas la zone d'environnement.

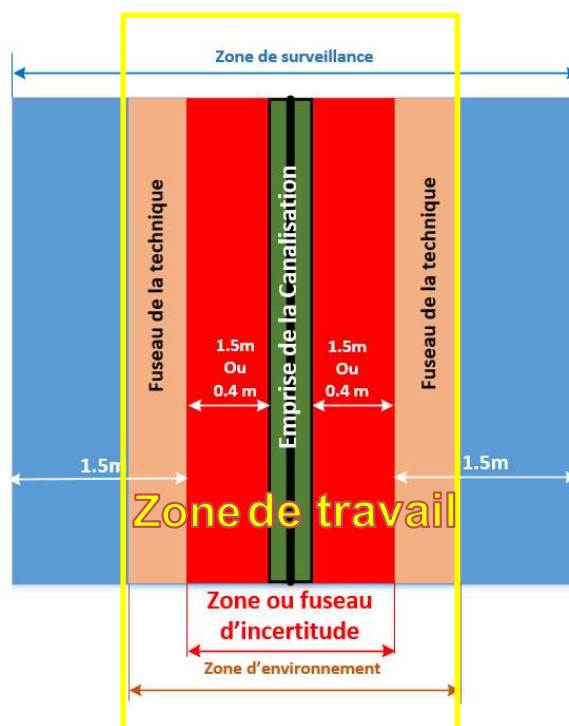
Extrait du code du travail :

Balisage mis en place par l'employeur du chantier (Art. R34-122 du code du travail) :

« Lorsque des travaux de terrassement, des fouilles, des forages ou des enfoncements sont à réaliser au voisinage de canalisations électriques souterraines de quelque classe que ce soit, le parcours des canalisations et l'emplacement des installations sont balisés de façon très visible à l'aide de pancartes, banderoles, fanions, peintures ou tous autres dispositifs ou moyens équivalents. Ce balisage est réalisé en tenant compte des informations recueillies par application des articles R. 4534-110 à R. 4534-118. Il est accompli avant le début des travaux et maintenu pendant toute leur durée ».

Surveillance mis en place par l'employeur du chantier (Art. R4534-122 du code du travail) : « En outre, l'employeur désigne une personne compétente pour surveiller les travailleurs et les alerter dès qu'ils s'approchent ou approchent leurs outils à moins de 1,50 mètre des canalisations et installations électriques souterraines

2.2. Travaux exécutés dans la zone d'environnement d'une canalisation invisible ou travaux de dégagement avec l'ouvrage sous tension



Dans cette zone les techniques douces doivent être employées conformément à la réglementation anti-endommagement.

Avant le début des travaux, l'entreprise doit fournir à RTE un mode opératoire et une instruction de sécurité.

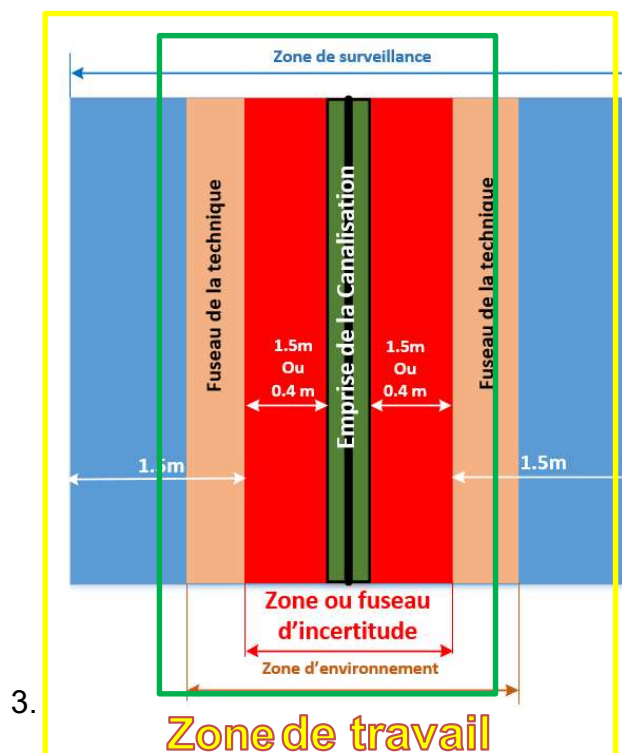
- **Le mode opératoire :**
 - Doit décrire les techniques mises en œuvre pour assurer l'intégrité de la liaison souterraine : éviter tout risque de perçage, creusement ou découpage de matériaux de la canalisation souterraine y compris sa protection mécanique.
 - Il est transmis à RTE qui le vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »
 - L'entreprise doit pour cela s'appuyer entre autres sur les fiches du guide technique disponible sur le site www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr notamment la fiche TX-TER 2 « Dégagement d'ouvrages encore invisible » et sur les fiches pratiques disponibles sur le site de l'OPPBTP [ici](#).

- **L'instruction de sécurité :**

- Décrit les mesures mises en œuvre pour préserver la sécurité des intervenants vis-à-vis du risque électrique.
- Doit à minima comporter les informations suivantes :
 - Localisation des travaux
 - Nature des travaux
 - Identification de l'ouvrage RTE concerné
 - Date des travaux
 - Nom de l'entreprise intervenante
 - Nom/prénom de la personne chargé de la surveillance du chantier
 - Indication des compétences et habilitations du personnel en charge de la réalisation de l'opération
 - Plans, schémas et coupes présentant la zone des travaux et les zones d'évolution du personnel et des engins
- Elle accompagne ou est intégrée dans le mode opératoire des travaux.
- Elle est transmise à RTE qui la vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »

Veillez à vous assurer que l'ensemble du personnel dispose des habilitations requises pour effectuer les opérations.

2.3. Travaux réalisés à moins d'1,5 mètre d'une canalisation invisible ou travaux de dégagement avec l'ouvrage hors tension



☐ Dans la zone d'environnement, les techniques douces doivent être employées conformément à la réglementation anti-endommagement.

Avant le début des travaux, l'entreprise doit avoir reçu le certificat pour tiers et réaliser un mode opératoire.

- **Le certificat pour tiers est délivré par RTE et vaut pour « attestation de mise hors tension »** (Art R4534-112 à R4534-116) conformément au code du travail.
- **Le mode opératoire :**
 - Doit décrire les techniques mises en œuvre pour assurer l'intégrité de la liaison souterraine : éviter tout risque de perçage, creusement ou découpage de matériaux de la canalisation souterraine
 - Il est transmis à RTE qui le vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »
 - L'entreprise doit pour cela s'appuyer entre autres sur les fiches du guide technique notamment la fiche TX-TEX 2 « Dégagement d'ouvrages encore invisible » disponible sur le site www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr et sur les fiches pratiques disponibles sur le site de l'OPPBTP [ici](#).

3. Travaux réalisés à proximité de la canalisation visible ou rendu visible

3.1. Travaux réalisés à plus de 50 cm de la liaison souterraine avec l'ouvrage sous tension

Avant le début des travaux, l'entreprise doit fournir à RTE un mode opératoire.

- **Le mode opératoire :**
 - Doit décrire les techniques mises en œuvre pour assurer l'intégrité de la liaison souterraine : éviter tout risque de perçage, creusement ou découpage de matériaux de la canalisation souterraine
 - Il est transmis à RTE qui le vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »
 - L'entreprise doit pour cela s'appuyer entre autres sur les fiches du guide technique notamment la fiche TX-TER 3 « Travaux à proximités d'ouvrages devenus visibles ») et sur les fiches pratiques disponibles sur le site de l'OPPBTP [ici](#).

3.2. Travaux réalisés à moins de 50 cm ou risquant de porter atteinte à l'intégrité de la liaison

3.2.1. Avec l'ouvrage Hors-tension

Avant le début des travaux, l'entreprise doit avoir réceptionné le certificat pour tiers et réalisé un mode opératoire.

- **Le Certificat pour tiers** est délivré par RTE
- **Le Mode opératoire :**
 - Doit décrire les techniques mises en œuvre pour assurer l'intégrité de la liaison souterraine : éviter tout risque de perçage, creusement ou découpage de matériaux de la canalisation souterraine
 - Il est transmis à RTE qui le vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »
 - L'entreprise doit pour cela s'appuyer entre autres sur les fiches du guide technique notamment la fiche TX-TER 3 « Travaux à proximité d'ouvrages devenus visibles » disponible sur le site www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr et sur les fiches pratiques disponibles sur le site de l'OPPBTP [ici](#).

3.2.2 Avec l'ouvrage sous-tension

Avant le début des travaux, l'entreprise doit fournir à RTE un mode opératoire et une instruction de sécurité

- **Le mode opératoire :**
 - Doit décrire les techniques mises en œuvre pour assurer l'intégrité de la liaison souterraine : éviter tout risque de perçage, creusement ou découpage de

matériaux de la canalisation souterraine

- Il est transmis à RTE qui le vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »
- L'entreprise doit pour cela s'appuyer entre autres sur les fiches du guide technique notamment la fiche TX-TEX 2 « Dégagement d'ouvrages encore invisible ») et sur les fiches pratiques disponibles sur le site de l'OPPBTP [ici](#).

- **L'instruction de sécurité :**

- Décrit les mesures mises en œuvre pour préserver la sécurité des intervenants vis-à-vis du risque électrique.
- Doit à minima comporter les informations suivantes :
 - Localisation des travaux
 - Nature des travaux
 - Identification de l'ouvrage RTE concerné
 - Date des travaux
 - Nom de l'entreprise intervenante
 - Nom/prénom de la personne chargée de la surveillance du chantier
 - Indication des compétences du personnel en charge de la réalisation de l'opération
 - Plans, schémas et coupes présentant la zone des travaux et les zones d'évolution du personnel et des engins
- Elle accompagne ou est intégrée dans le mode opératoire travaux.
- Elle est transmise à RTE qui la vise avec la mention « Vu sans observation par rapport aux risques électriques »

Veillez à vous assurer que l'ensemble du personnel dispose des habilitations requises pour effectuer les opérations.

RTE GMR SOLOGNE
APPUIS



21 RUE PIERRE ET MARIE CURIE
BP 124 INGRE
45140 ST JEAN DE LA RUELLÉ
France
Tél : +33238714316 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2520026484.252001RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

Votre emprise projet/travaux se situe à proximité de nos supports. Afin d'en assurer la stabilité, tous travaux de terrassement/talutage réalisés dans un rayon de 35 m autour du support doivent obligatoirement être étudiés au préalable par RTE, à l'exception des travaux de tranchées (passage de réseaux par exemple) dans les cas suivants : profondeur de la tranchée inférieure à 4m et bord de fouille situé à plus de 9 m d'un des pieds du support.

Si une des deux conditions ci-dessus n'est pas remplie une étude doit être menée. Pour tout renseignement, veuillez contacter RTE au numéro figurant sur le récépissé.

Votre déclaration mentionne un projet d'aménagement et/ou de construction se situant à proximité de nos réseaux.

Lors de la rédaction de la DICT qui nous sera transmises avant le démarrage des travaux, nous vous remercions de nous préciser obligatoirement le numéro de Permis de Construire, Permis d'aménager ou Déclaration Préalable:

1. Dans la DICT à suivre si ce récépissé répond à une déclaration de projet (DT),
2. En contactant RTE au n° mentionné dans le récépissé si celui-ci répond à une DICT.

Responsable : LAMBRECHT Anastasie

Tél :

Date : 13/05/2025

Signature :

De: echangesv2@prod.protys.fr

A: cabinet-merlin-semoy-d@demat.sogelink.fr

Objet: [PROTYS] Notification 2025051302111D2C - 28230 - EPERNON - Épernon

Protys

Un document vous est adressé via PROTYS.fr

Madame, Monsieur,

Vous trouverez en pièce jointe une notification RDT dont les références sont reprises en objet (référence du document et commune principale du chantier).

Ce document vous est transmis grâce à PROTYS.fr

Vous en souhaitant bonne réception.

Cordialement,
L'équipe PROTYS

Ce message est généré automatiquement, il n'est pas possible de répondre à l'expéditeur.



ANNEXE TECHNIQUE EN REPONSE A UNE DEMANDE DE RENSEIGNEMENT.

A TRANSMETTRE AU PETITIONNAIRE

Les informations et recommandations ci-dessous sont destinées aux pétitionnaires qui souhaitent réaliser un projet à proximité d'un ouvrage électrique haute tension (HTB – tension supérieure à 50 000 Volts). Ceux-ci auront la charge de les transmettre aux entreprises chargées de la construction, le cas échéant.

1. Le projet

Jeux de plein air :

Les jeux de plein air tels que ballon, cerf-volant, aéromodélisme et autres peuvent présenter une proximité dangereuse avec les ouvrages électriques HTB. Pour cela, nous recommandons ce type d'activité en dehors de l'emprise des câbles aériens.

Végétation :

Toute végétation sous ou à proximité de la ligne électrique aérienne doit être distante de 5.00 mètres des câbles conducteurs de la ligne, ces derniers étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et de vent.

Cette végétation sera élaguée ou coupée par les soins de RTE, sur une largeur et une hauteur suffisante pour que les branches ne puissent venir à moins de 5.00 mètres des câbles conducteurs ou des pylônes.

Ces plantations doivent être des espèces à croissance verticales limitée, ce qui exclut les arbres de haut jet.

Arrosage des espaces verts :

Afin d'éviter toute dégradation (corrosion), nous vous demandons de ne pas diriger les jets d'arrosage en direction du pylône.

Ecoulements des courants de défaut :

Suite à un défaut électrique sur notre ouvrage (ex : foudre), les courants écoulés par les prises de terre du pylône induisent des montées en potentiel électrique du sol qui décroissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du pylône.

En cas de défaut d'isolement, il existe donc une différence de potentiel entre deux points du sol qui peut entraîner un courant dérivé dans le corps (tension de pas ou tension de toucher). Il est donc impératif de laisser libre de toute construction, d'aménagement une zone de 10 mètres autour du pylône. Nous vous recommandons de planter une haie vive mais de hauteur limitée afin d'éviter les risques de contact et d'escalade.

Canalisations :

Nous vous recommandons de ne pas implanter de constructions et installations métalliques, ni d'enfouir dans le sol de canalisations métalliques (ex : canalisation d'arrosage d'espaces verts) à moins de 10 mètres des massifs de fondations des pylônes à cause d'une éventuelle montée en potentiel due à l'écoulement d'un courant de défaut sur la ligne électrique.

Induction :

Les lignes à très haute tension peuvent, dans certains cas, engendrer des phénomènes d'induction électrique, c'est à dire, la montée en potentiel des grillages, treillis métalliques, fils de fer, portails, chéneaux ou autres bandeaux métalliques.

Les charges électrostatiques accumulées sur les équipements isolés du sol, peuvent, en se déchargeant lors d'un contact avec d'autres objets, produire des étincelles. Si on touche l'équipement, il y a à l'instant du toucher, une décharge électrique le plus souvent peu perceptible, mais parfois désagréable.

Pour y remédier, il convient d'assurer l'équipotentialité électrique des équipements et des constructions, en reliant entre elles les parties métalliques et en les raccordant à la terre. Cette mise à la terre devra être éloignée à plus de 10 mètres des massifs de fondations du pylône.

Clôtures et installations linéaires (barrières, glissière de sécurité, étendage...) :

Aucun piquet ne doit être implanté à moins de 2mètres des massifs de fondations des pylônes de la ligne. De plus, les piquets implantés à une distance inférieure à 7 mètres des massifs de fondations des pylônes de la ligne doivent être les plus isolants possibles.

Si la clôture ou installation linéaire est soumise à une induction électrique, 1 piquet métallique relié à la terre sera implanté tous les 75 mètres avec un minimum de 2 piquets métalliques. De plus pour limiter les effets de l'induction par rapport à une prise de terre éloignée, il conviendra de prévoir une partie non conductrice dans la clôture ou l'installation linéaire d'une longueur de 2 mètres tous les 75 mètres.



Pour une clôture, les matériaux à utiliser doivent être isolants : en matériaux composites, ou en bois ...

Panneaux et candélabres :

Les panneaux de signalisations ou candélabres doivent être implantés à une distance suffisante de la ligne électrique aérienne HTB pour permettre leur maintenance sans contraindre le personnel d'entretien à pénétrer dans la zone de sécurité des 5 mètres autour des câbles.

Stockage de terres :

La modification de la topographie du terrain initial lors des terrassements peut engendrer des distances au sol non conformes à l'Arrêté Technique interministériel régissant les conditions de voisinage des ouvrages électriques HTB. Le stockage de terre de remblai même provisoire ou création de merlon est à proscrire sous l'emprise de la ligne. Il ne doit pas remettre en cause la hauteur de surplomb au sol, en tout point des câbles.

Décaissement proche des fondations :

Le décaissement des fondations doit être impérativement évité afin de ne pas engager la stabilité des supports. Compte tenu de l'encombrement des massifs de fondation en sous-sol, nous demandons qu'aucun terrassement ne soit réalisé à moins de 10 mètres de l'axe des parties visibles de chaque massif, ceci afin d'assurer leur stabilité, de ne pas compromettre leur résistance au renversement et conserver des possibilités de haubanage en cas d'avarie.

Les massifs de fondations du pylône ne devront être ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements.

Piscine :

Afin de prévenir toute montée en potentiel dangereuse du sol, nous vous recommandons de respecter une distance entre les pylônes de la ligne aérienne et la piscine de 30 mètres.

Les travaux

Toute personne qui envisage de réaliser une construction au voisinage de nos ouvrages doit, après consultation du Guichet Unique (www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr), se conformer aux procédures de Déclaration de projet de Travaux (DT) et de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) fixées par les articles R. 554-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Les travaux devront être réalisés selon les prescriptions de sécurité relatives aux travaux au voisinage des lignes, canalisations et installations électriques figurant aux articles R. 4534-107 jusqu'à R. 4534-130 du Code du Travail (4ème partie, livre V, titre III, chapitre IV, section 12), qui fixent pour la réalisation des travaux et entretiens ultérieurs, **une zone de sécurité de 5 mètres à l'intérieur de laquelle le personnel, les engins et les matériaux ne doivent pas pénétrer.**

2. Informations complémentaires

Nous vous invitons à consulter le site Internet de RTE relatif à la sécurité au voisinage des lignes électriques :

www.sousleslignes-prudence.com

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez vous adresser à votre correspondant RTE :

RTE - GMR Sologne – Service Relations Tiers
21, rue Pierre et Marie Curie
BP124
45143 ST JEAN DE LA RUELE CEDEX



Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination :

CABINET MERLIN CABINET MERLIN

Complément / Service :

Numéro / Voie :

TSA 70011 - Chez Sogelink

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune :

6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX

Pays :

France

N° consultation du téléservice : 2 0 2 5 0 5 1 3 0 2 1 1 1 D 2 C

Référence de l'exploitant :

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13 / 05 / 2025

Commune principale des travaux : EPERNON

Adresse des travaux prévus : Épernon

Coordonnées de l'exploitant

Raison sociale : C Chartres Innovation Numérique

Personne à contacter :

Numéro / Voie : TSA 70011

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX

Tél. : 4,2,6,7,2,7,7,0,6

Fax :

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : m

☒ Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : TL ☒ ☒ Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant :

Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Echelle⁽¹⁾ : Date d'édition⁽¹⁾ : Sensible : Prof. régl. mini⁽¹⁾ : Matériau réseau⁽¹⁾ :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : / / à h ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : / /)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : "RESEAU SENSIBLE MERCI DE CONTACTER MR

LEBLANC AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX AU 0602575209"

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0,8,1,1,8,8,0,7,5,0

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :

Désignation du service : DT/DICT

Tél. : 0,4,2,6,7,2,7,7,0,6

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima

Signature :

Date : 13 / 05 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 14

Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination :

CABINET MERLIN CABINET MERLIN

Complément / Service :

Numéro / Voie :

TSA 70011 - Chez Sogelink

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune :

6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX

Pays :

France

N° consultation du téléservice : 2 0 2 5 0 5 1 3 0 2 1 1 1 D 2 C

Référence de l'exploitant :

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13 / 05 / 2025

Commune principale des travaux : EPERNON

Adresse des travaux prévus : Épernon

Coordonnées de l'exploitant

Raison sociale : C Chartres Innovation Numérique

Personne à contacter :

Numéro / Voie : TSA 70011

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX

Tél. : 4,2,6,7,2,7,7,0,6,

Fax : , , , , , , , , , ,

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

☒ Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : TL ☒ ☒ Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____

Tél. : , , , , , , , , , ,

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Echelle⁽¹⁾ : Date d'édition⁽¹⁾ : Sensible : Prof. régl. mini⁽¹⁾ : Matériau réseau⁽¹⁾ :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ____ / ____ / ____ à ____ h ____

ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____ / ____ / ____)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : "RESEAU SENSIBLE MERCI DE CONTACTER MR

LEBLANC AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX AU 0602575209"

Dispositifs importants pour la sécurité : ☒

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0,8,1,1,8,8,0,7,5,0

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : _____

Désignation du service : DT/DICT

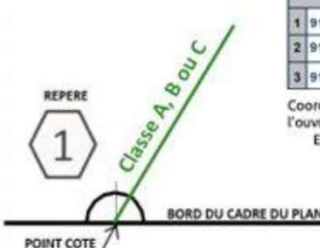
Tél. : 0,4,2,6,7,2,7,7,0,6

Signature de l'exploitant ou de son représentant

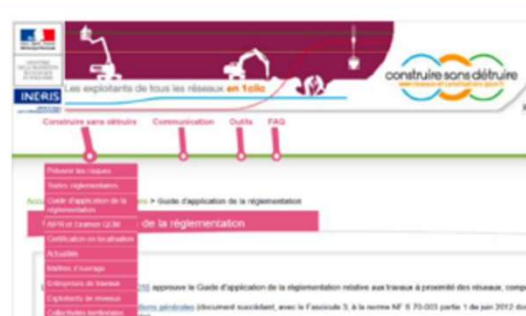
Nom du signataire : BERRAL Fatima

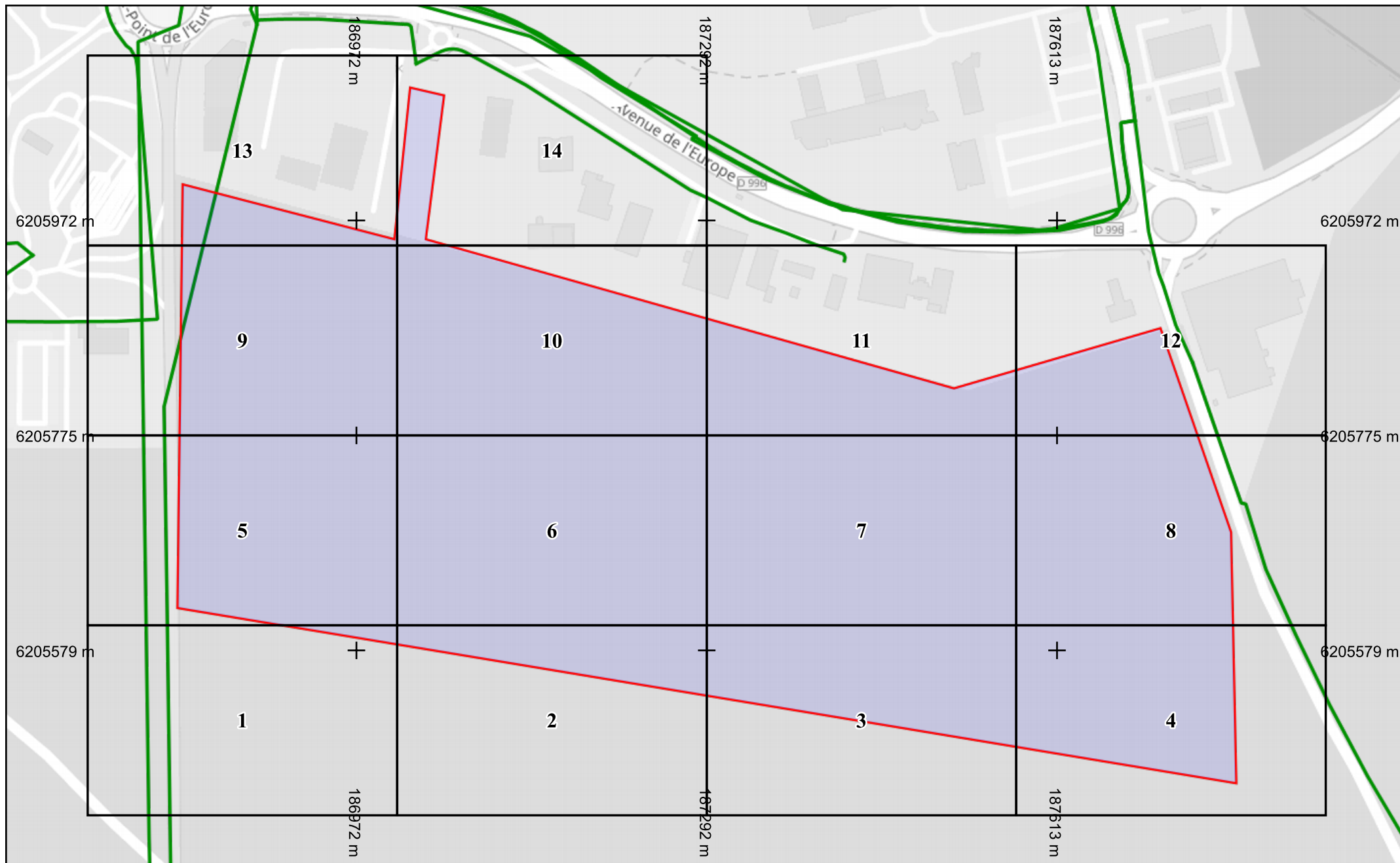
Signature : _____

Date : 13 / 05 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 14

LEGENDE DES PLANS DE DETAIL									
A Réseau de télécommunication en classe A En planimétrie seulement sauf indication contraire sur le plan B Réseau de télécommunication en classe B C Réseau de télécommunication en classe C IGN Fond cartographique issus de l'IGN	Coordonnées géoréférencées d'au moins trois points de l'ouvrage faisant foi  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Points de repère</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>912108.97 6451058.35</td></tr> <tr> <td>2</td><td>912082.64 6450943.65</td></tr> <tr> <td>3</td><td>912051.0 6451022.48</td></tr> </tbody> </table> Coordonnées de points remarquables de l'ouvrage dans le système de projection : EPSG :2154 – RGF93, Lambert 93	Points de repère		1	912108.97 6451058.35	2	912082.64 6450943.65	3	912051.0 6451022.48
Points de repère									
1	912108.97 6451058.35								
2	912082.64 6450943.65								
3	912051.0 6451022.48								
La présence d'un grillage avertisseur enterré au-dessus de nos ouvrages n'est pas systématique.									

Contact
Pour toute demande de dévoiement : il est impératif de nous contacter <u>le plus tôt possible</u>, de préférence dès la réception de la réponse à la DT. Par mail : xp-fibre@demat.sogelink.fr ou par téléphone au 09 80 80 43 03. Demande d'information : déconnexion, marquage localisation ou toute autre demande, contacter Sogelink en indiquant l'adresse du chantier, le numéro de DT-DICT ou de dossier et vos coordonnées. Par mail : xp-fibre@demat.sogelink.fr ou par téléphone au 09 80 80 43 03 En cas d'endommagement : Contacter Sogelink en indiquant l'adresse du sinistre, le numéro de DT-DICT ou de dossier et vos coordonnées. Par mail : xp-fibre@demat.sogelink.fr ou par téléphone au 02 98 46 46 27

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES
L'ensemble des recommandations techniques liées aux « ouvrages de télécommunications » se trouve au paragraphe 3.7.6 du fascicule 2 du guide d'applications de la réglementation anti-endommagement disponible sur : http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr 1) Cliquez sur « Construire sans détruire » 2) Cliquez sur « Guide d'application de la réglementation » Notez que vous y trouverez les consignes de sécurité liées aux techniques et engins que vous utilisez, aussi bien à proximité des canalisations enterrées, que des lignes de télécommunication électroniques aériennes.  Ce guide est un catalogue de recommandations et de prescriptions techniques usuelles, générales et génériques. Contrairement aux recommandations, les prescriptions présentent un caractère obligatoire. Elles sont encadrées et écrites en rouge et en gras. RAPPEL : Le marquage-piquetage est obligatoire (Arrêté du 3 mars 2014 modifiant l'arrêté du 8 septembre 2009) Article 27.3.1 : Lorsque les travaux doivent être exécutés au droit ou au voisinage d'ouvrages souterrains, enterrés, subaquatiques ou aériens, tels que canalisations et câbles ou autres réseaux, dépendant du maître de l'ouvrage ou de tierces personnes, le représentant du pouvoir adjudicateur prend à sa charge les sondages préalables en trois dimensions des ouvrages souterrains (voir aussi le chapitre 5.9 du fascicule 1 du Guide d'application de la réglementation).



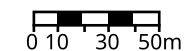
Légende
Réseau 

Échelle : 1:3000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

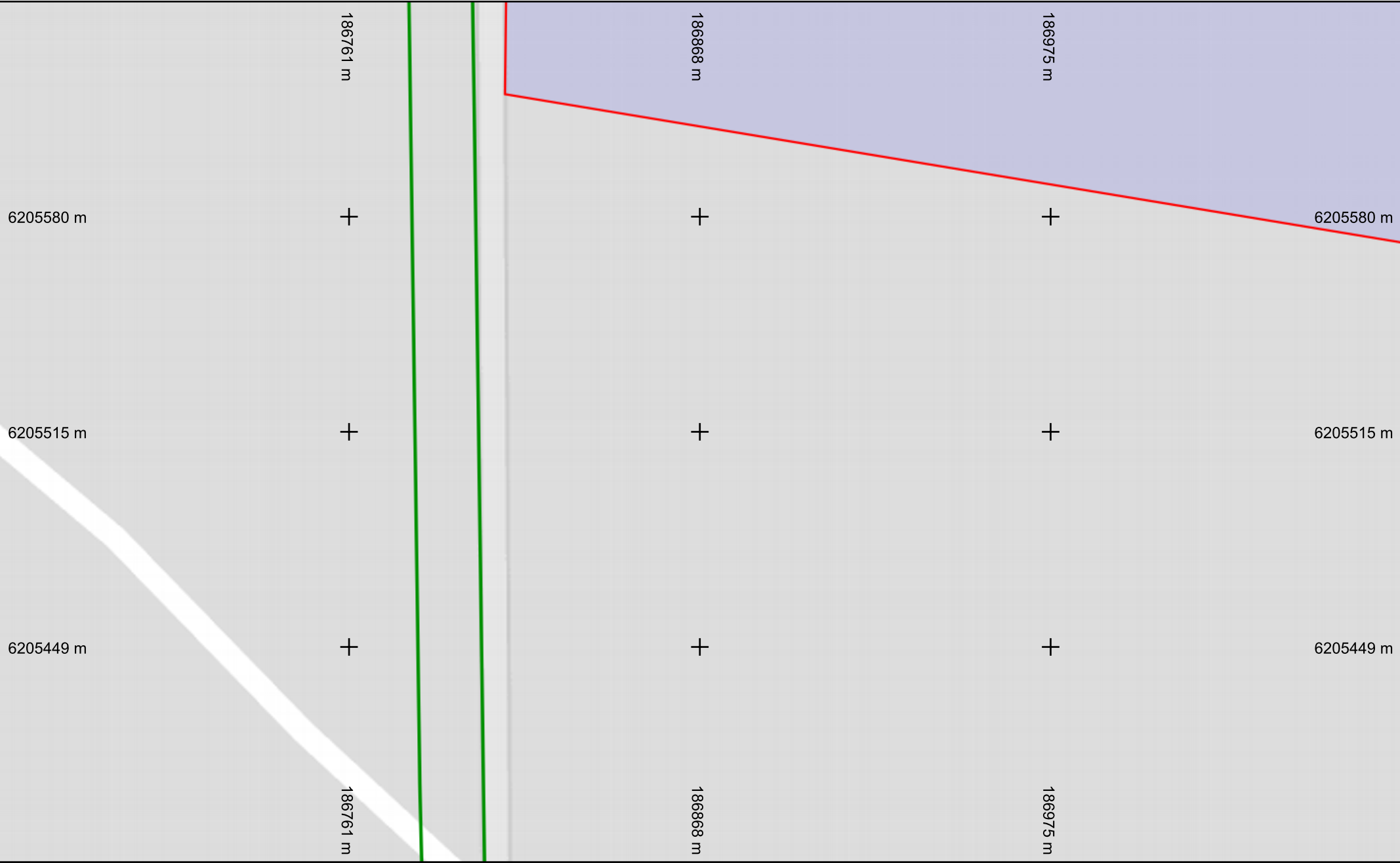
Plan d'ensemble - Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857

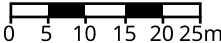


Légende

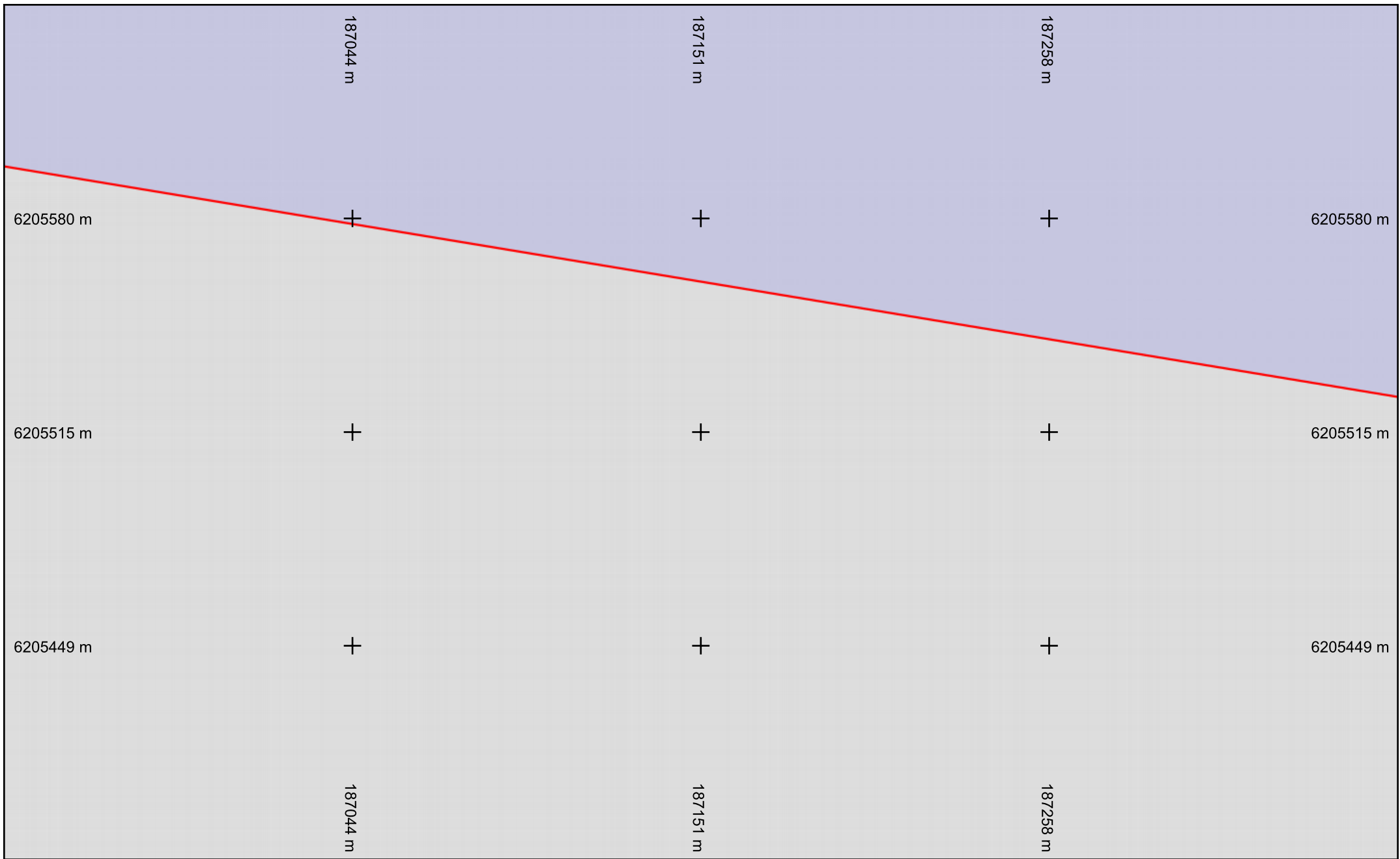
Réseau



Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

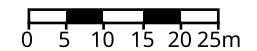


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

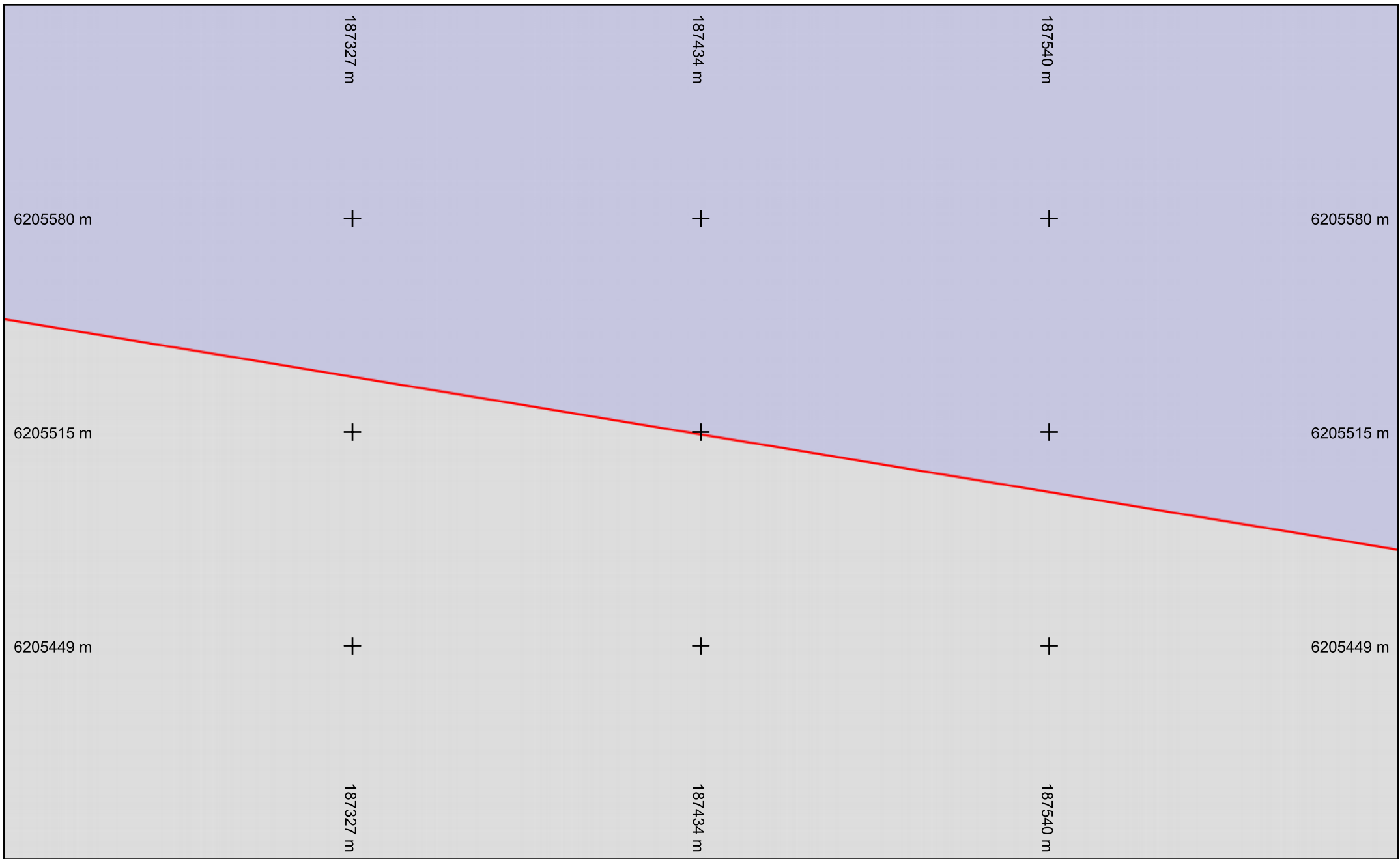


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

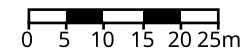


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

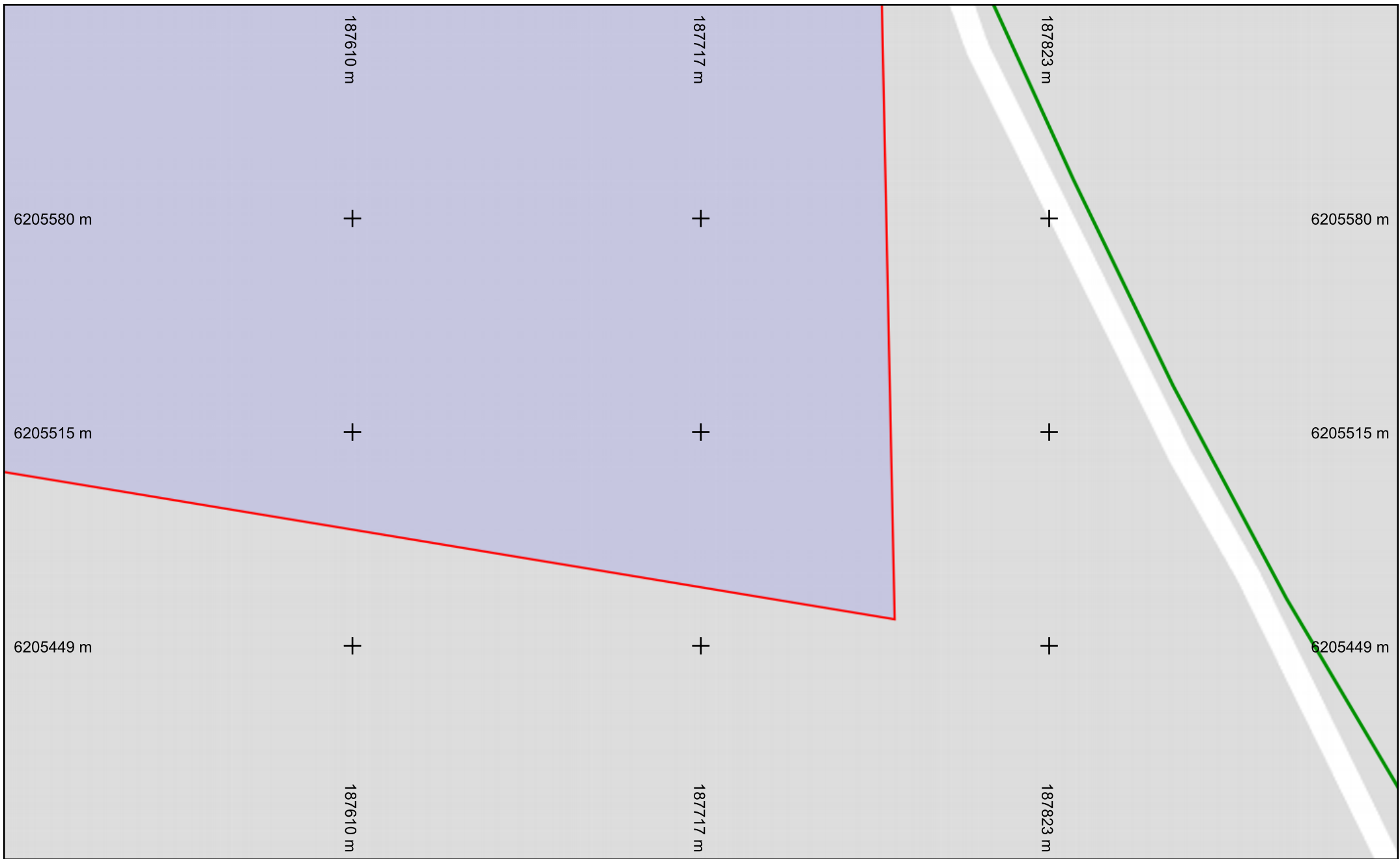


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

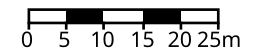


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

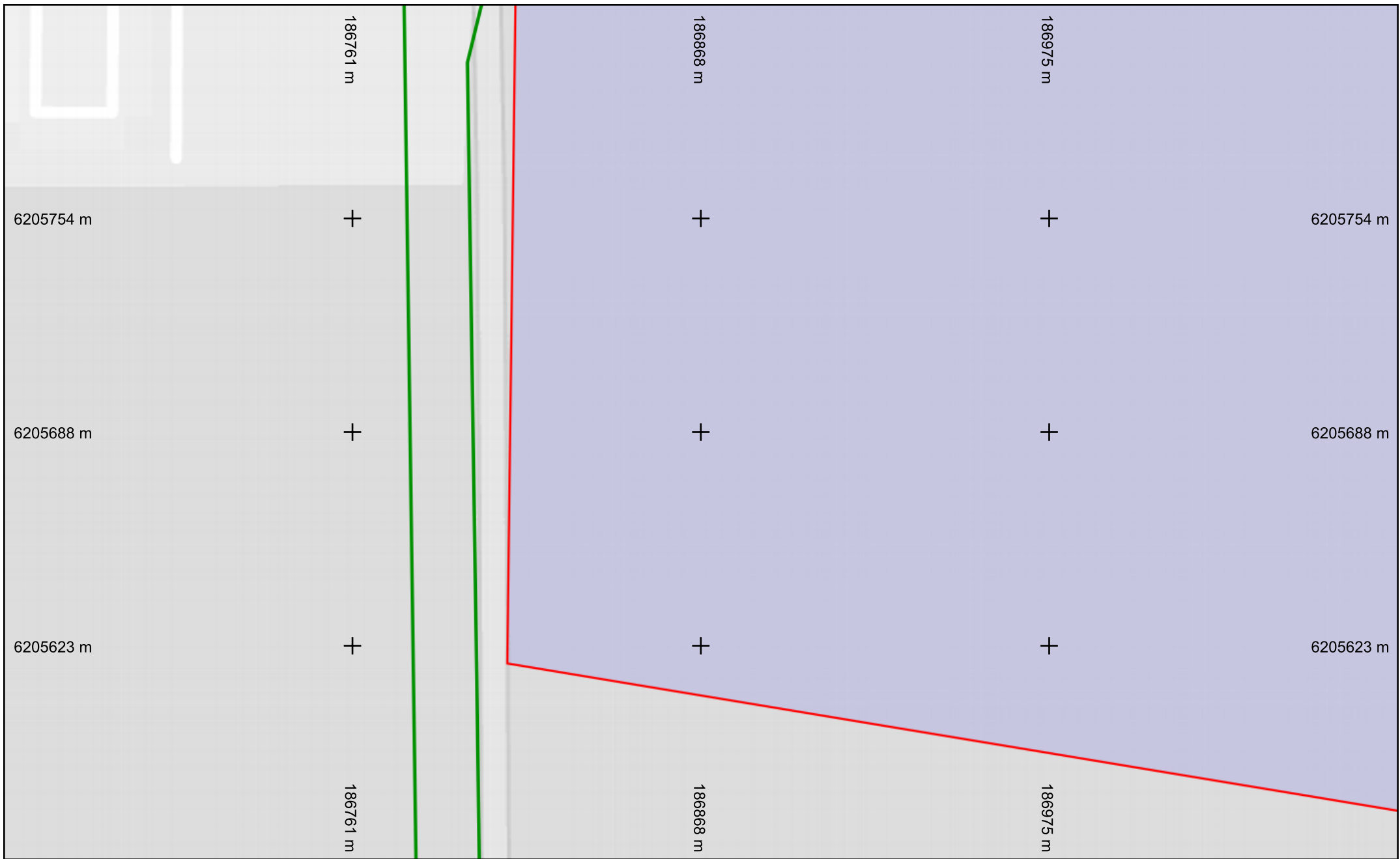


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

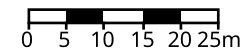


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

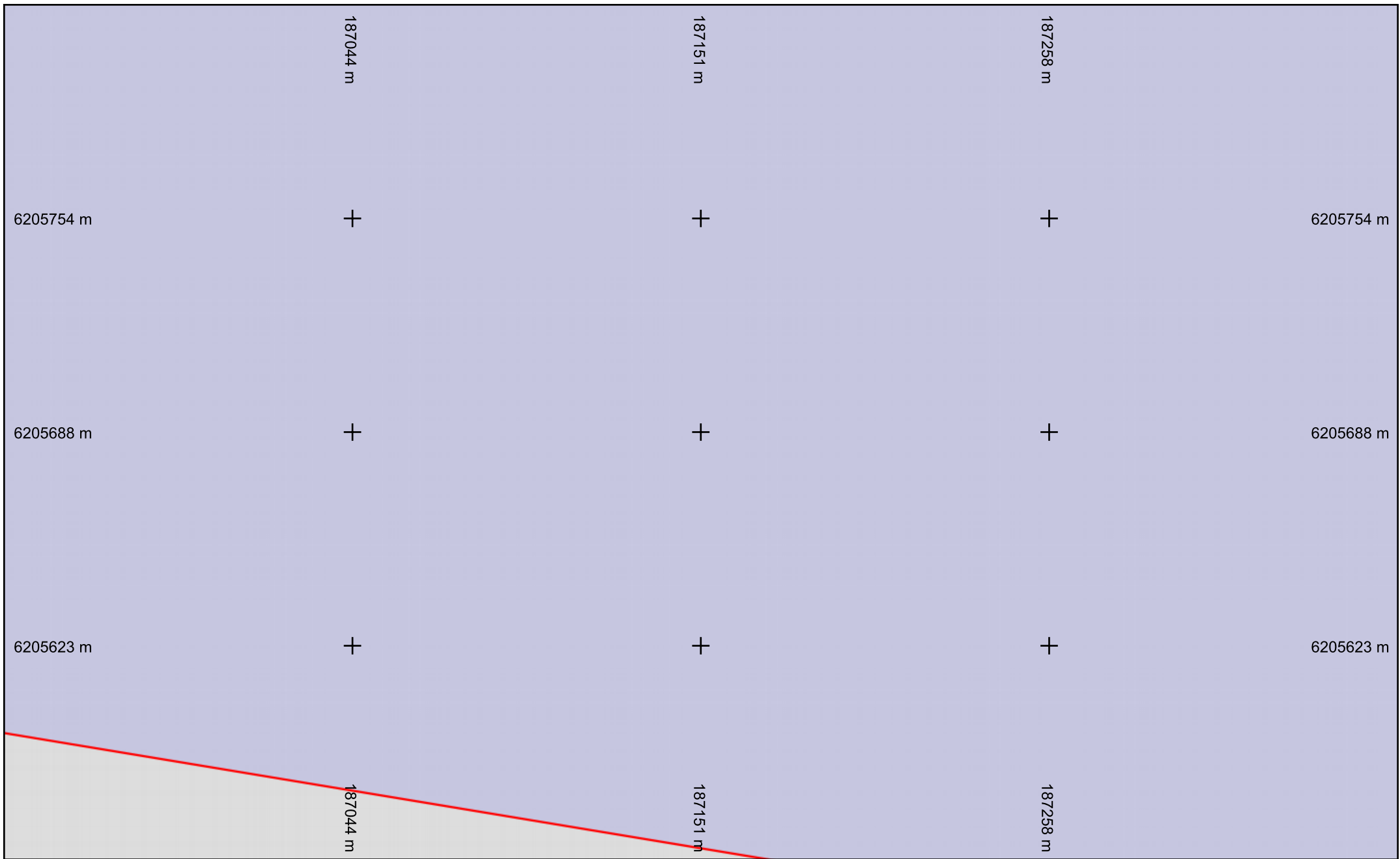


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

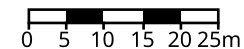


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

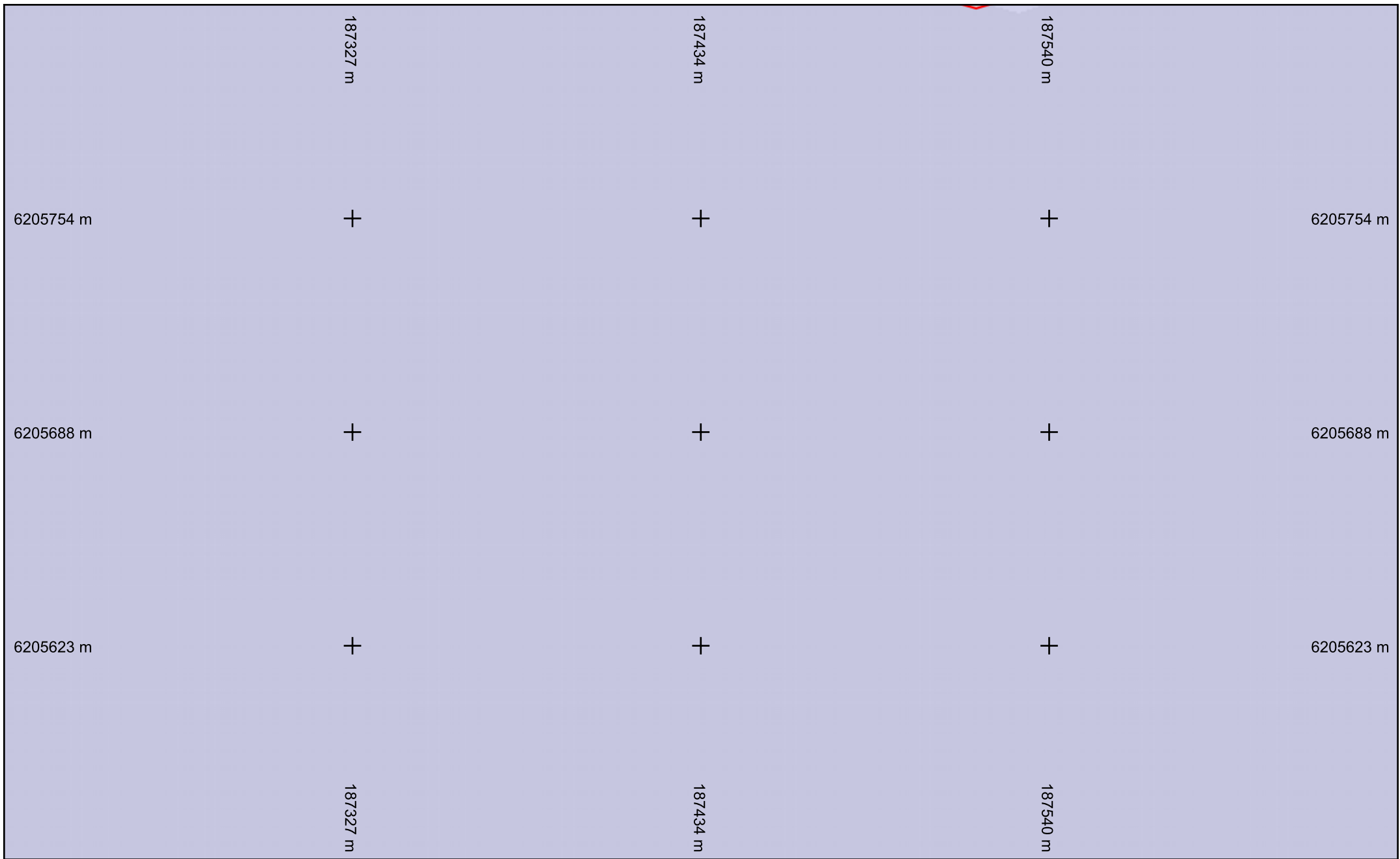


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

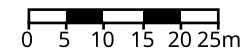


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

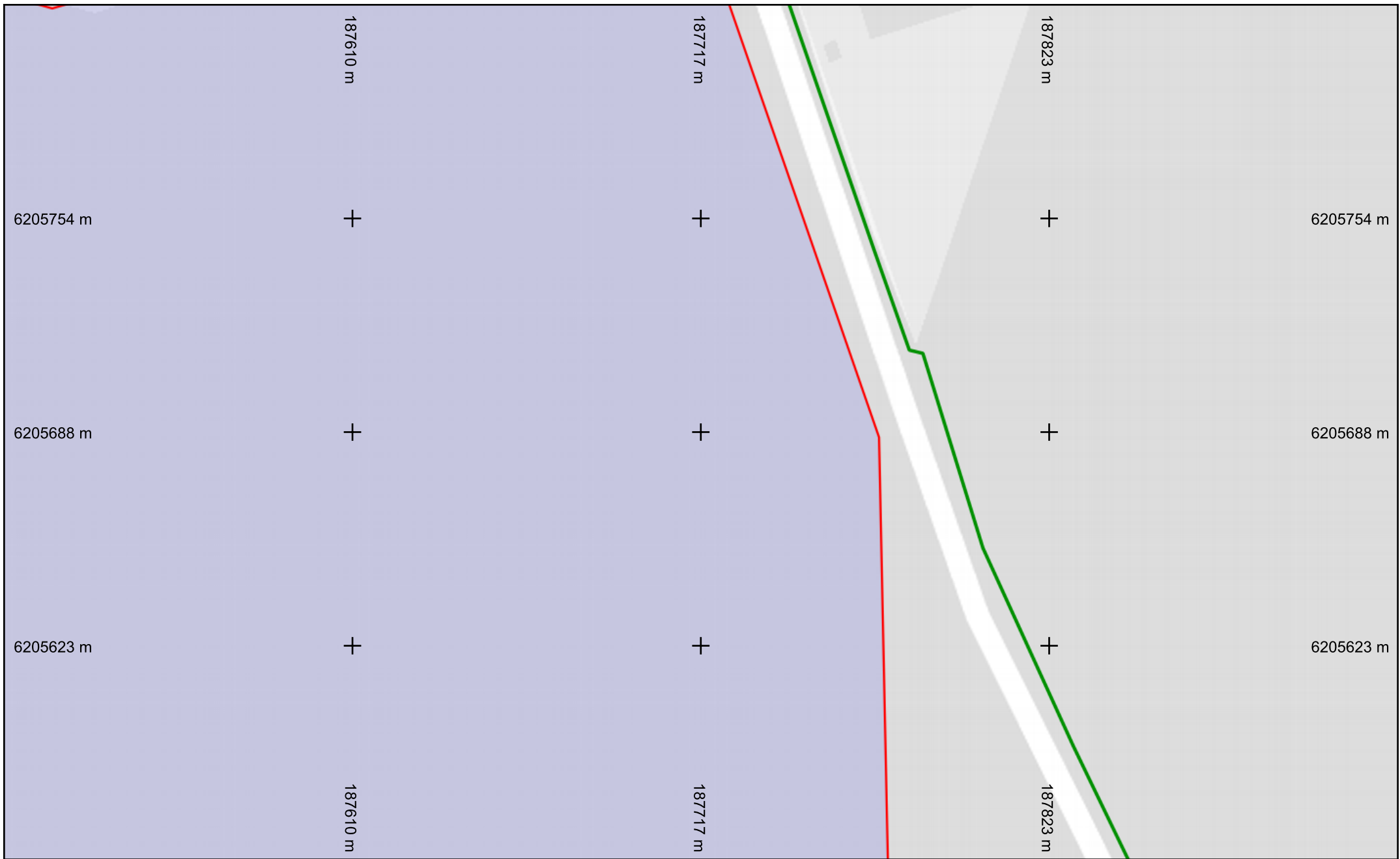


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

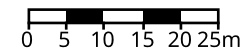


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

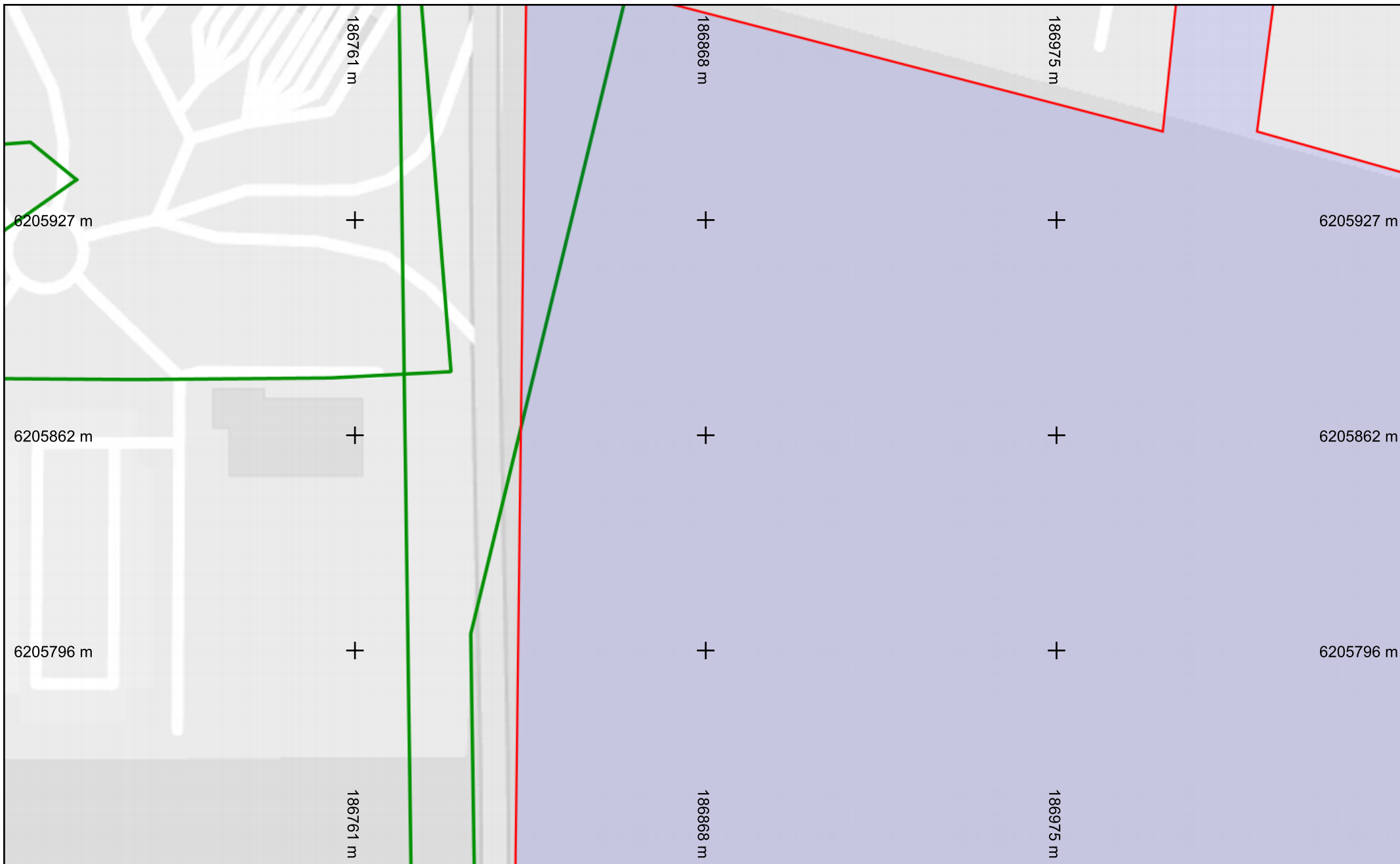


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--



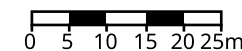
Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

Catégorie réseau : TL

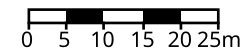
Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857



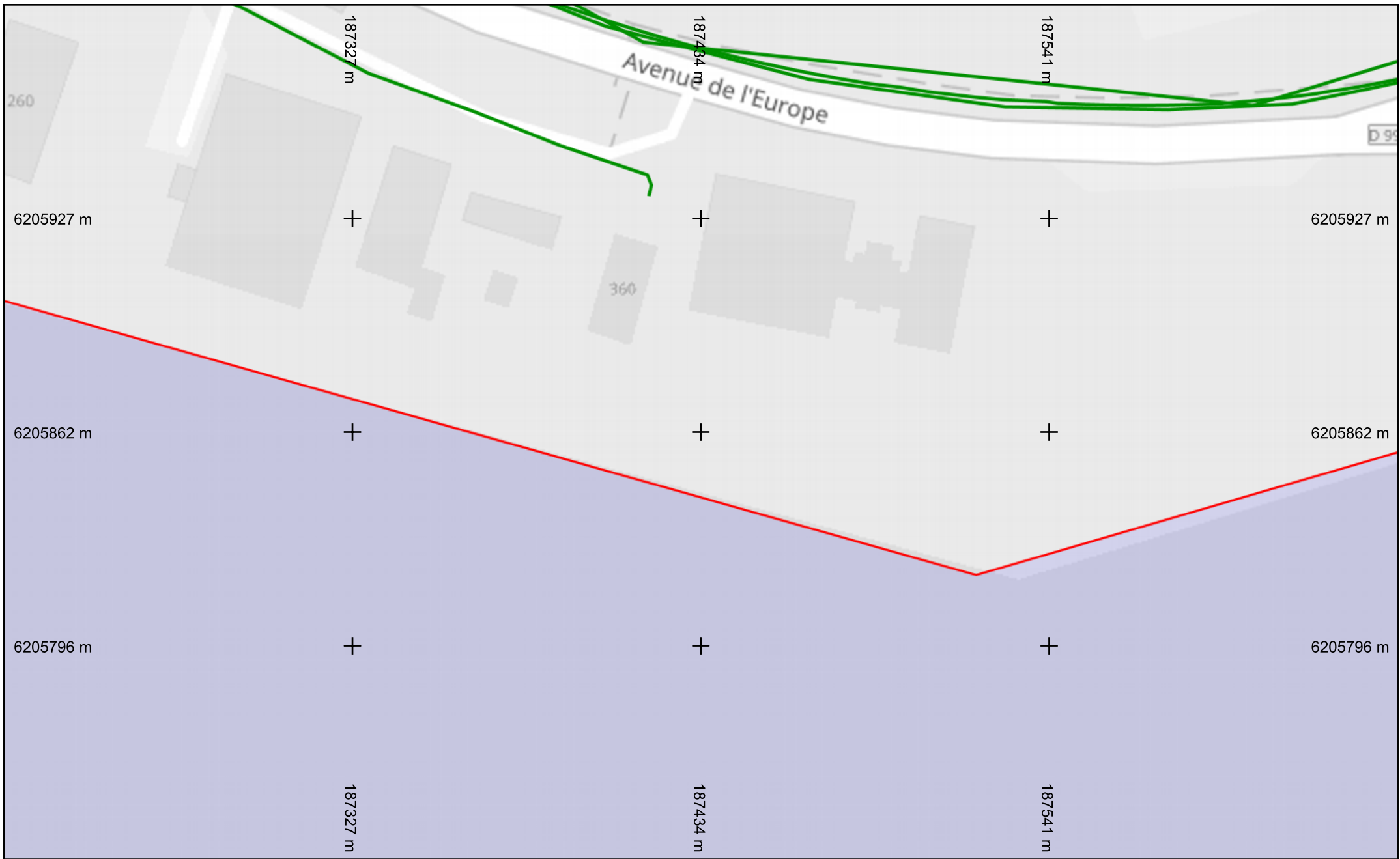
Légende

Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
 Numéro de consultation : 2025051302111D2C
 Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
 Format d'impression : A4 Paysage

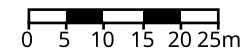


Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--

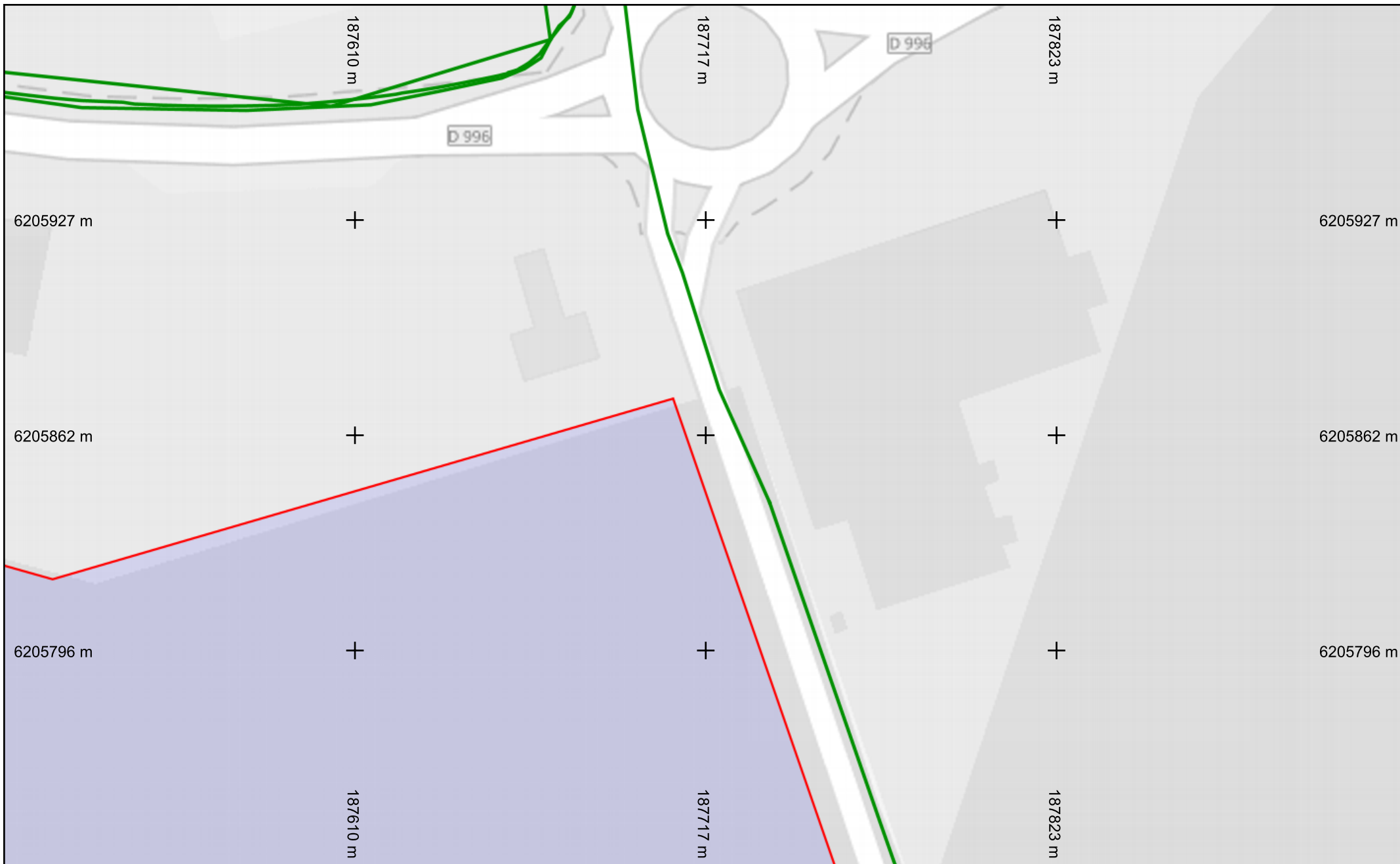


Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--



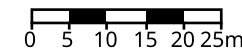
Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20

Numéro de consultation : 2025051302111D2C

Adresse : Épernon, 28230 EPERNON

Format d'impression : A4 Paysage



Classe de précision : C

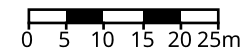
Catégorie réseau : TL

Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857



Légende
Réseau

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage



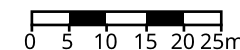
Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--



Légende
Réseau 

Échelle : 1:1000 --- Plan généré le : 13/05/2025 - 10:29:20
Numéro de consultation : 2025051302111D2C
Adresse : Épernon, 28230 EPERNON
Format d'impression : A4 Paysage

Classe de précision : C	Catégorie réseau : TL	Carroyage : WGS 84/Pseudo-Mercator - EPSG:3857
-------------------------	-----------------------	--



Récépissé de DT Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- ☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT
conjointe

Dénomination :

CABINET MERLIN CABINET MERLIN

Complément / Service :

Numéro / Voie :

TSA 70011 - Chez Sogelink

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune :

6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX

Pays :

France

N° consultation du téléservice : 2 0 2 5 0 5 1 3 0 2 1 1 1 D 2 C

Référence de l'exploitant :

N° d'affaire du déclarant : 01220892

Personne à contacter (déclarant) : KHEMAISSA Yacine

Date de réception de la déclaration : 13 / 05 / 2025

Commune principale des travaux : EPERNON

Adresse des travaux prévus : Épernon

Coordonnées de l'exploitant

Raison sociale : C Chartres Innovation Numérique

Personne à contacter :

Numéro / Voie : TSA 70011

Lieu-dit / BP :

Code Postal / Commune : 6,9,1,3,4 DARDILLY CEDEX

Tél. : 4,2,6,7,2,7,7,0,6

Fax :

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : m

☒ Il y a au moins un réseau / ouvrage concerné de catégorie (voir liste des catégories au verso) : TL ☒ ☒ Autres informations :

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant :

Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints : Références : Echelle⁽¹⁾ : Date d'édition⁽¹⁾ : Sensible : Prof. régl. mini⁽¹⁾ : Matériau réseau⁽¹⁾ :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : / / à h
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : / /)

☐ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) ⁽²⁾

☐ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement ⁽²⁾

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ☐ possible ☐ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : "RESEAU SENSIBLE MERCI DE CONTACTER MR

LEBLANC AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX AU 0602575209"

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0,8,1,1,8,8,0,7,5,0

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :

Désignation du service : DT/DICT

Tél. : 0,4,2,6,7,2,7,7,0,6

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima

Signature :

Date : 13 / 05 / 2025 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 14

Contenu et légende des plans des réponses aux DT-DICT

Ouvrages Souterrains de Prélèvement ou de Distribution d'Eau (Eau Potable)
Ouvrages Souterrains d'Assainissement

Plans et données disponibles dans ce dossier

- 1 Plan des ouvrages du réseau d'eau potable
- 2 Plan des ouvrages du réseau d'assainissement et de pluvial
- 3 Données complémentaires des points singuliers relevés en classe A

Légende

Chantier



Emprise des travaux

Eau Potable

Canalisation

--- Refoulement

— Veolia

----- Abandonné

— Privé

Branchement

----- Abandonné

— Privé

— Veolia

Equipement réseau

○ Public

○ Veolia

✕ Vannes

• Point de Service

Vanne de Branchement

Défense incendie

▲ Réserve

■ Bouche incendie

● Poteau incendie

Ouvrages (Eau Potable)

▽ Forage/captage

★ Usine de traitement

RT Reservoir (sur tour)

RA Reservoir (semi enterré)

R Reservoir

○ Regard visite

○ Autre

⊞ Station de pompage,
surpression ou
rechloration

Assainissement

Collecteur

--- Pluvial refoulement

— Pluvial gravitaire

--- Usée/unitaire refoulement

— Usée/unitaire gravitaire

----- Réseaux abandonnés

— Privé

Branchement

— Pluvial

— Usée/unitaire

Regard

⊞ Usée

⊞ Pluvial

⊞ Usée borgne

⊞ Pluvial borgne

Avaloir grille

□ Usée

□ Pluvial

Equipement réseau

✕ Vanne

▲ Clapet

Ouvrage

⊞ Poste de refoulement/relèvement

⊞ Puits perdus

⊞ Chambre de dessablement

⊞ Bassin tampon

⊞ Déversoir d'orage

⊞ Séparateur à hydrocarbures

• boîte de branchement

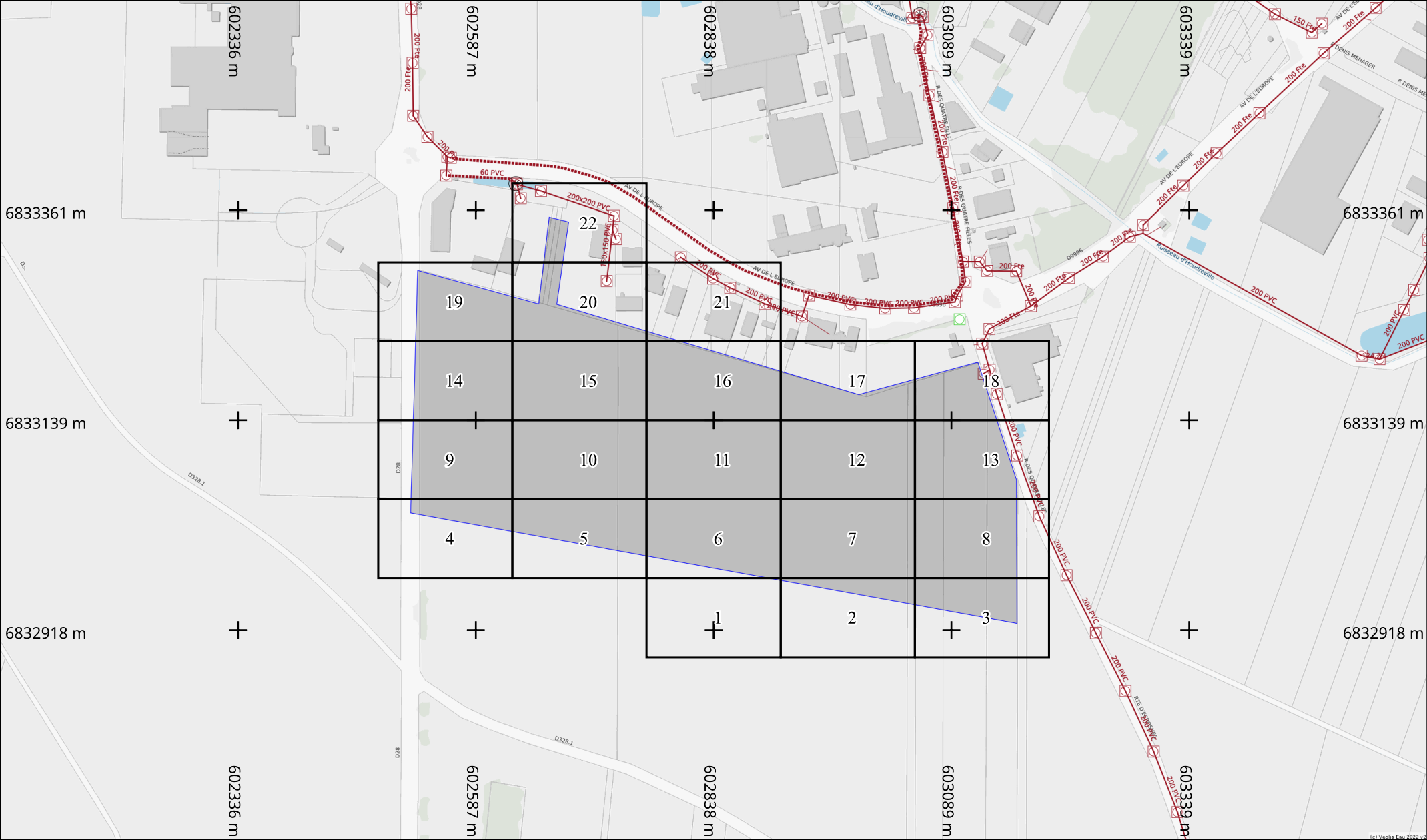
Les ouvrages Privés ou Abandonnés ne sont pas exploités par Veolia, leur position est donnée à titre indicatif

La durée de validité du récépissé est limitée dans le temps, la DICT doit être renouvelée dans les cas suivants :

- La durée des travaux est supérieure à 6 mois et aucune réunion périodique n'a été planifiée avec les exploitants de réseaux sensibles
- Les travaux annoncés ne sont pas entrepris dans un délai de 3 mois à compter de la date de consultation de la liste des exploitants
- Les travaux sont interrompus pendant plus de 3 mois.

Les plans sont restitués sur le meilleur fond de plan à grande échelle disponible - toutefois le fond de plan mis à disposition de Veolia peut comporter des erreurs importantes ; pour les ouvrages indiqués en classe A, il est nécessaire de se reporter aux coordonnées Lambert fournies avec la réponse.

Dans tous les cas, vous devez procéder à la lecture de l'environnement et prendre en compte les indications fournies par les affleurants (regards, chambres, bouches à clé, etc.)



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— **Diamètre Matériau [A]** — : Pour objets linéaires

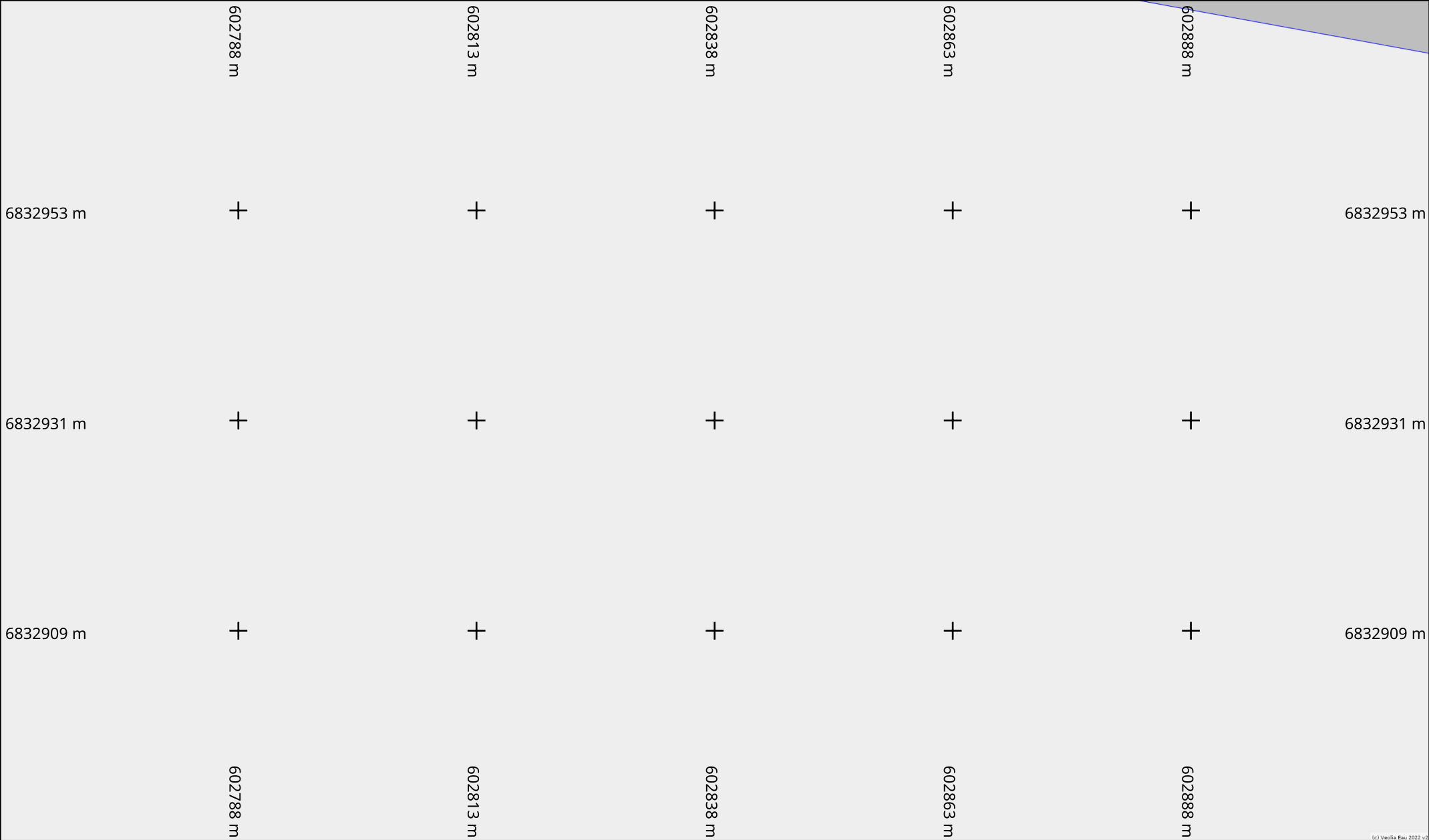
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

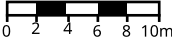
Echelle : 1:5000

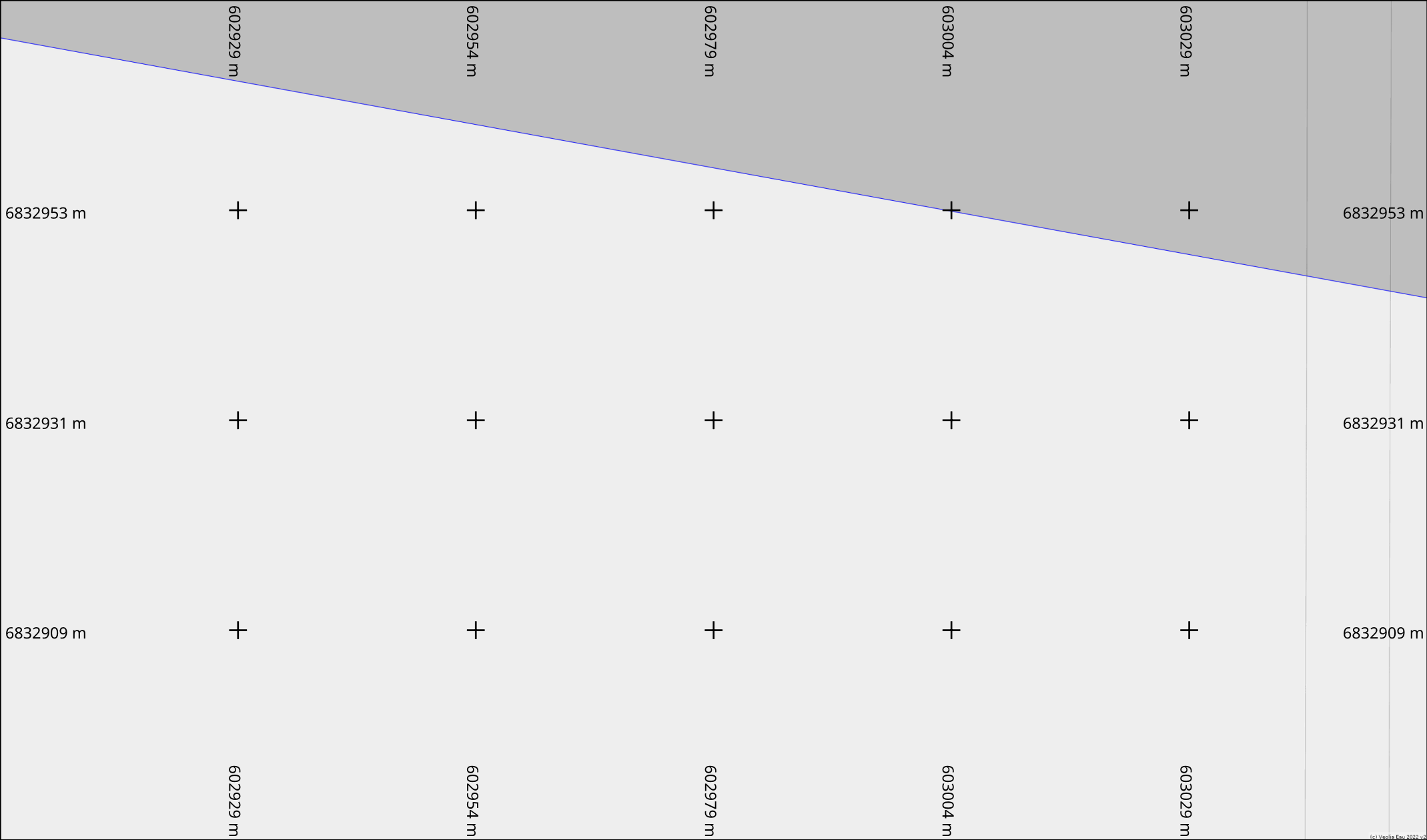
Format d'impression : A4 Paysage

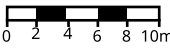
Orientation

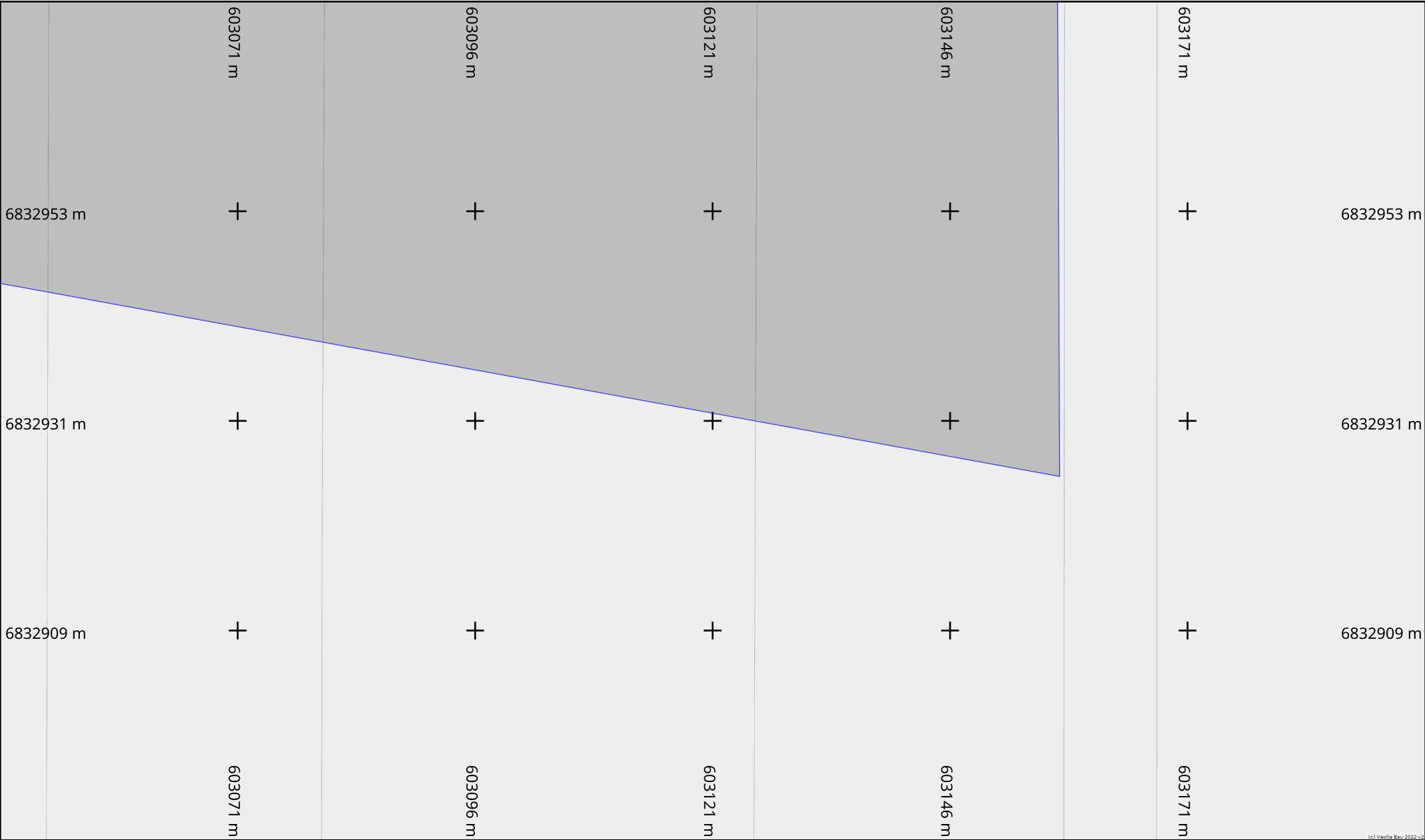
Nord

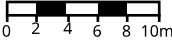


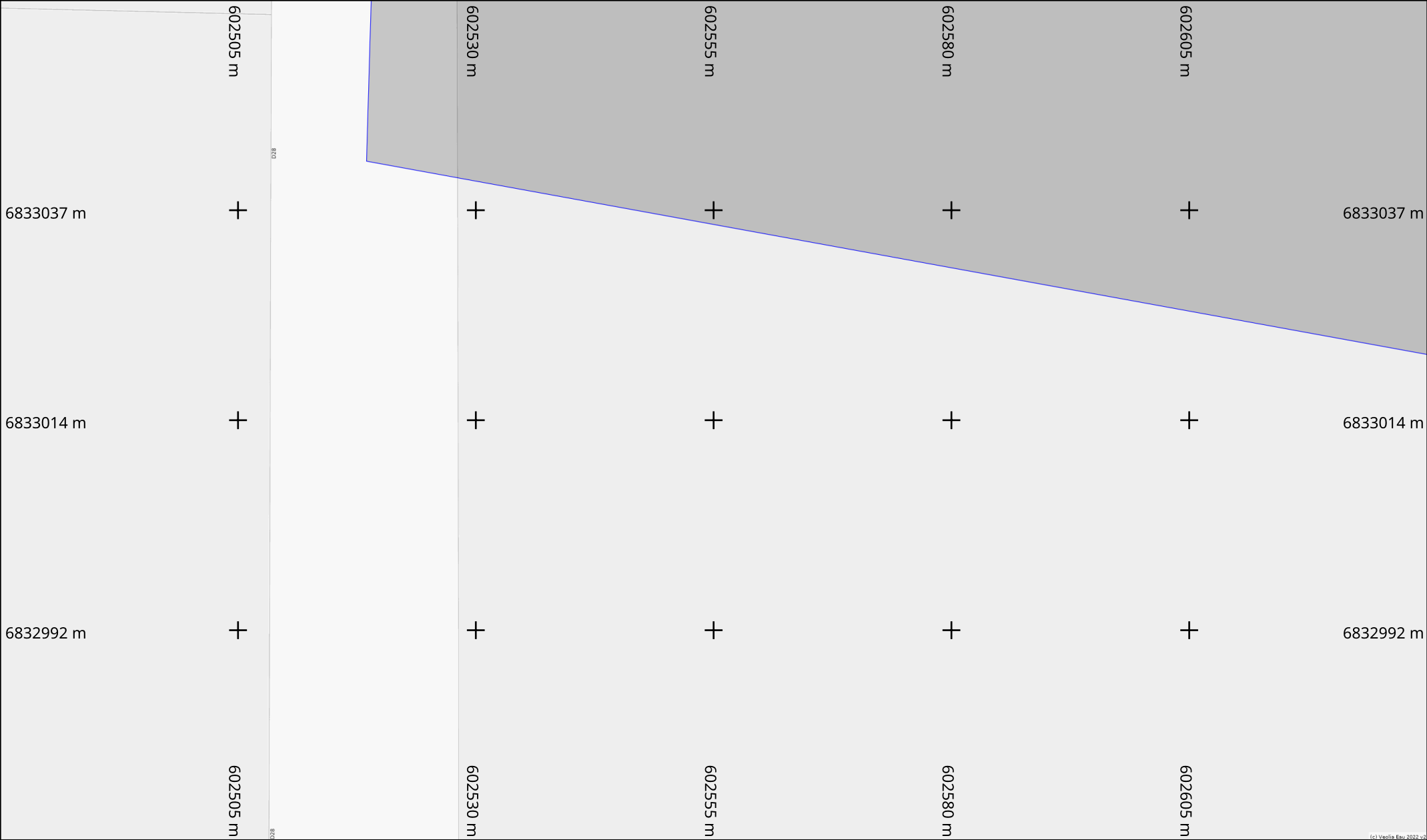
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON		Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C		
	Date d'édition : 13/05/2025		Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante :		
	N° Consultation : 2025051302111D2C		Diamètre Matériau [A] : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)		



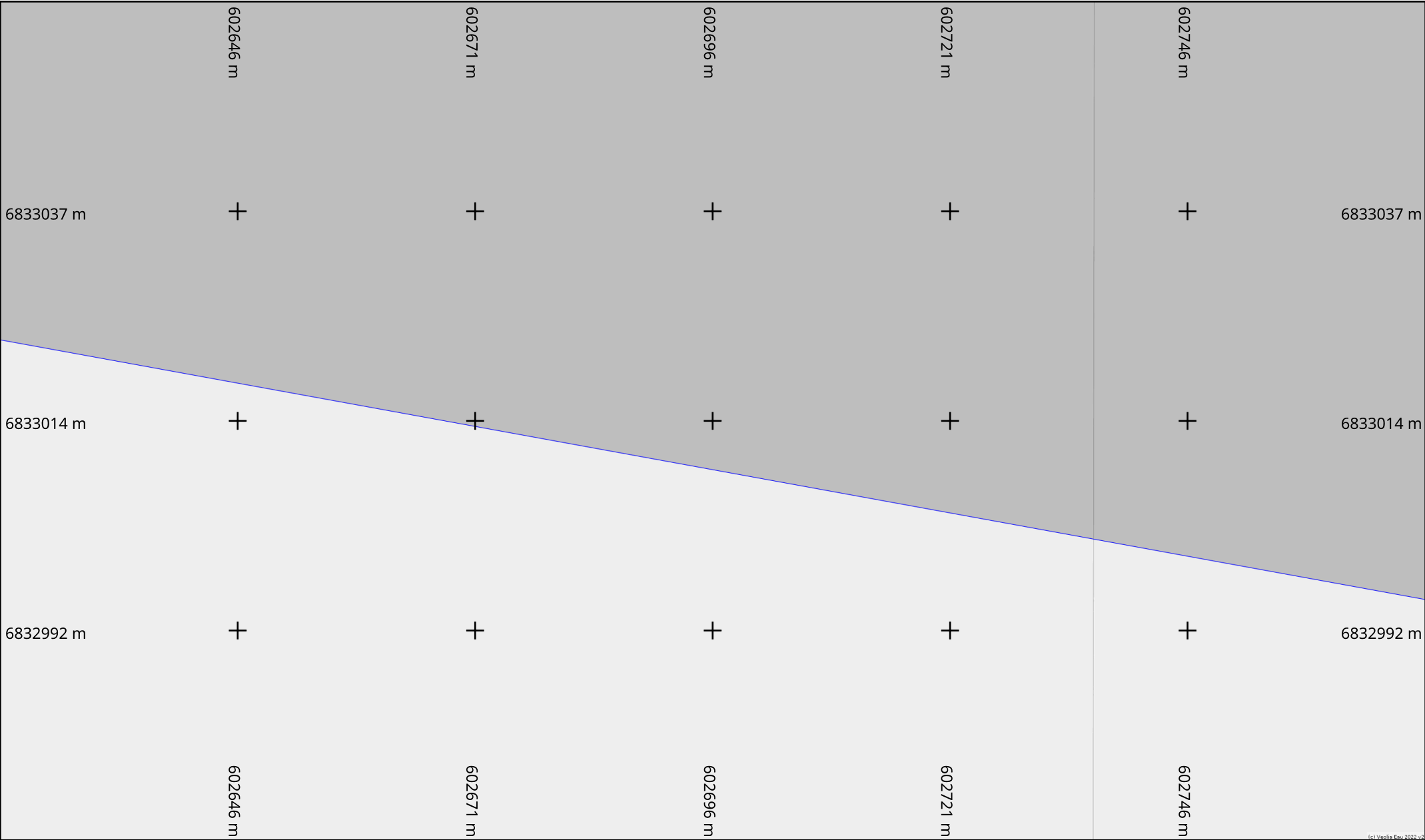
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 



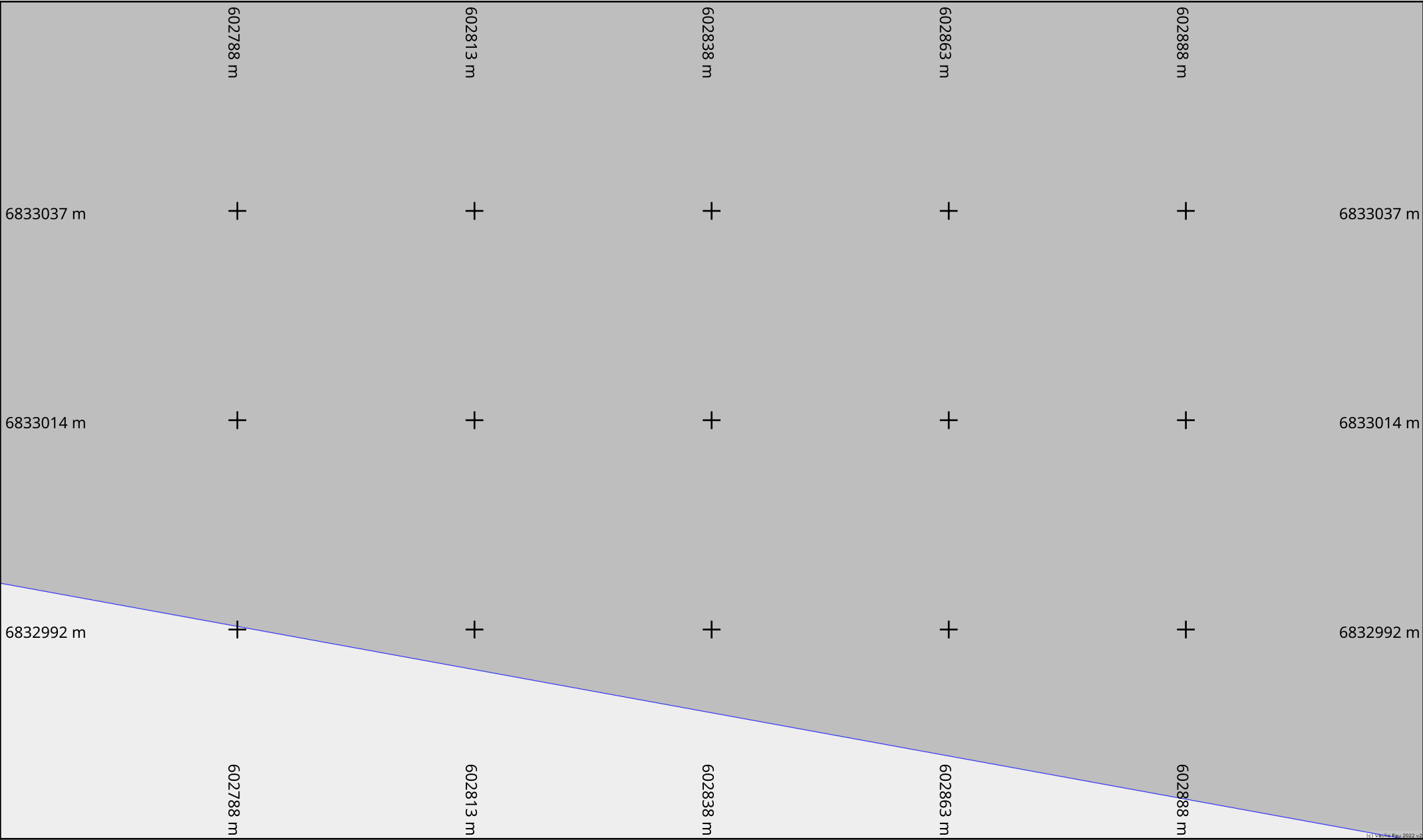
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



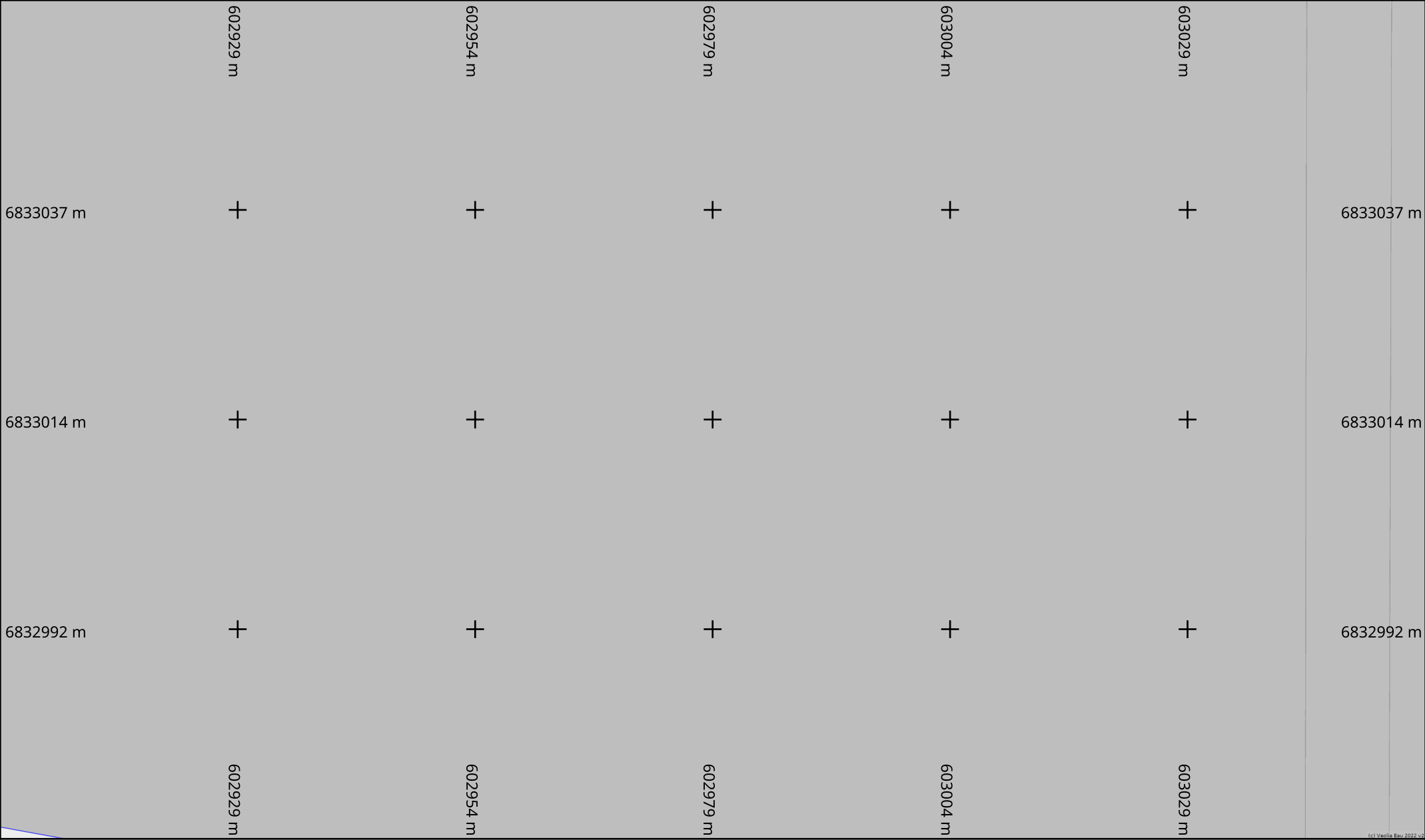
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500 Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500 Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

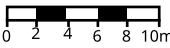
— Diamètre Matériau [A] —

: Pour objets linéaires

A23

: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

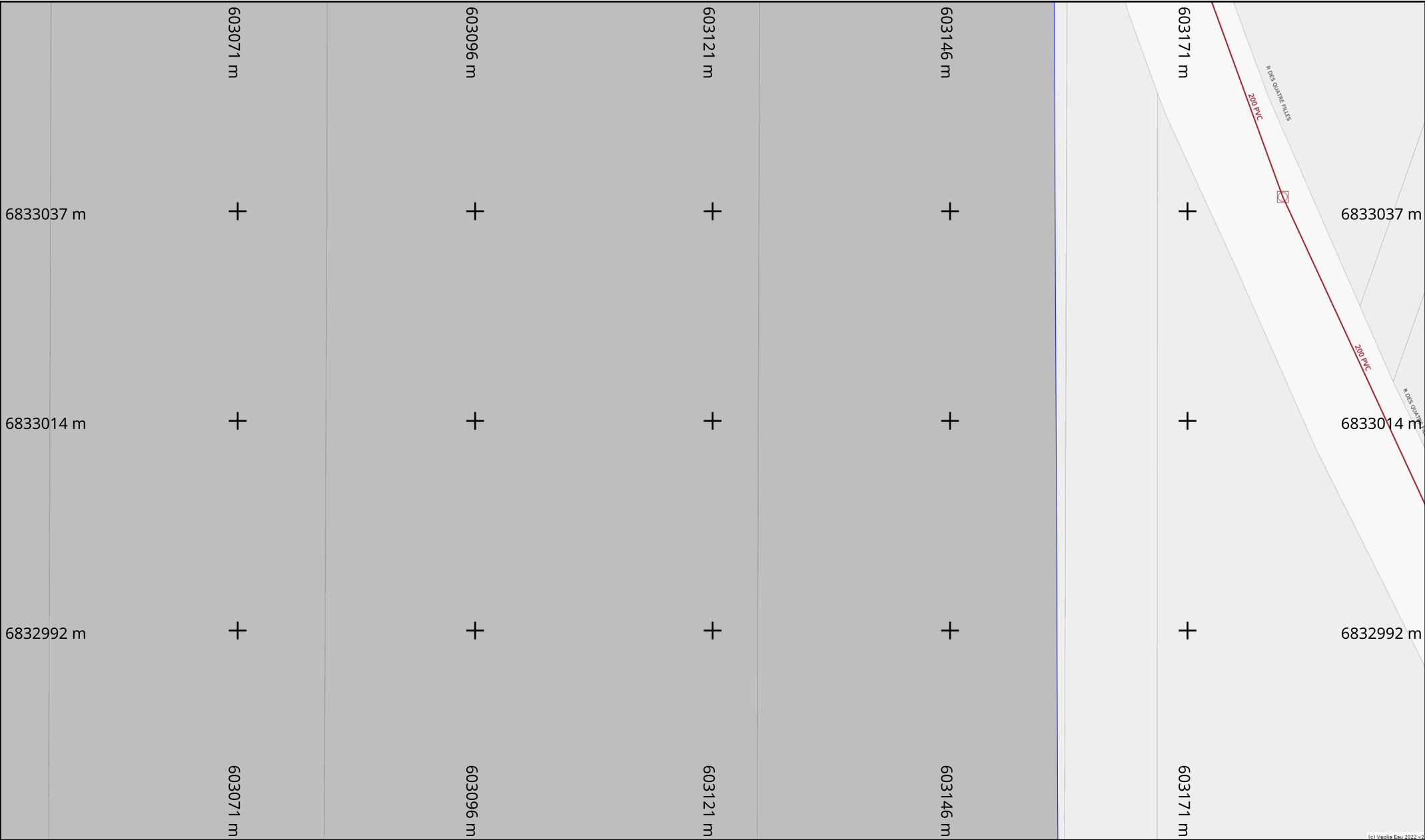


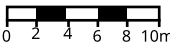
Format d'impression : A4 Paysage

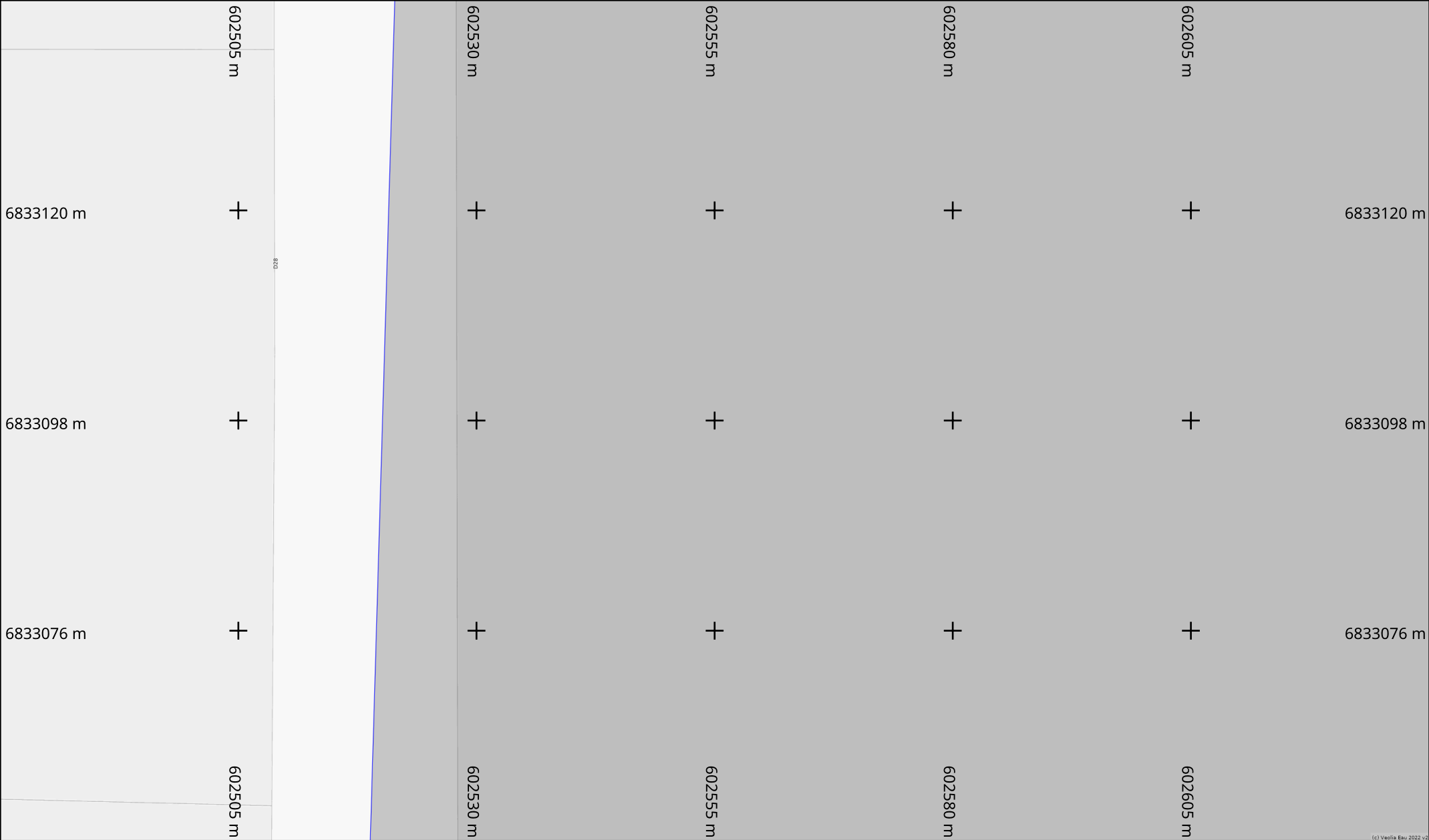
Orientation

Nord

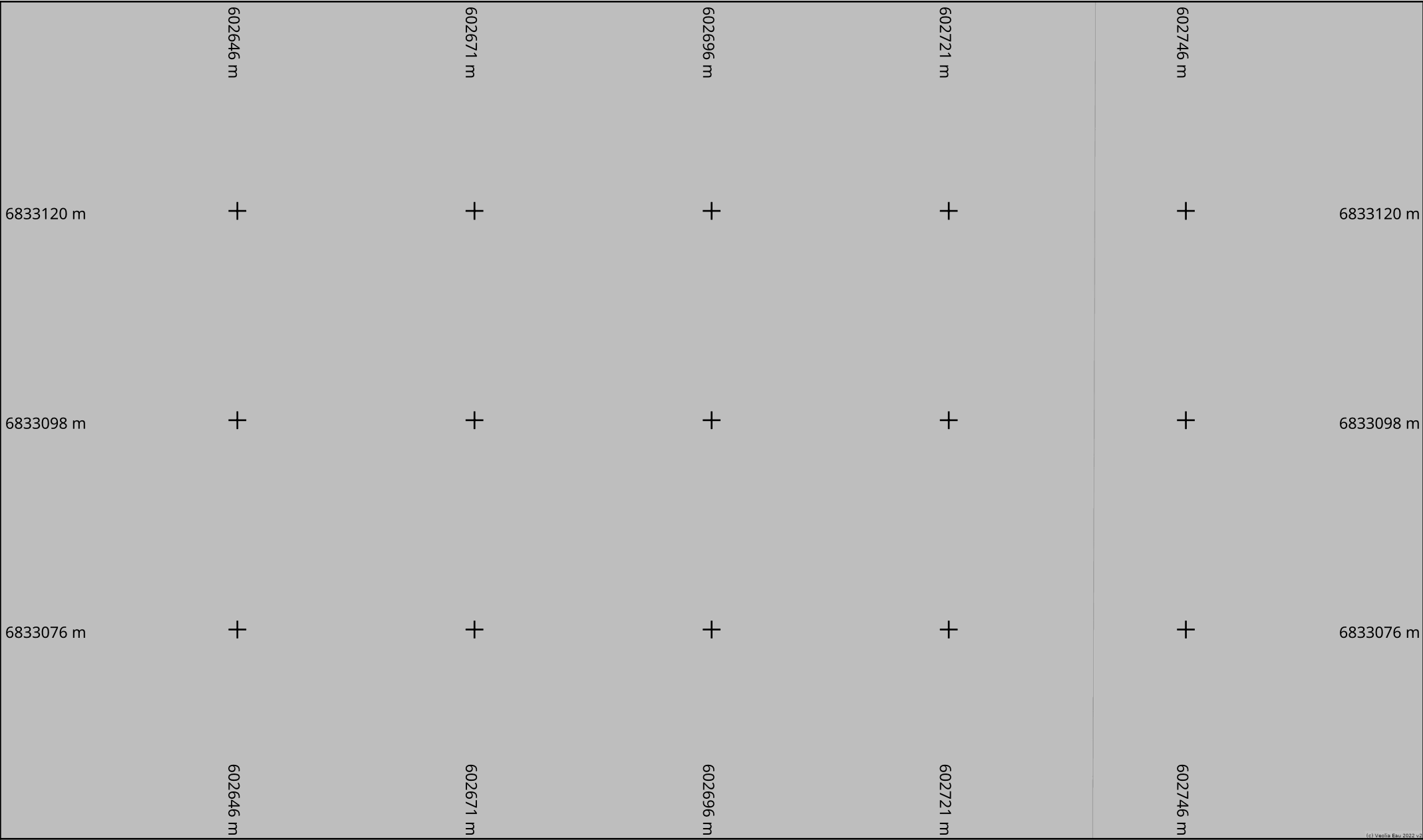




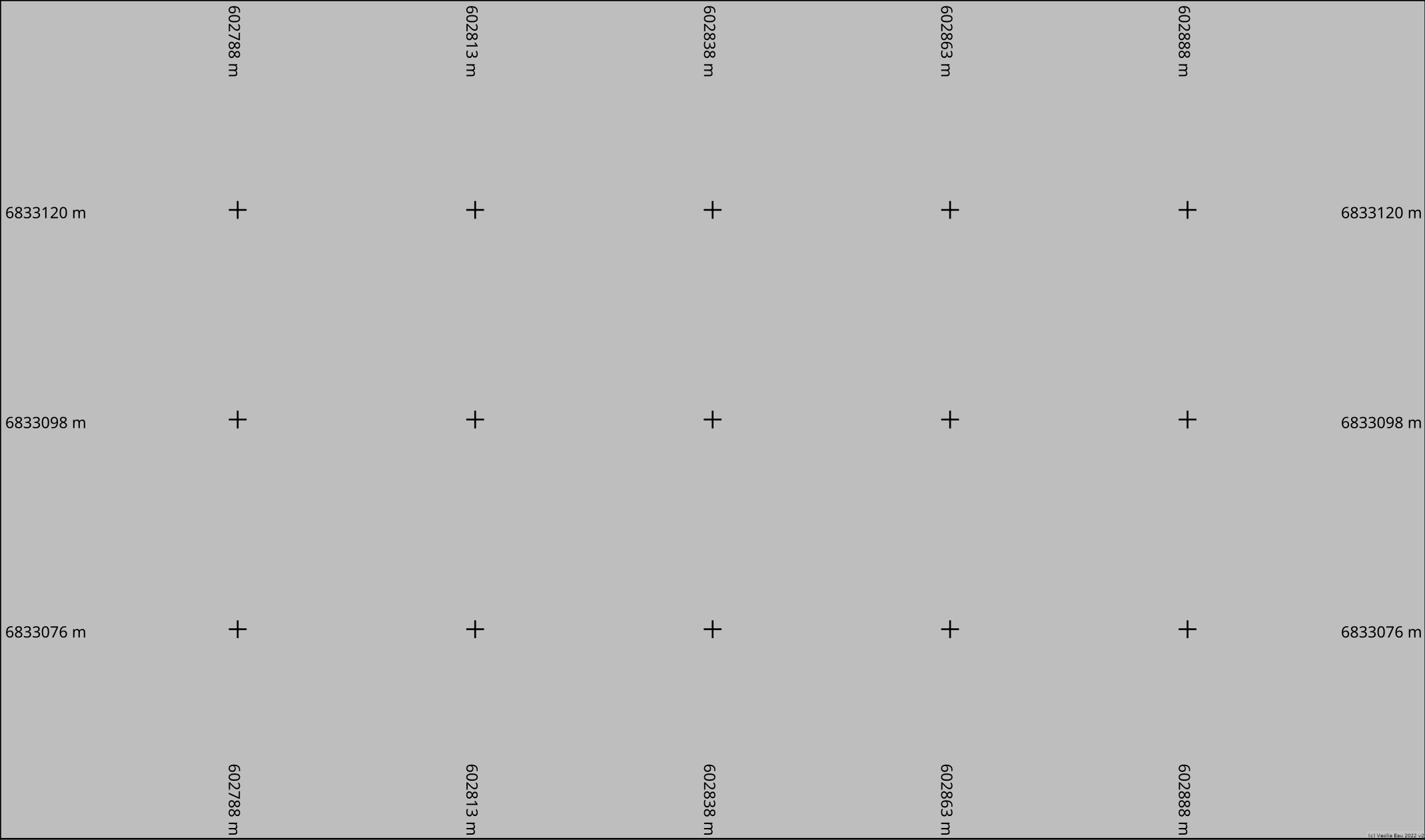
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 3 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025 N° Consultation : 2025051302111D2C				

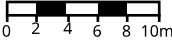


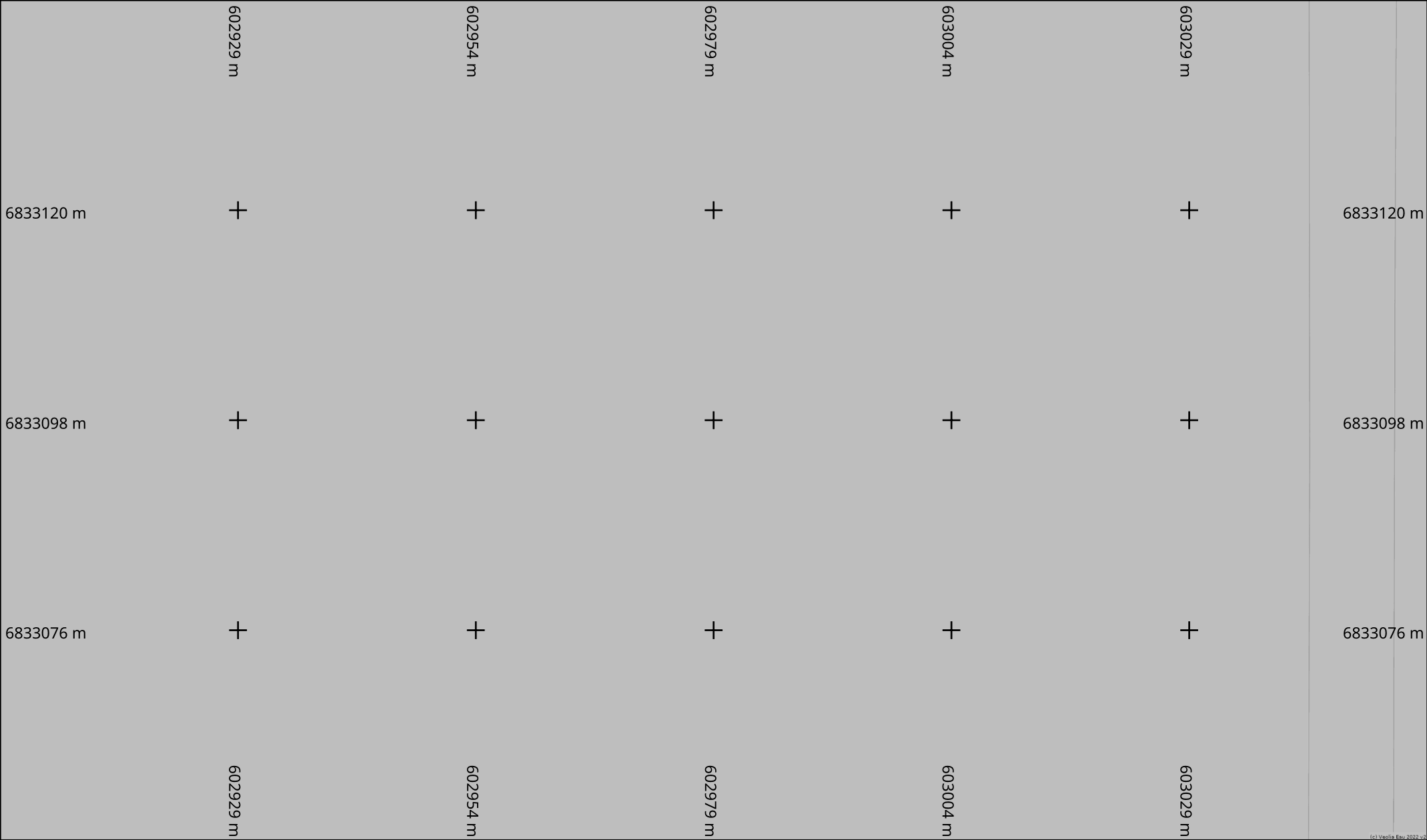
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 4 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500 Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



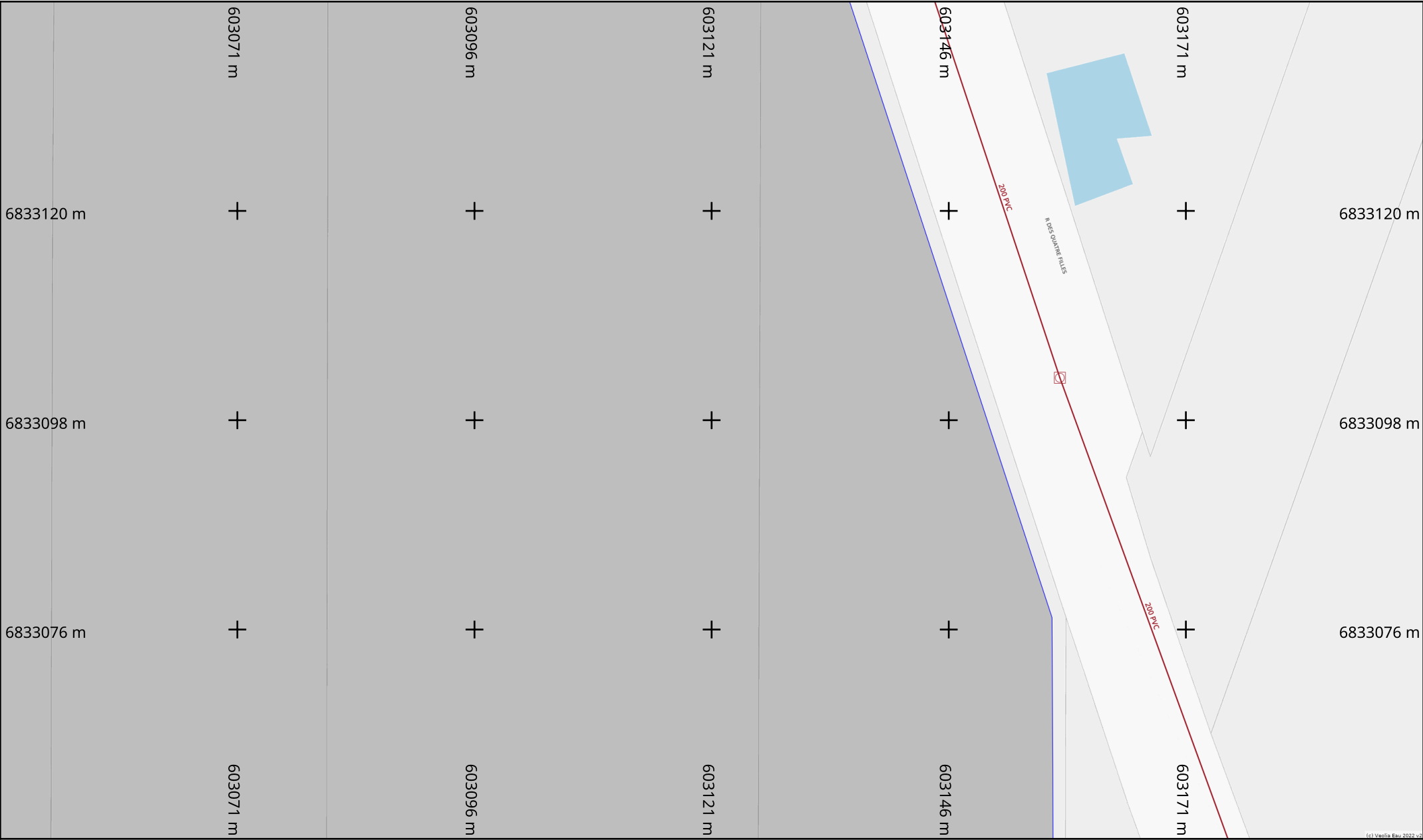
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500 Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025 N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 7 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] —

: Pour objets linéaires

A23

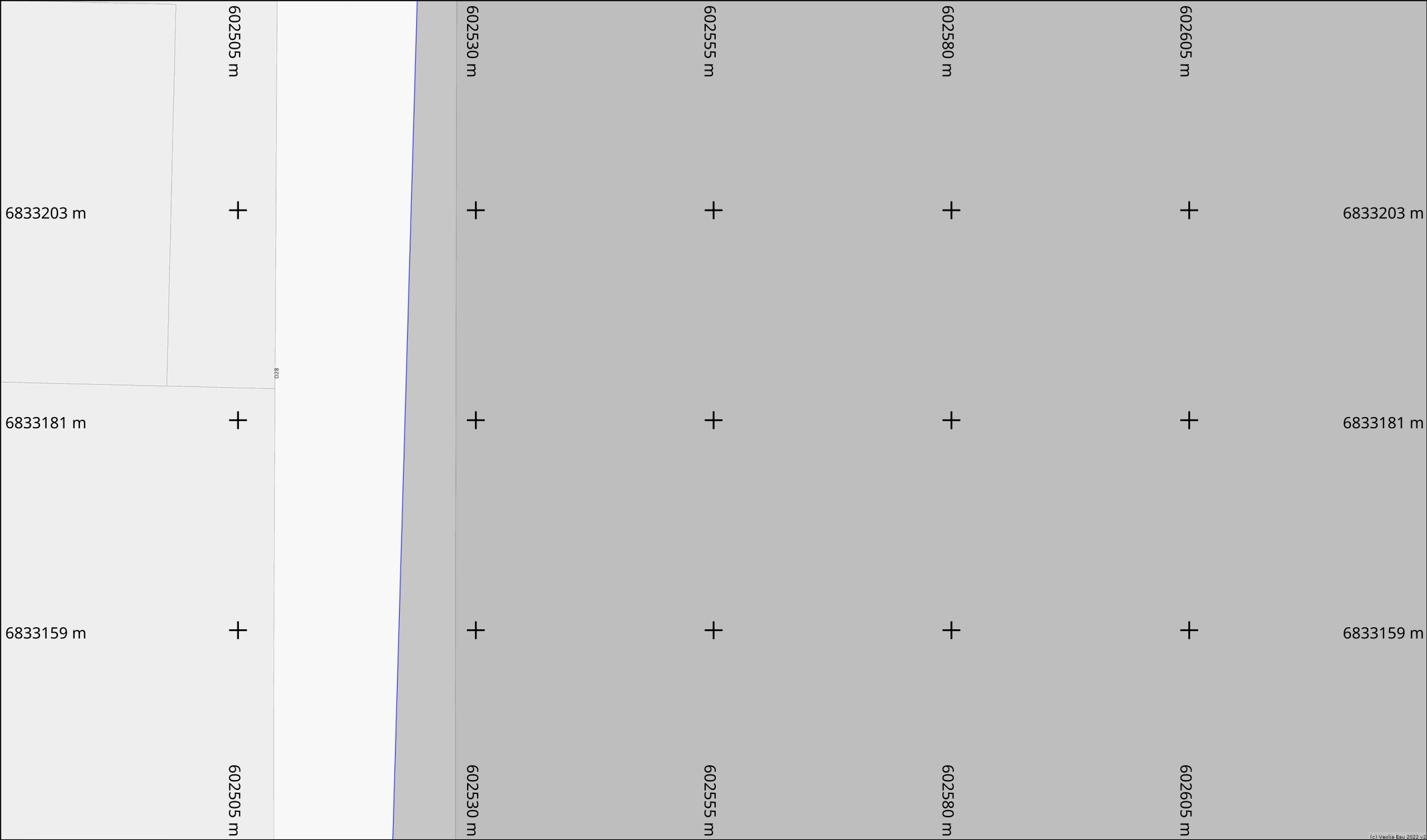
: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

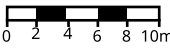
Echelle : 1:500

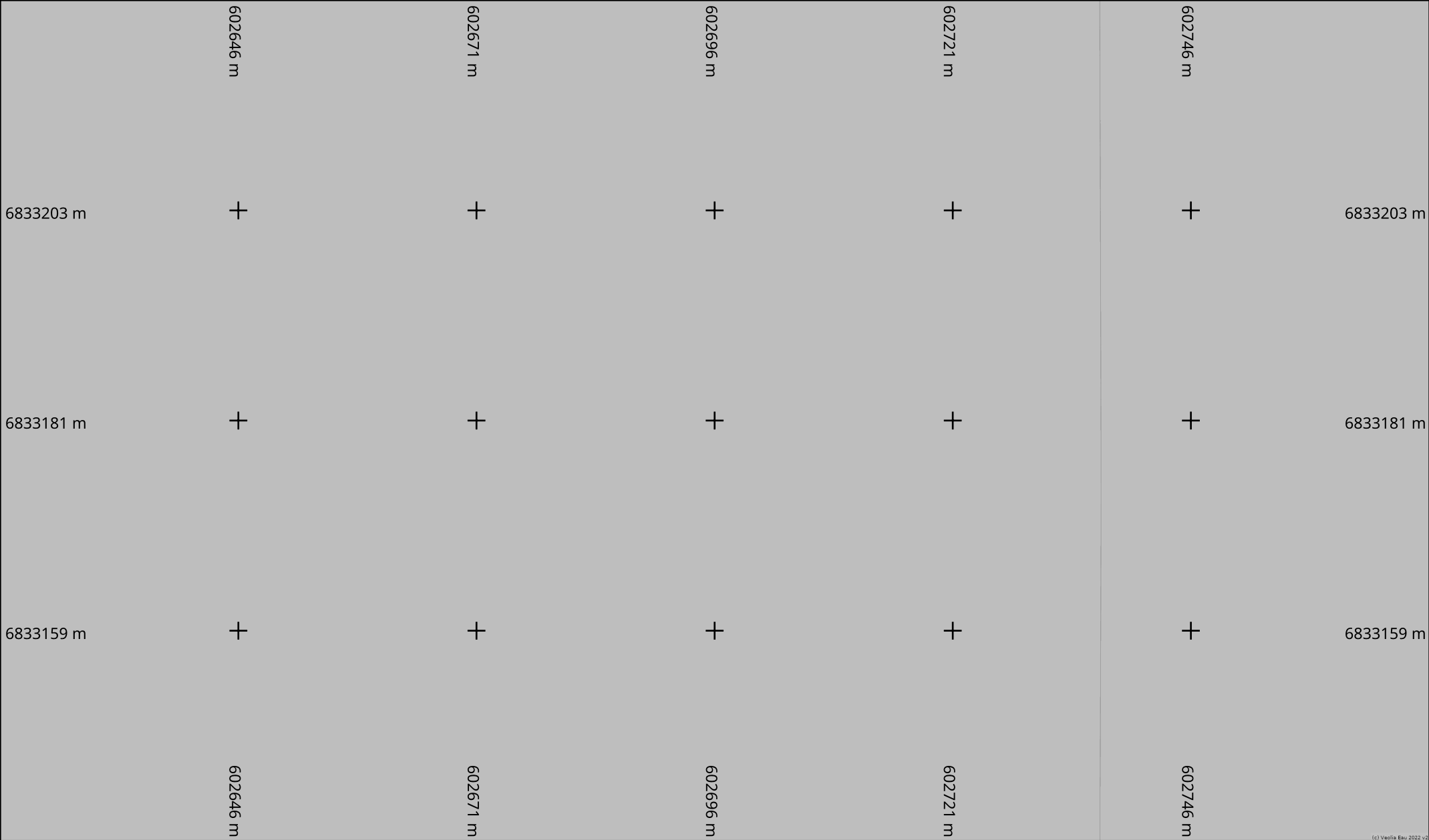
Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

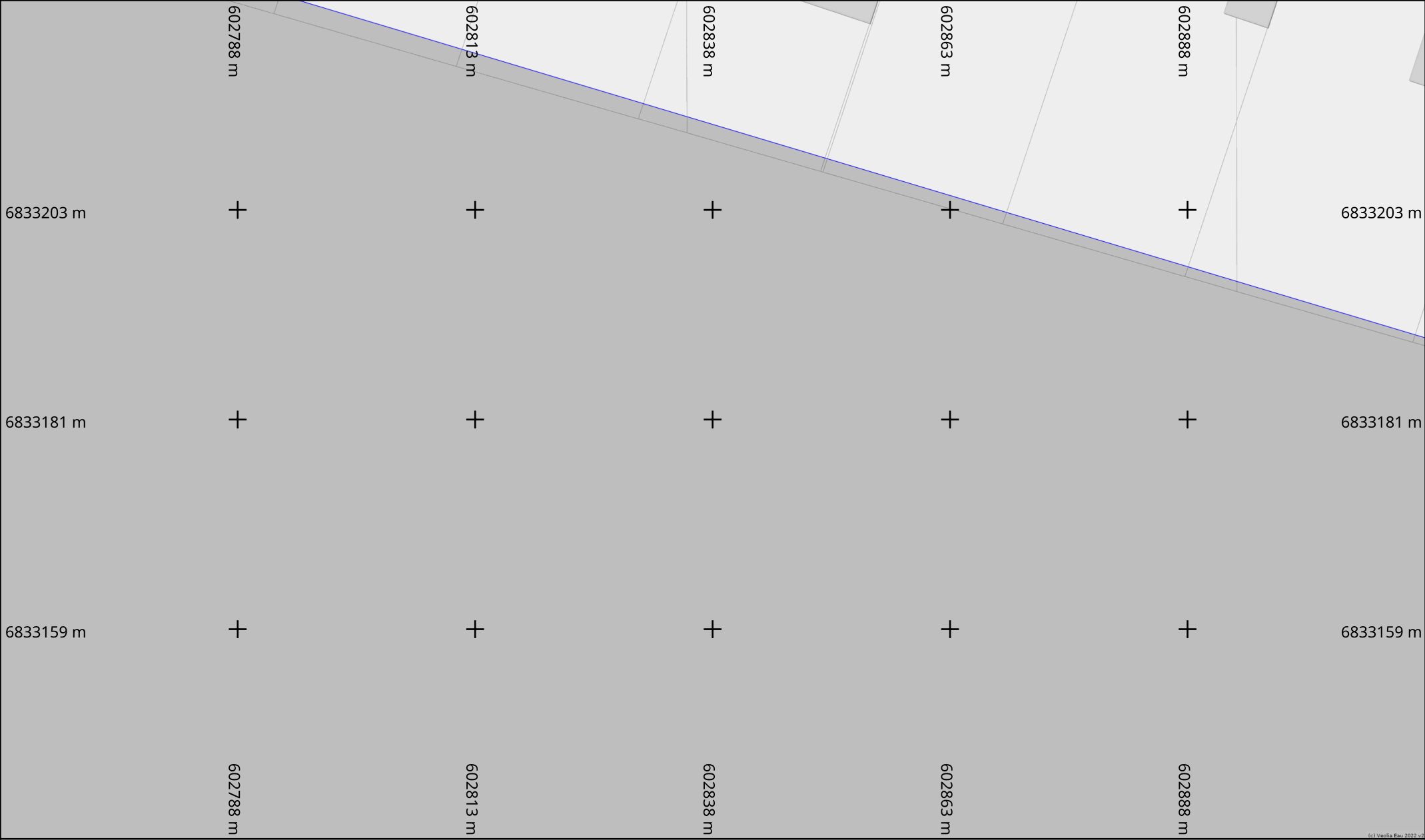
Nord



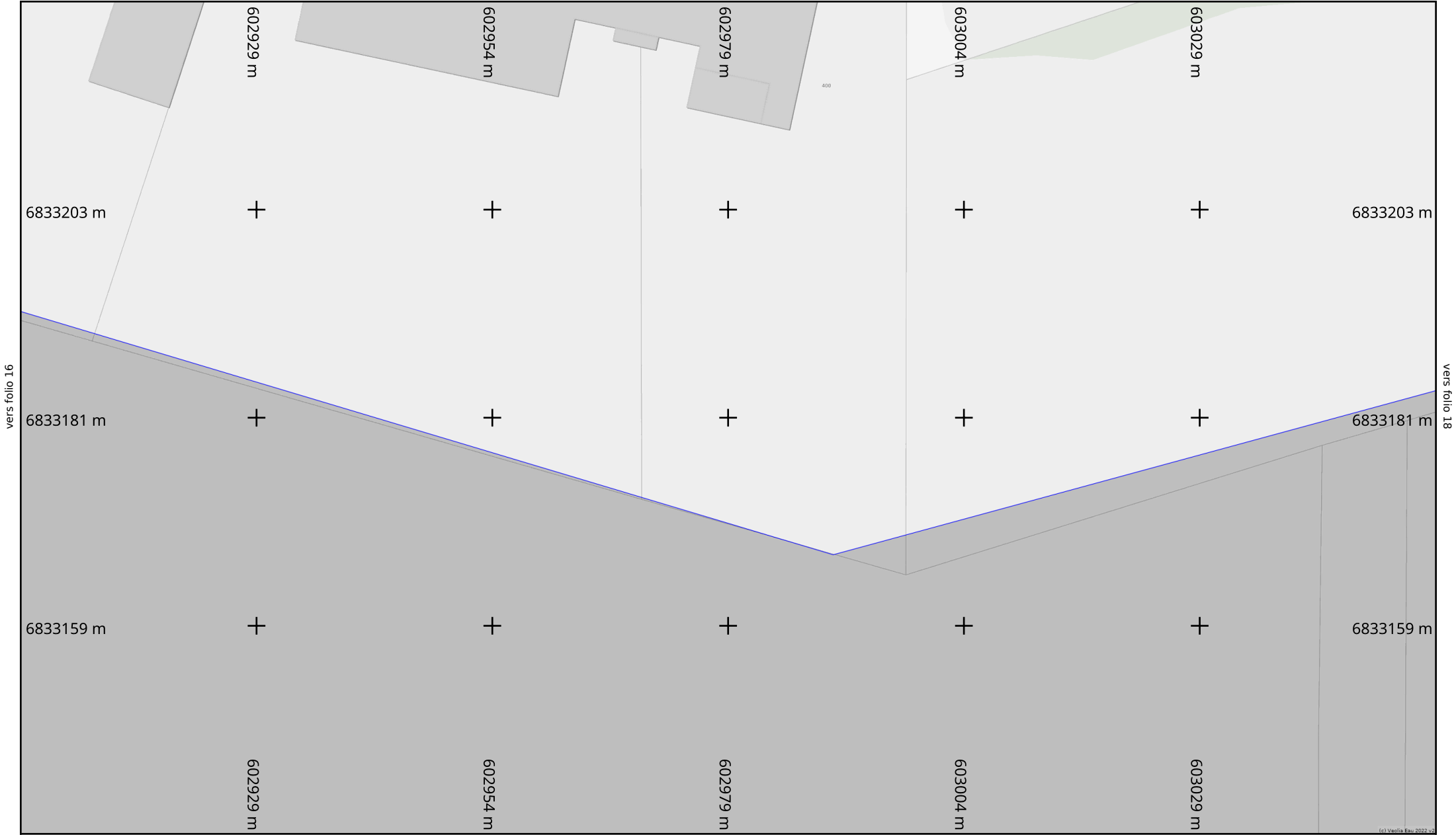
Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 9 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 10 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)
------------	-------------------	------------	--



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 11 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)
------------	-------------------	------------	--



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

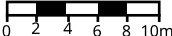
Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

- Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
- A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500



Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation

Nord





Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

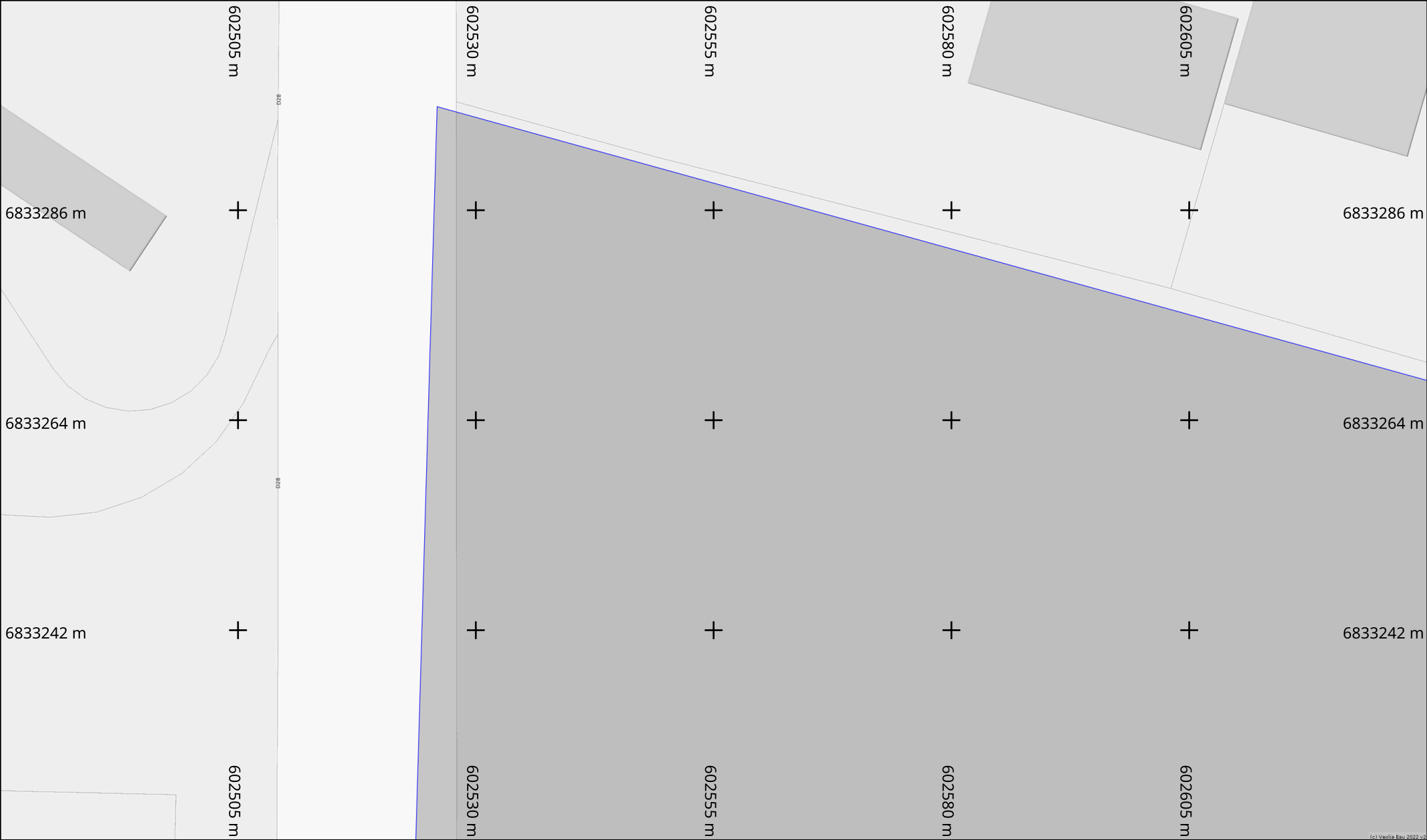
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A]

A23

: Pour objets linéaires

: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

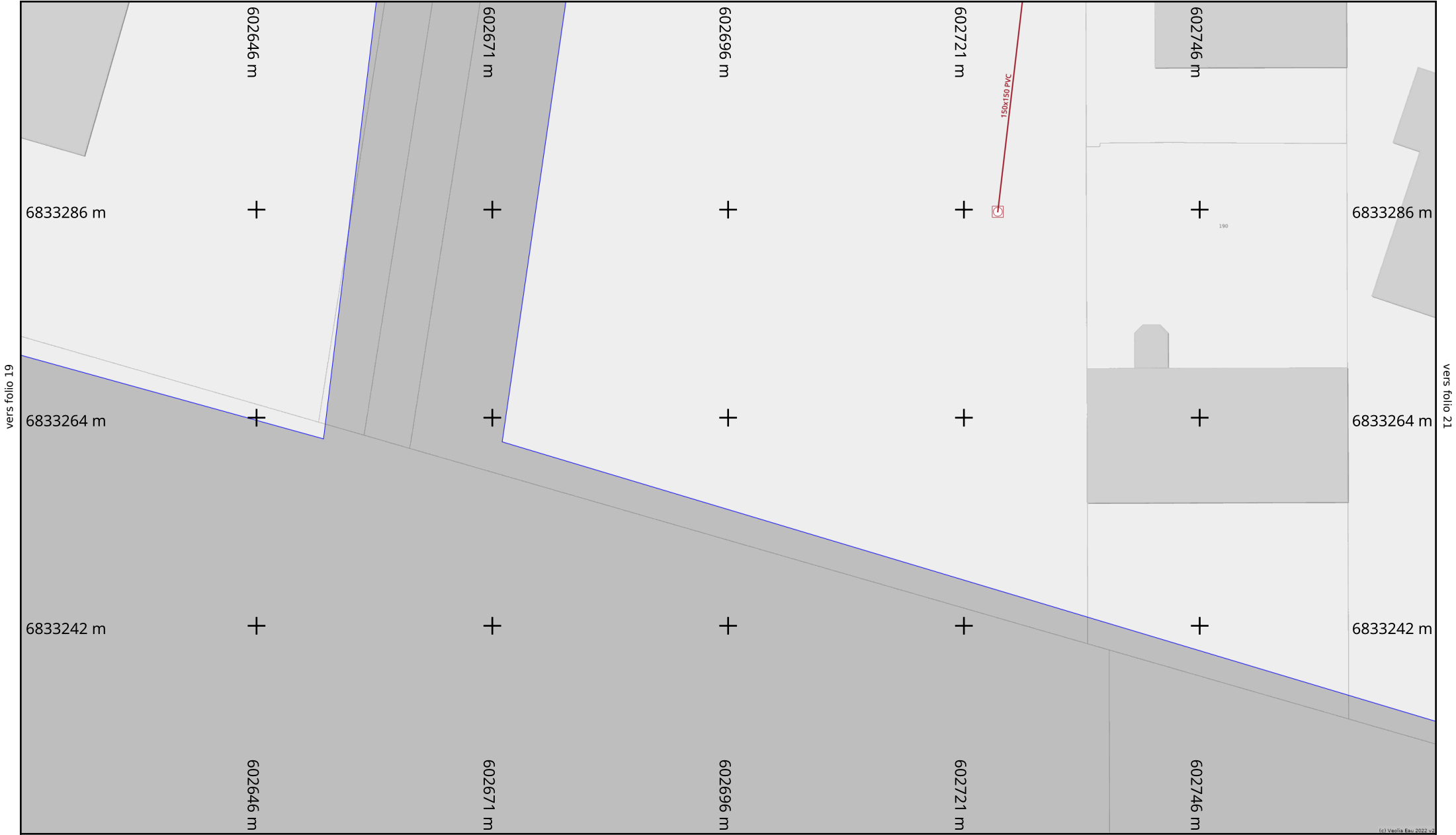
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

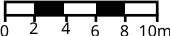
Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

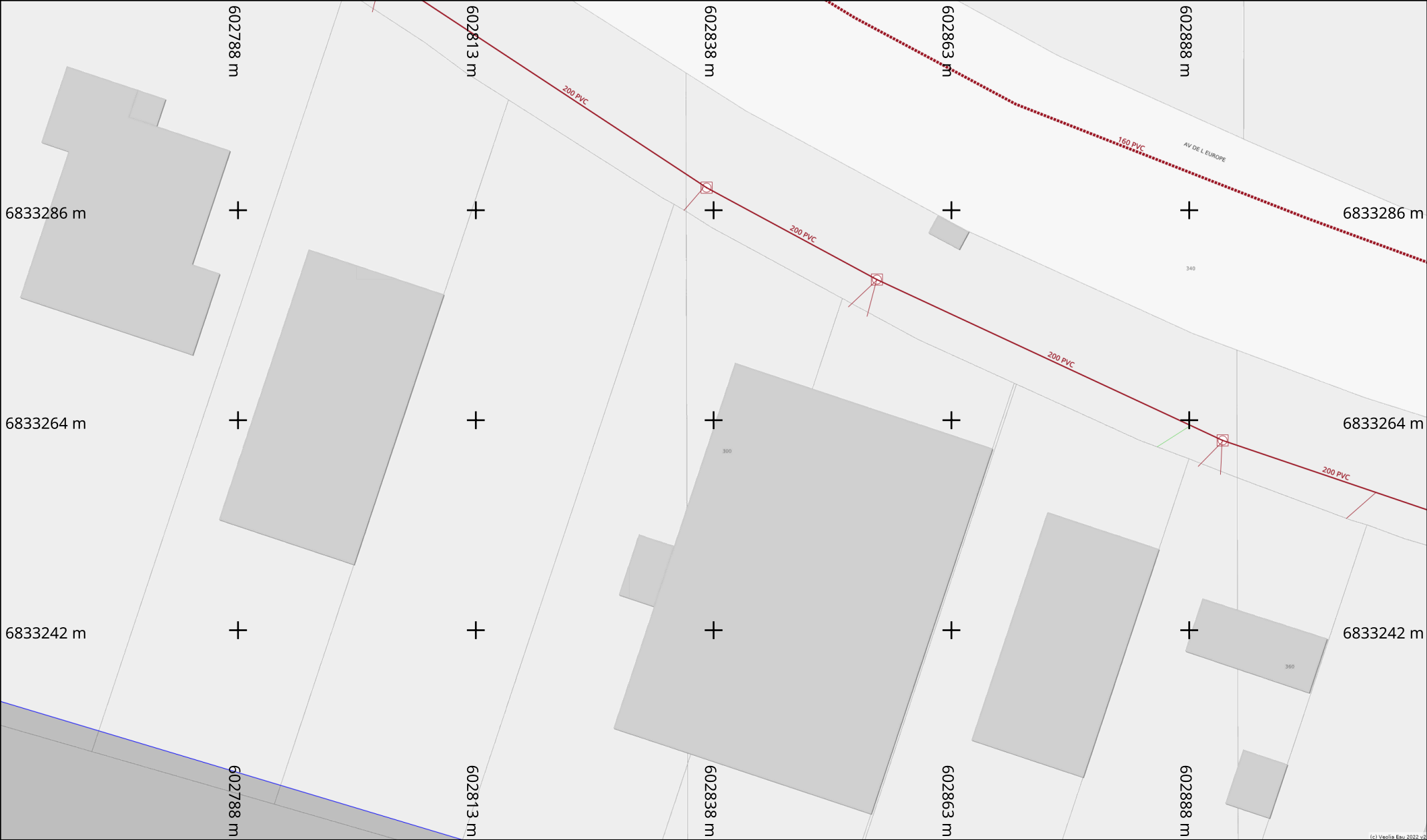
Echelle : 1:500



Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation





Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] —

A23

: Pour objets linéaires

: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

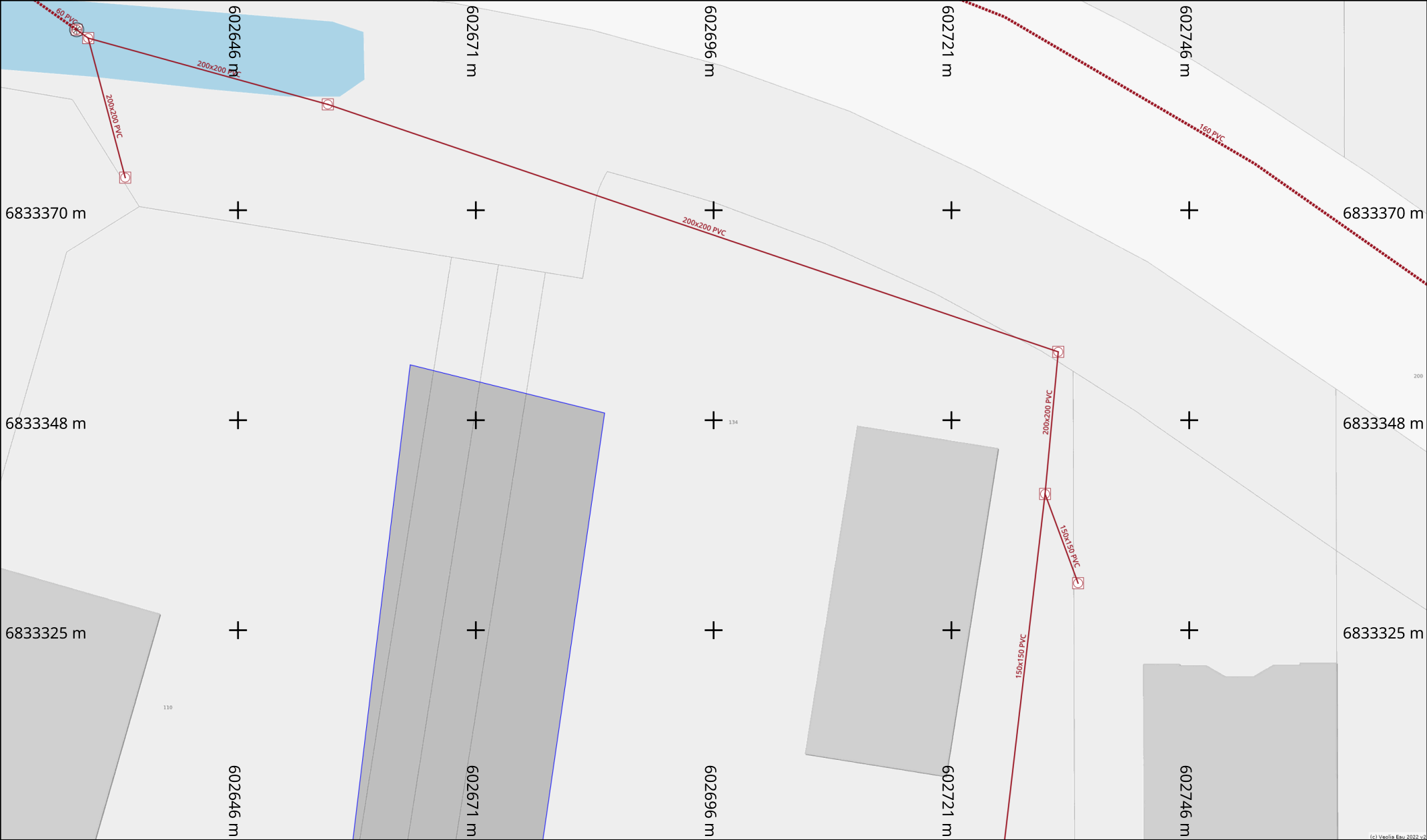
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

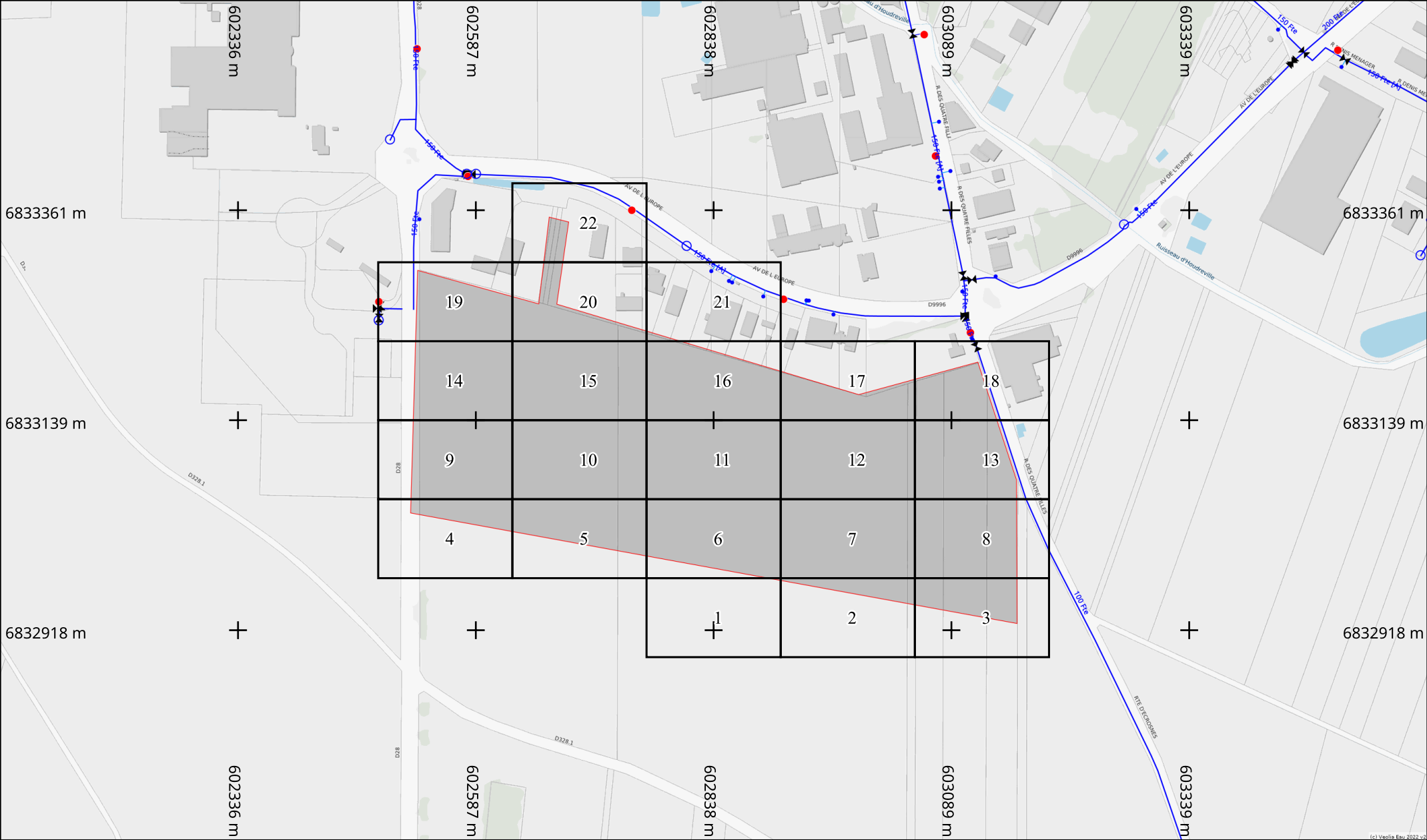
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— **Diamètre Matériau [A]** — : Pour objets linéaires

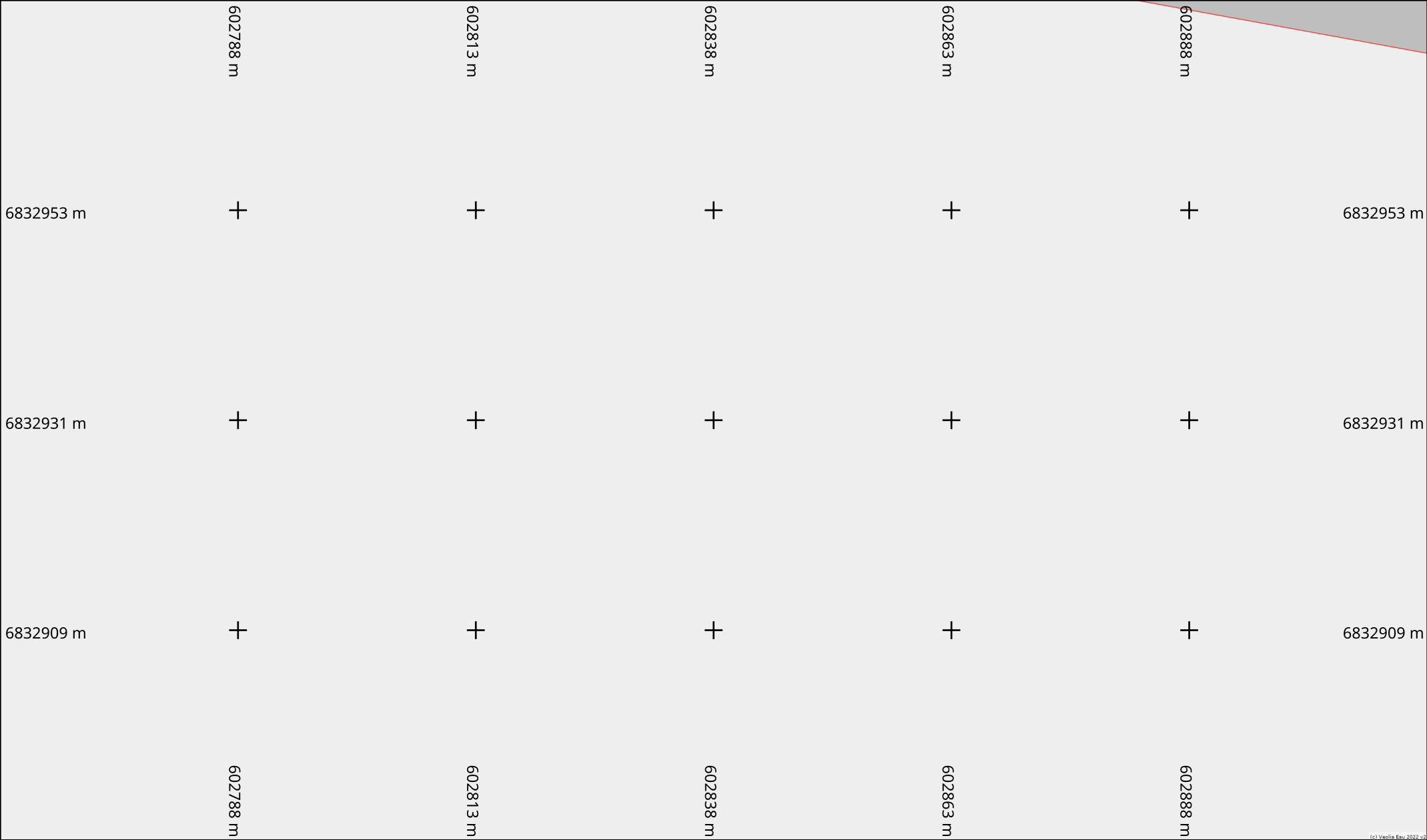
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:5000

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

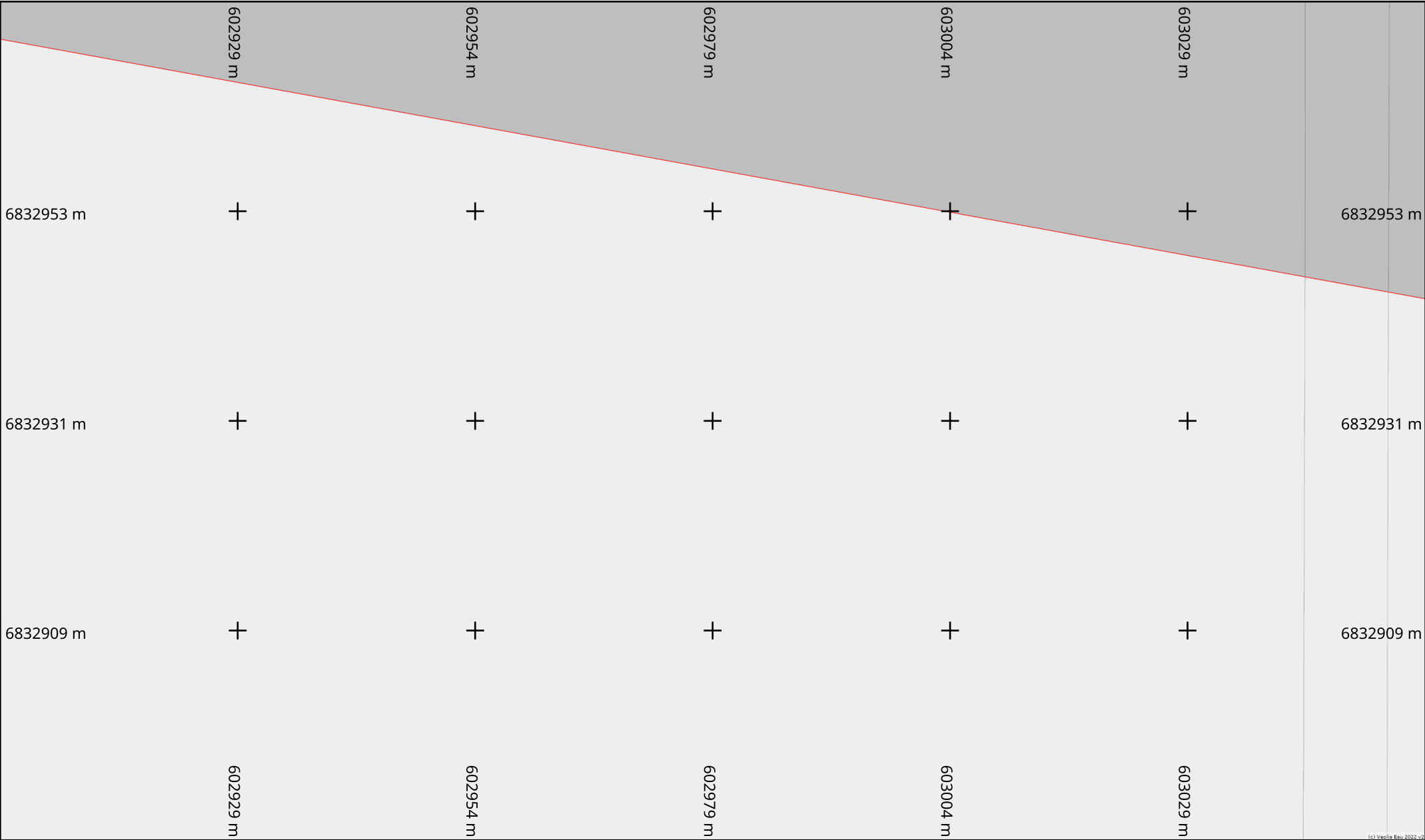
Adresse : Épernon
28230 EPERNON
Date d'édition : 13/05/2025
N° Consultation : 2025051302111D2C

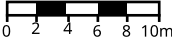
Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)
Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :
— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

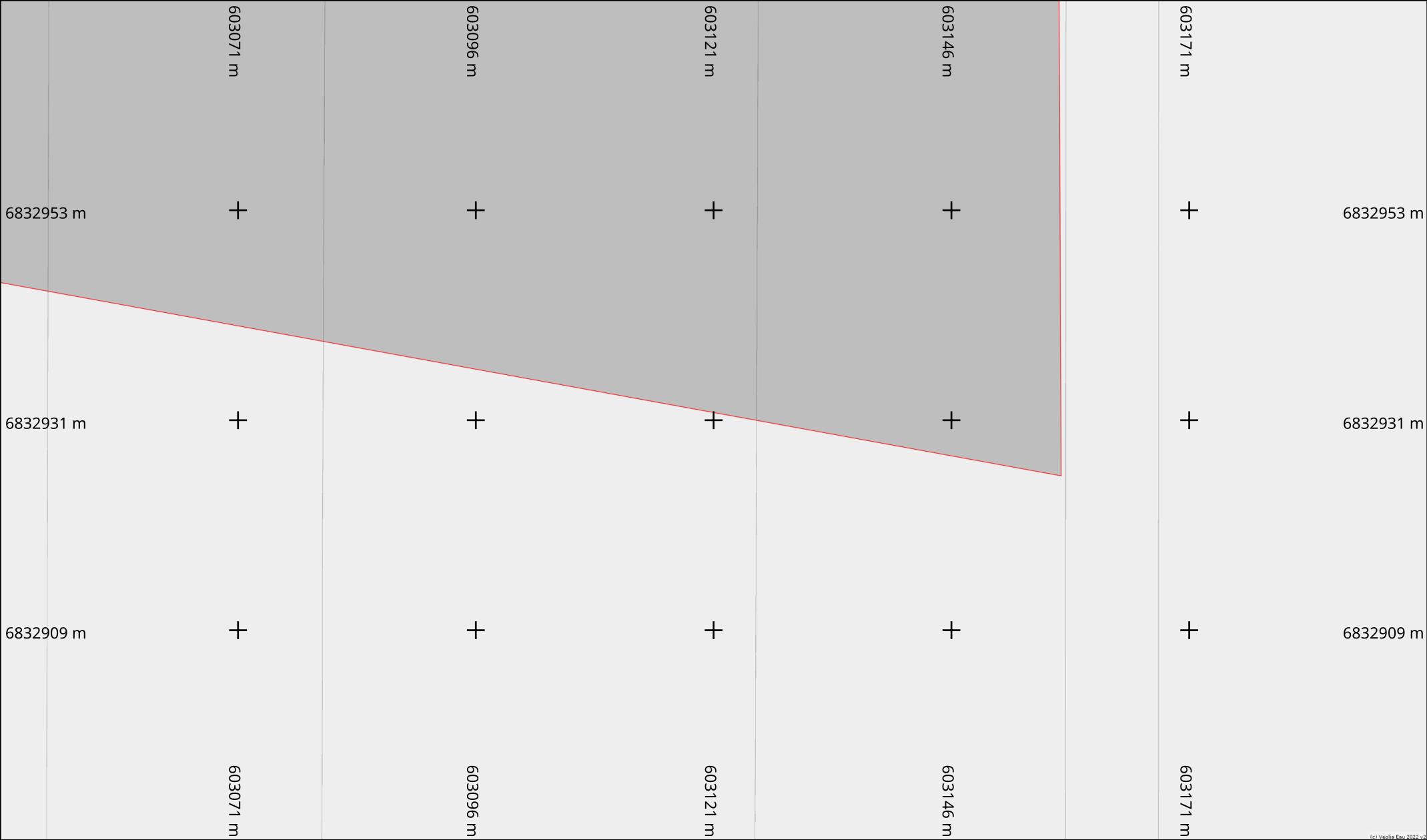
Echelle : 1:500
0 2 4 6 8 10m
Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation
Nord



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				

vers folio 2



(c) Veolia Eau 2023-22

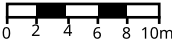
Info. DICT

Adresse : Épernon
28230 EPERNON
Date d'édition : 13/05/2025
N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)
Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :
— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

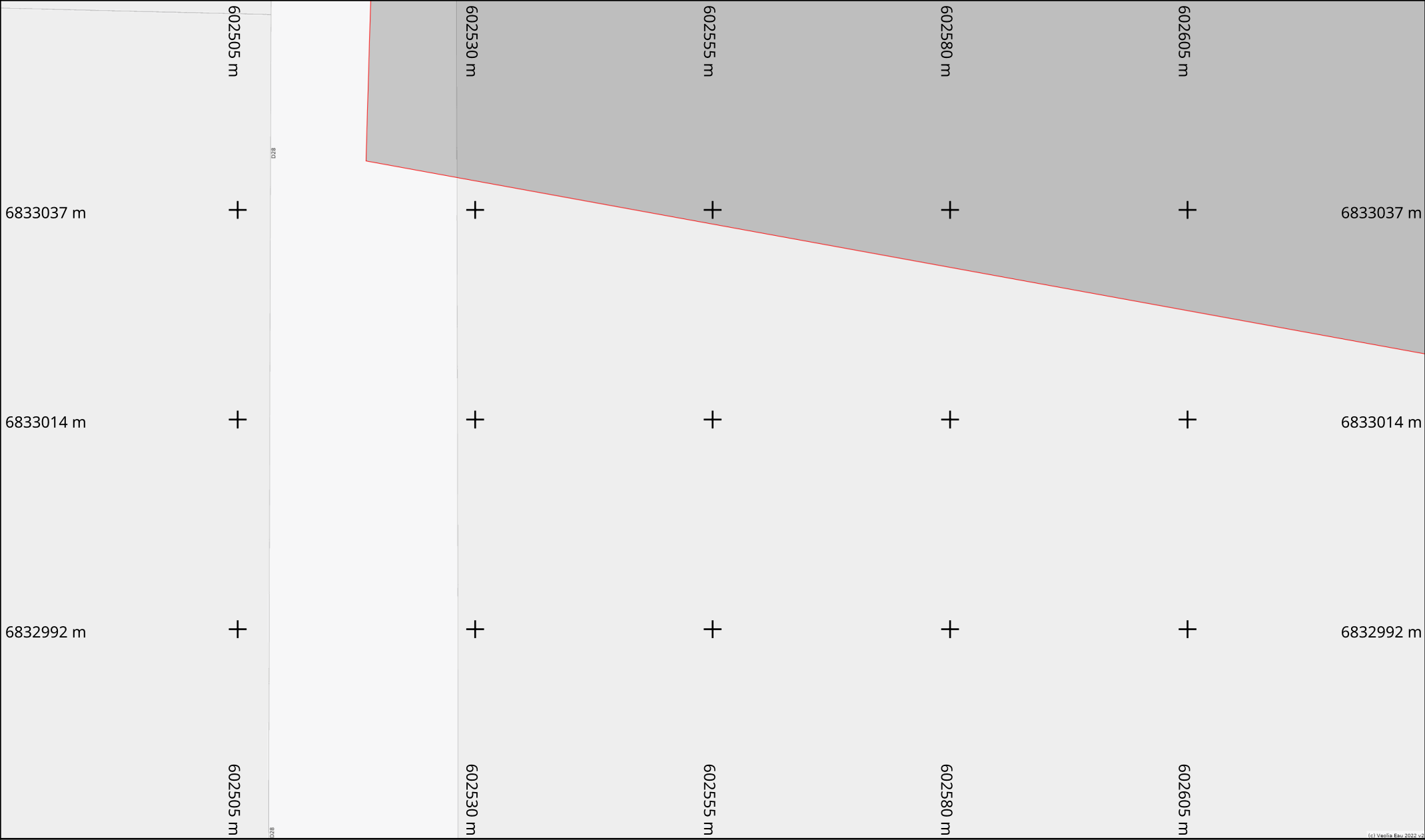


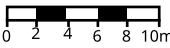
Format d'impression :
A4 Paysage

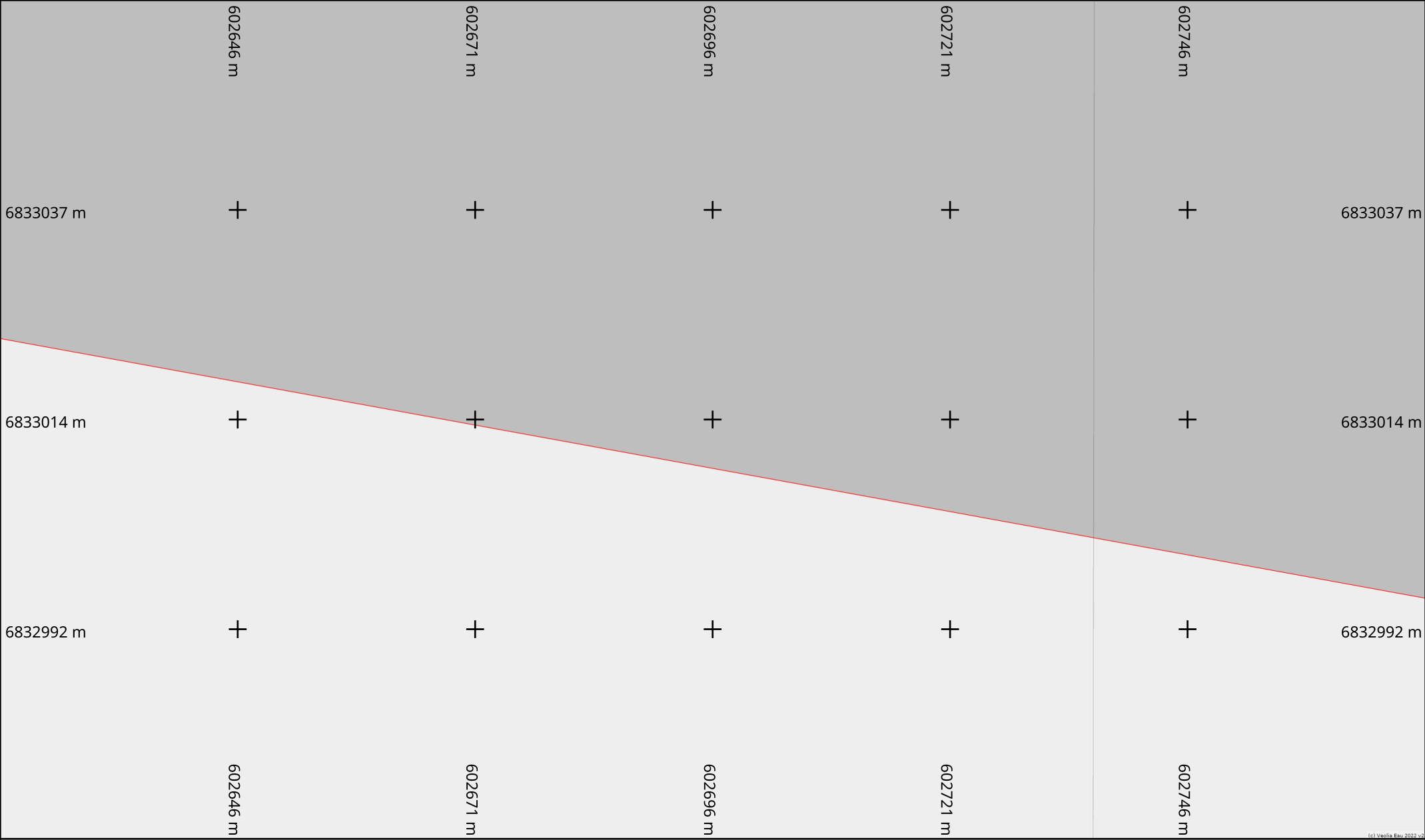
Orientation

Nord





Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025				
	N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

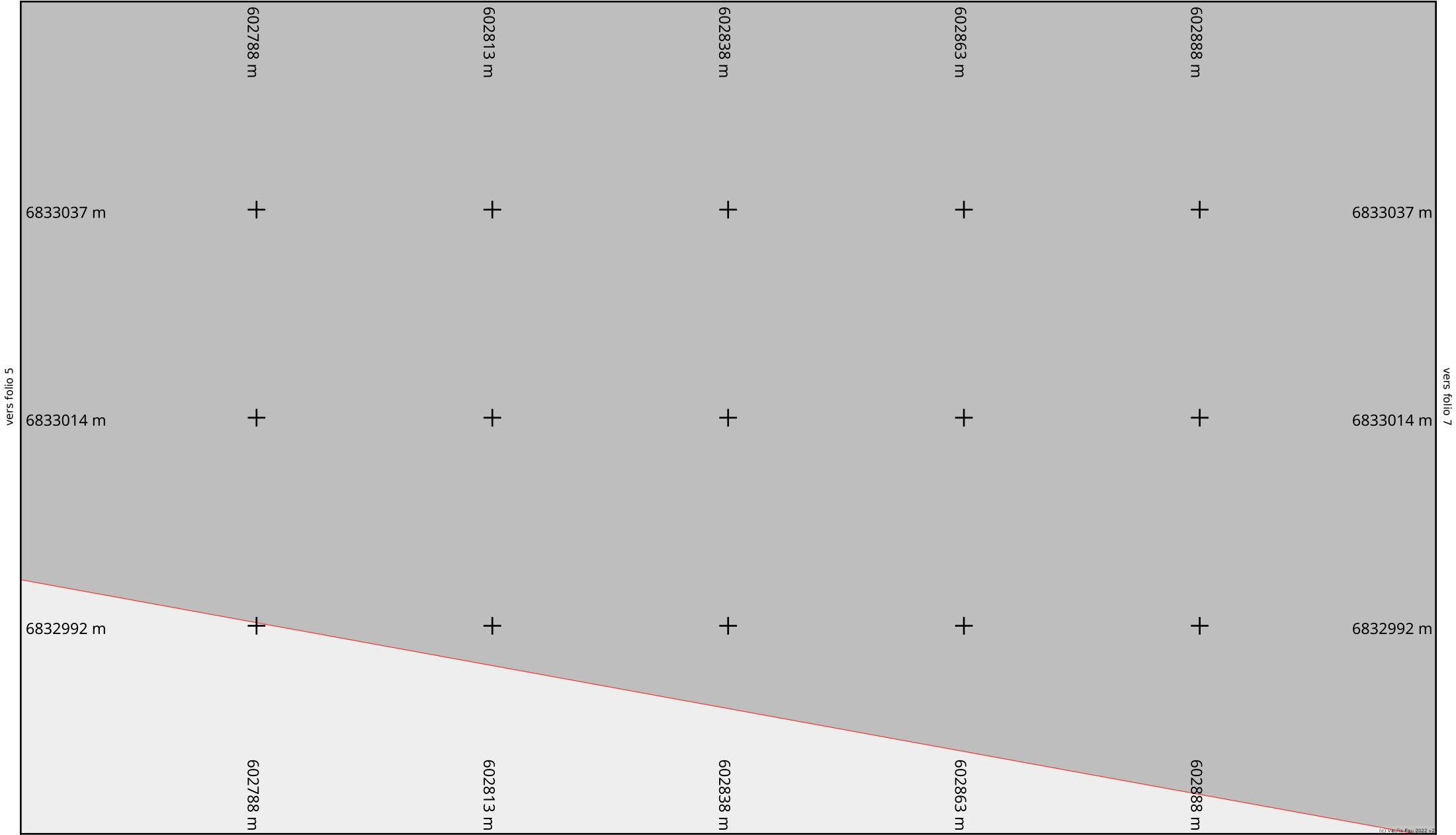
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

—

Diamètre Matériau [A]

—

: Pour objets linéaires

A23

: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

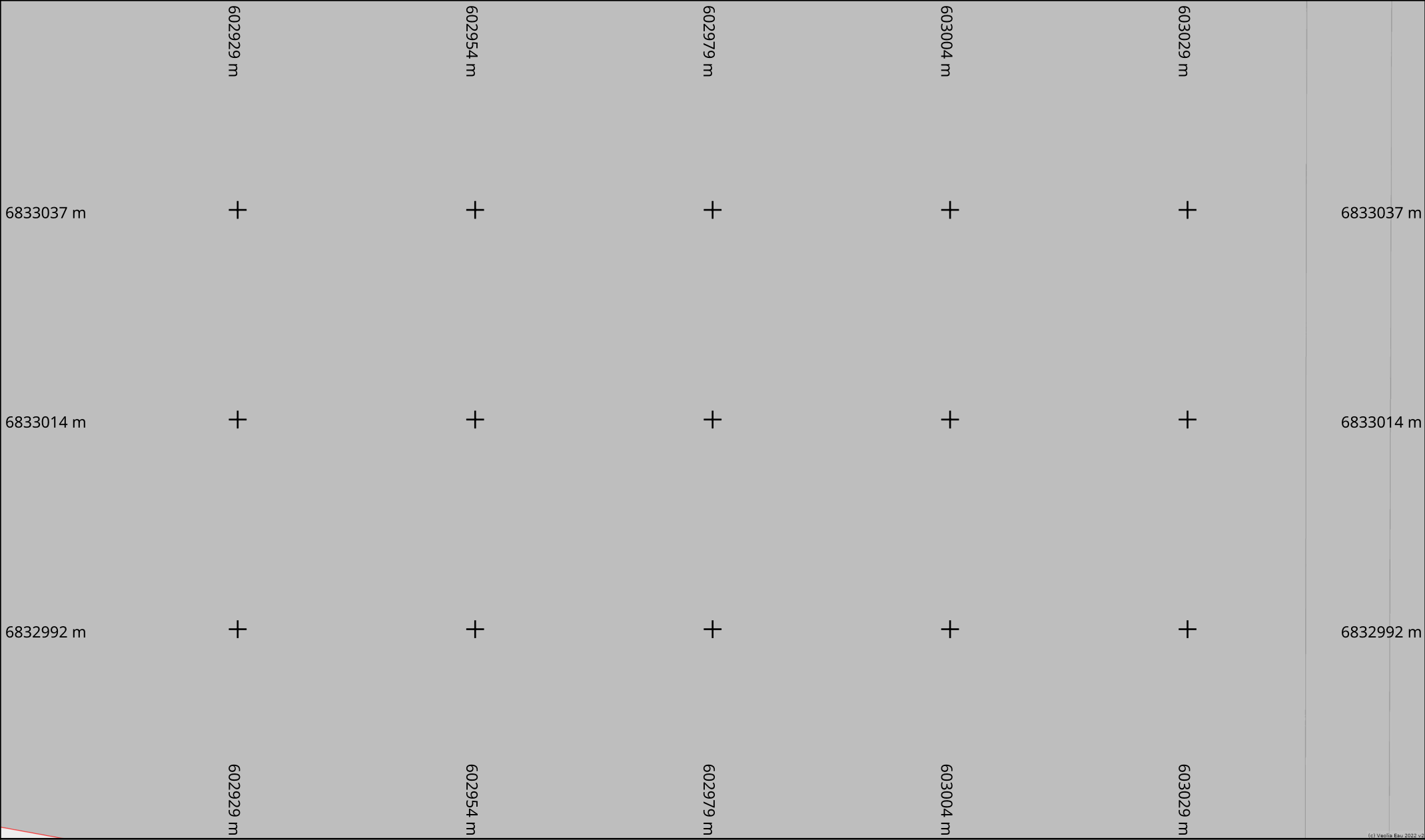
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

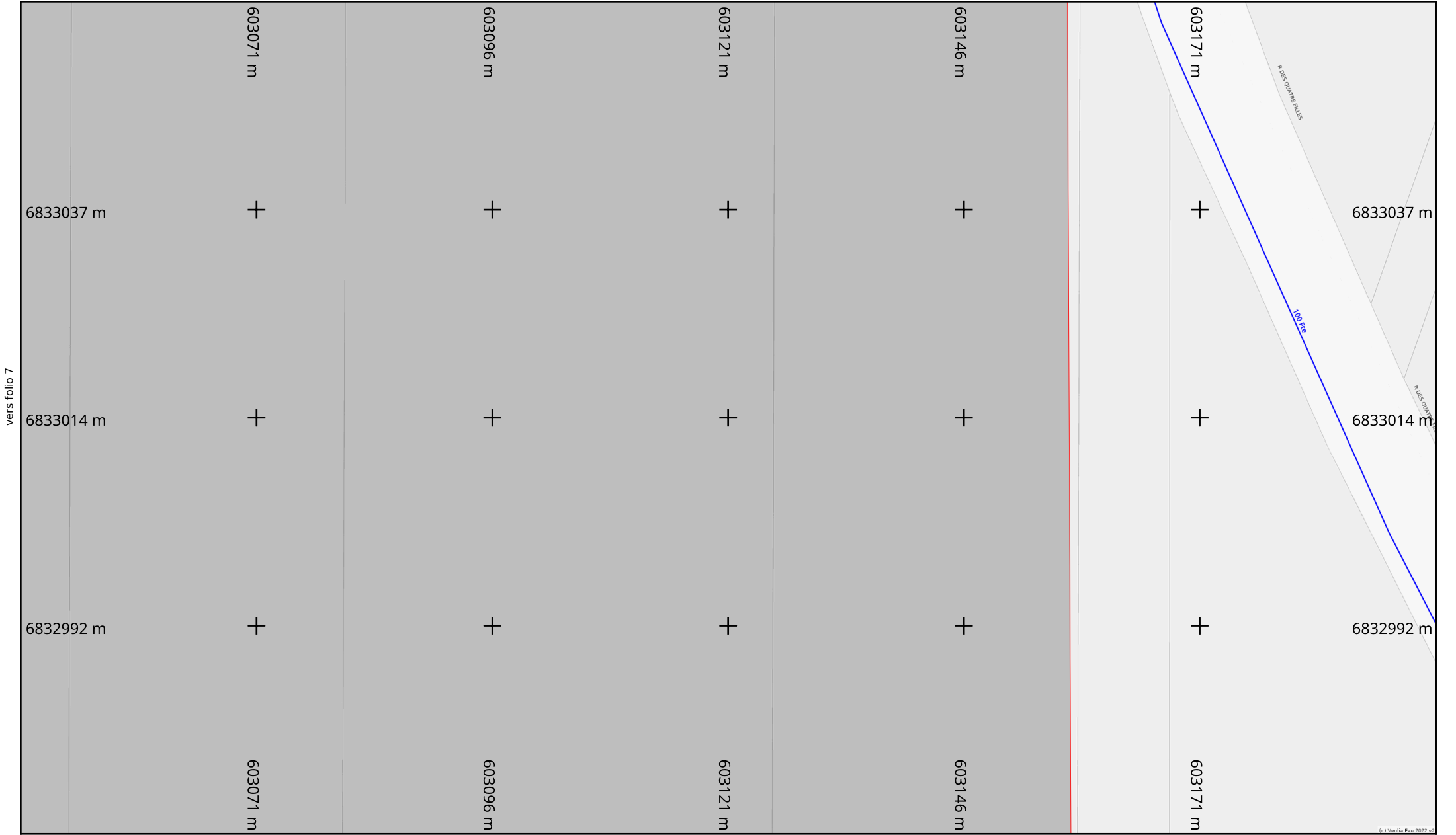
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— **Diamètre Matériau [A]** — : Pour objets linéaires

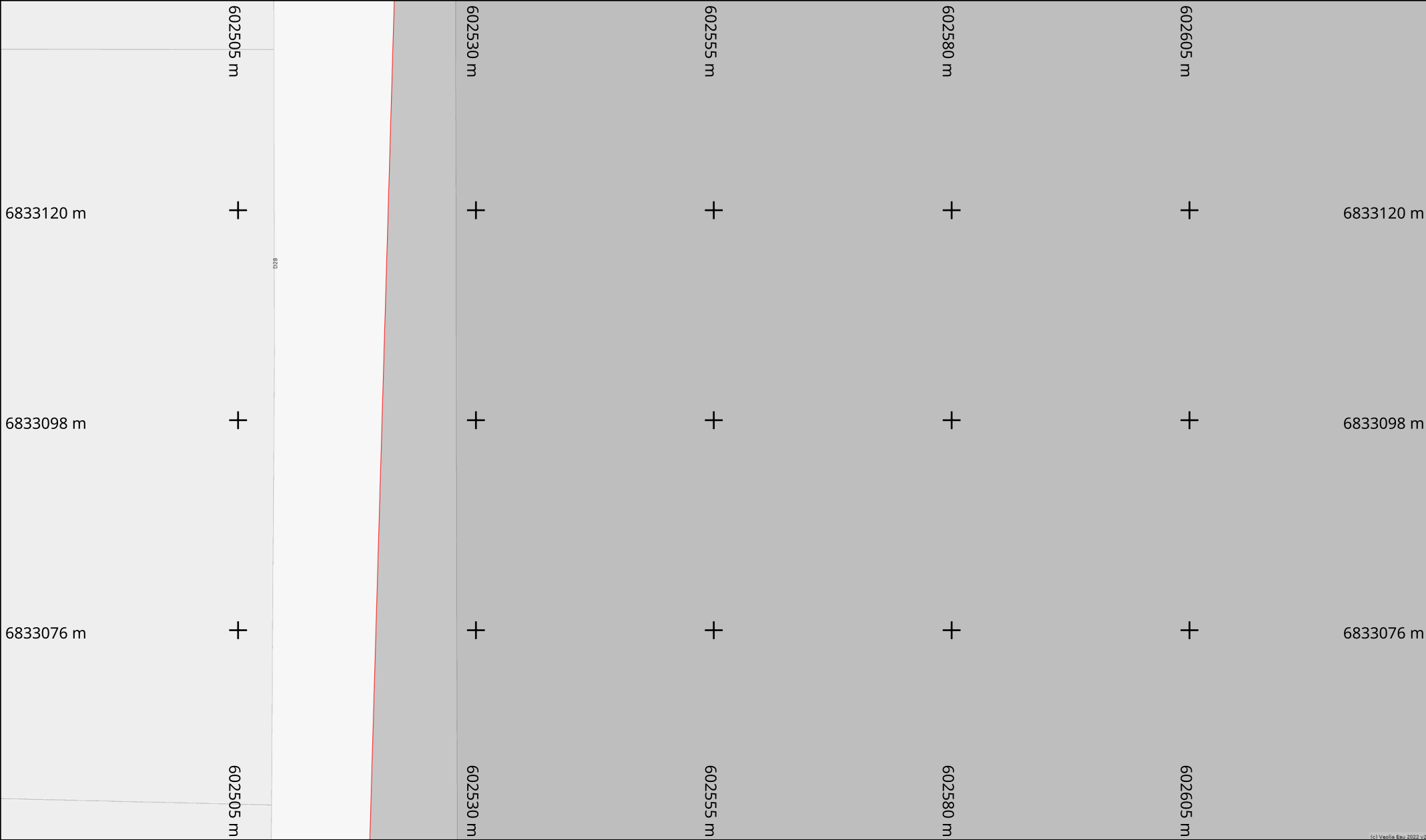
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision

(Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] —

: Pour objets linéaires

A23

: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

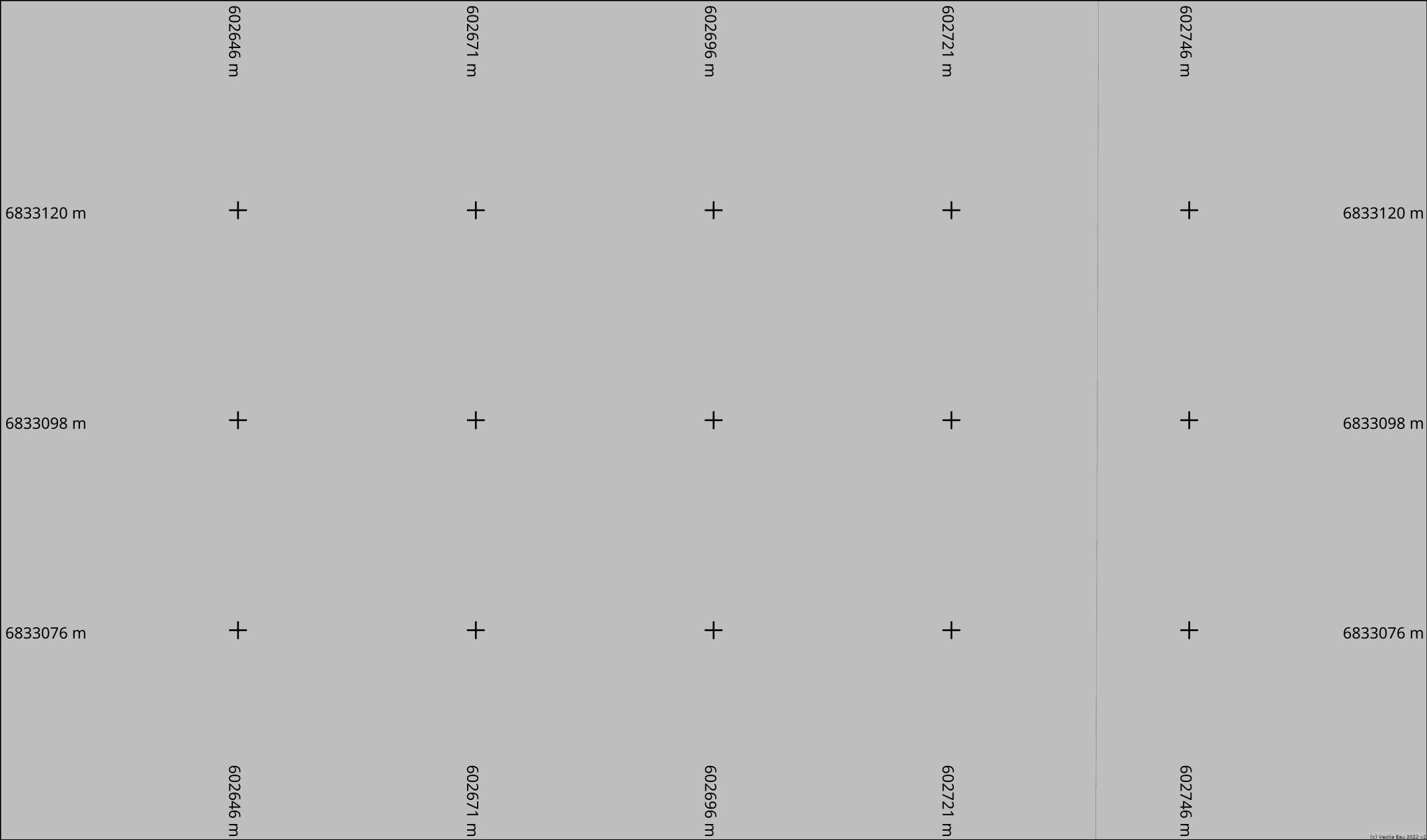
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

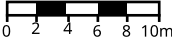
Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

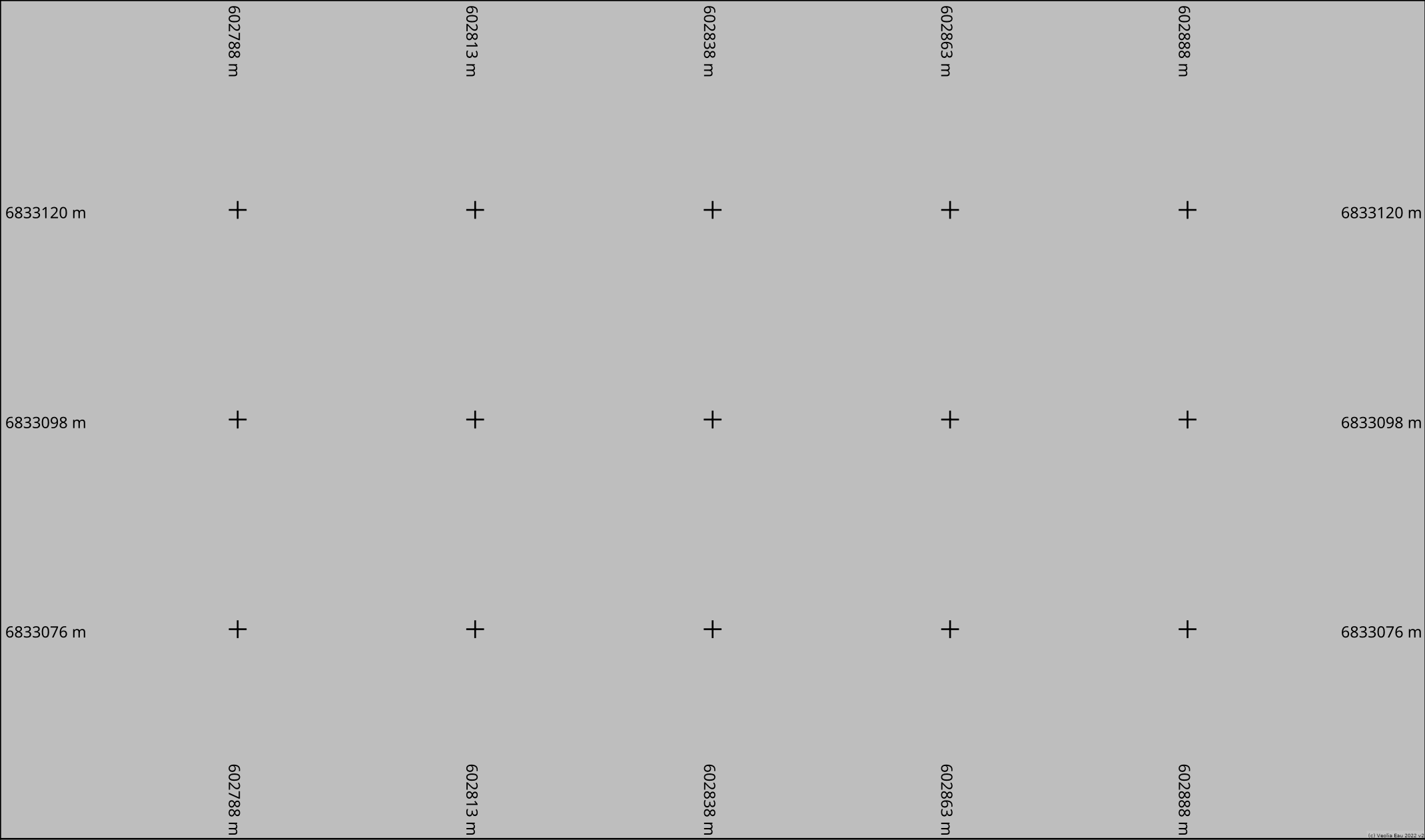


Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord





Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

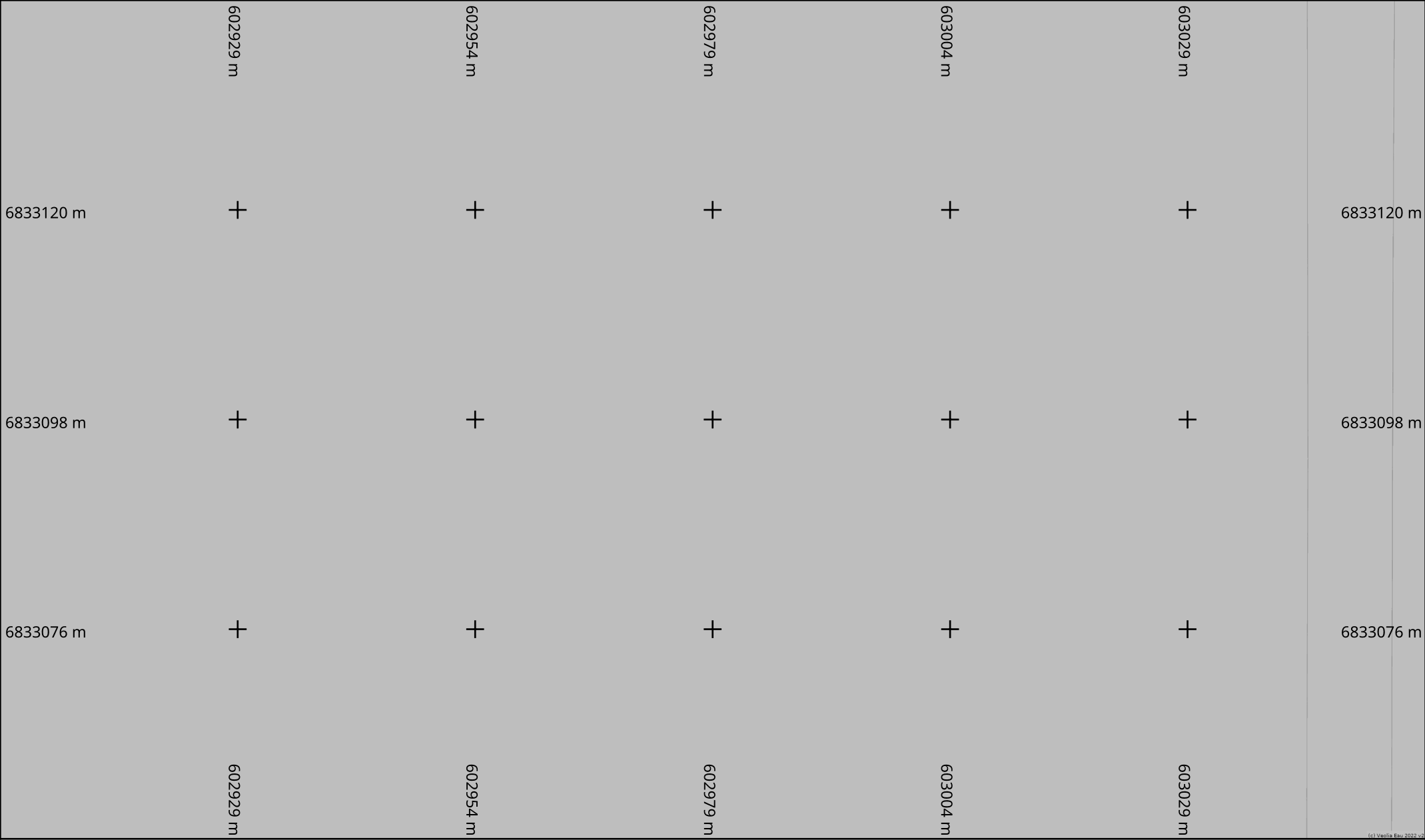
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

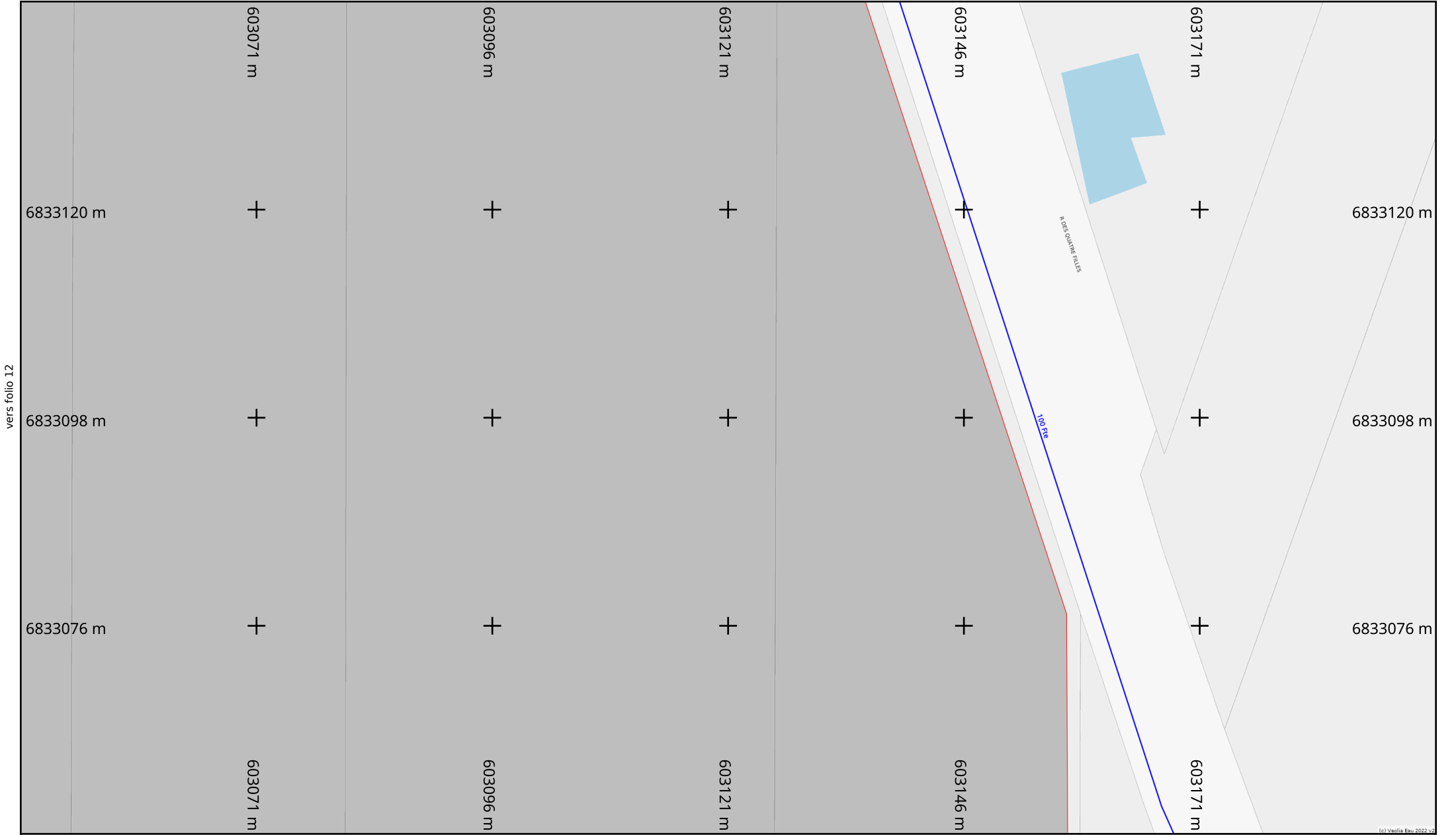
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

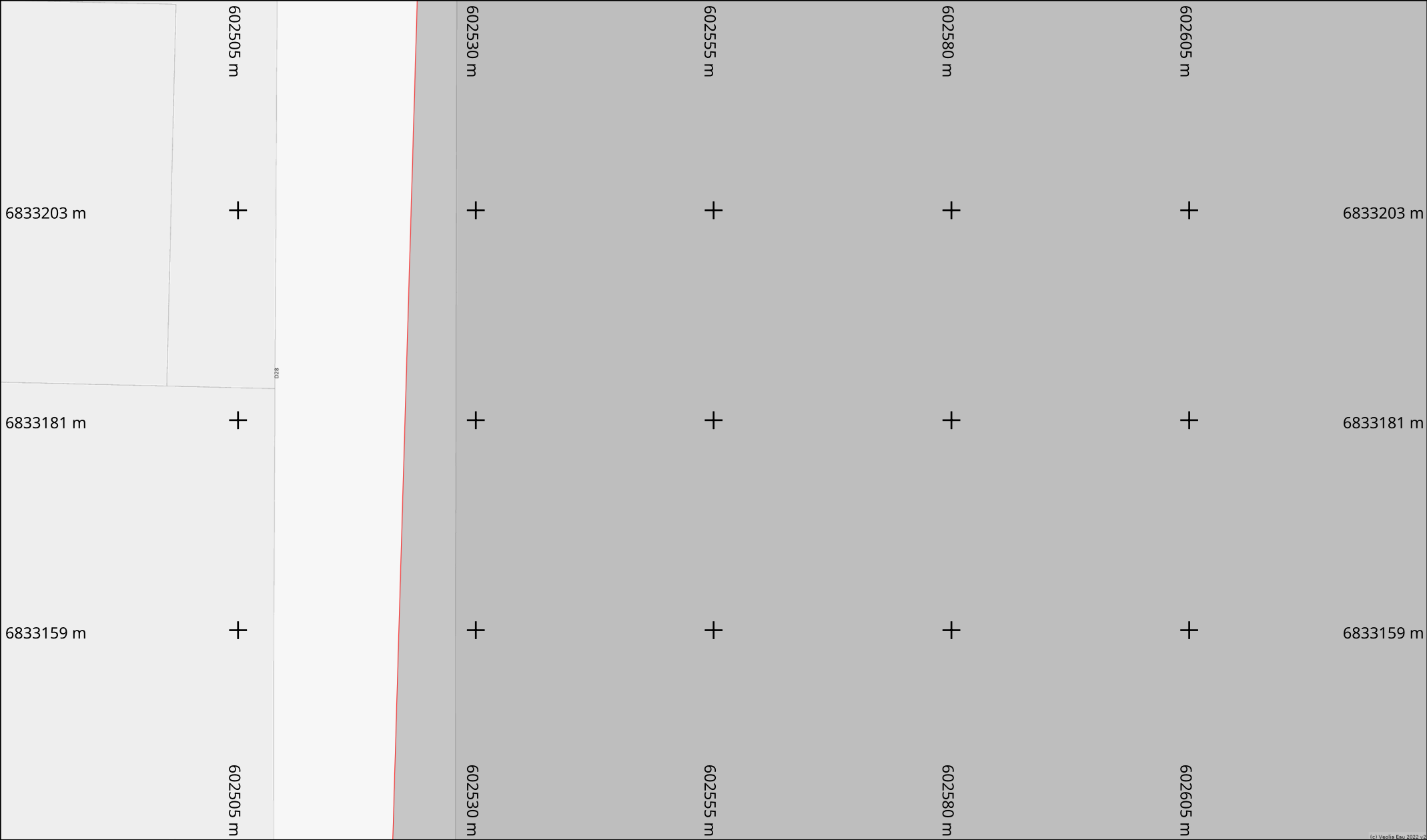
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires

A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

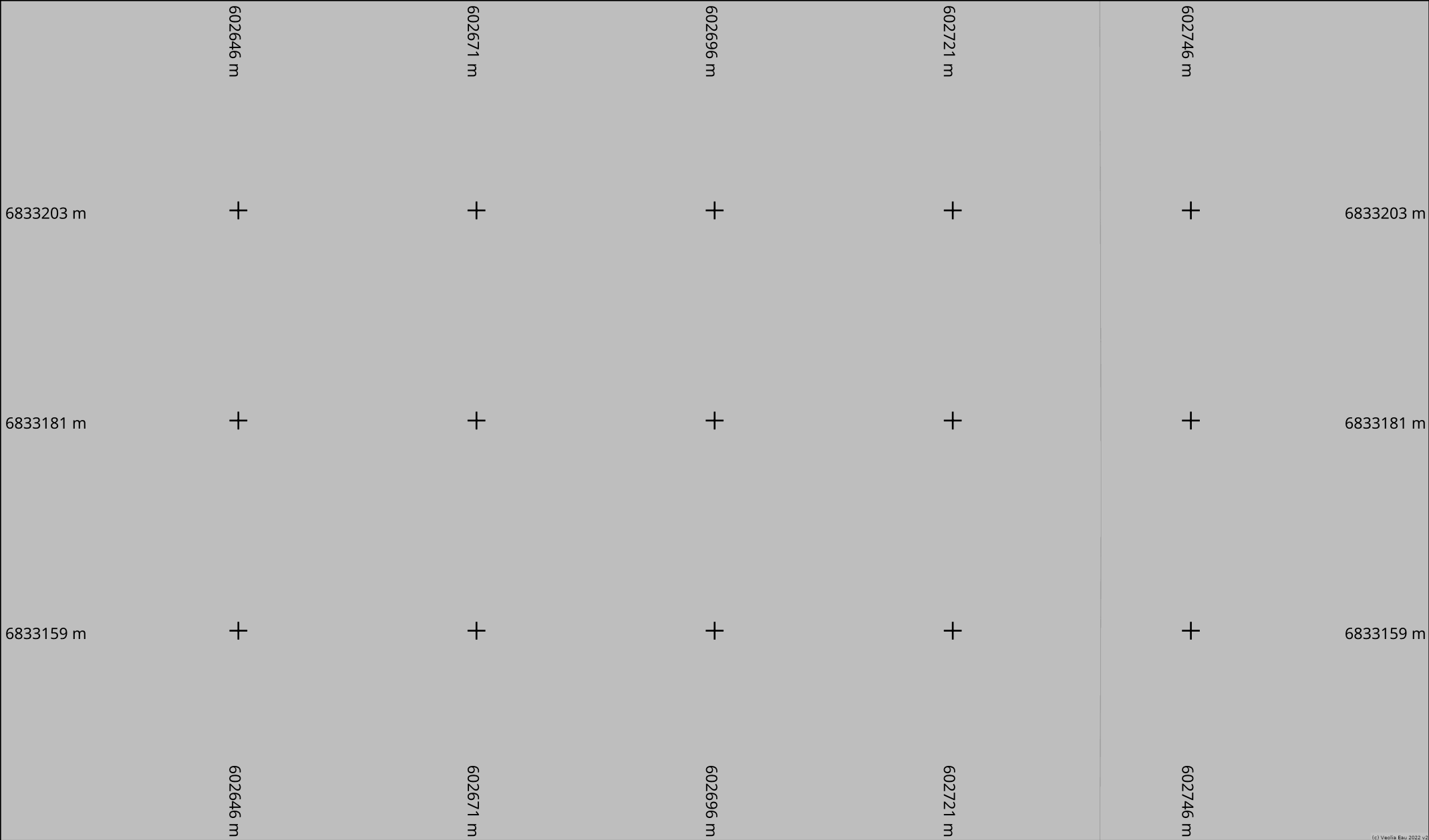
Echelle : 1:500

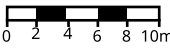
0 2 4 6 8 10m

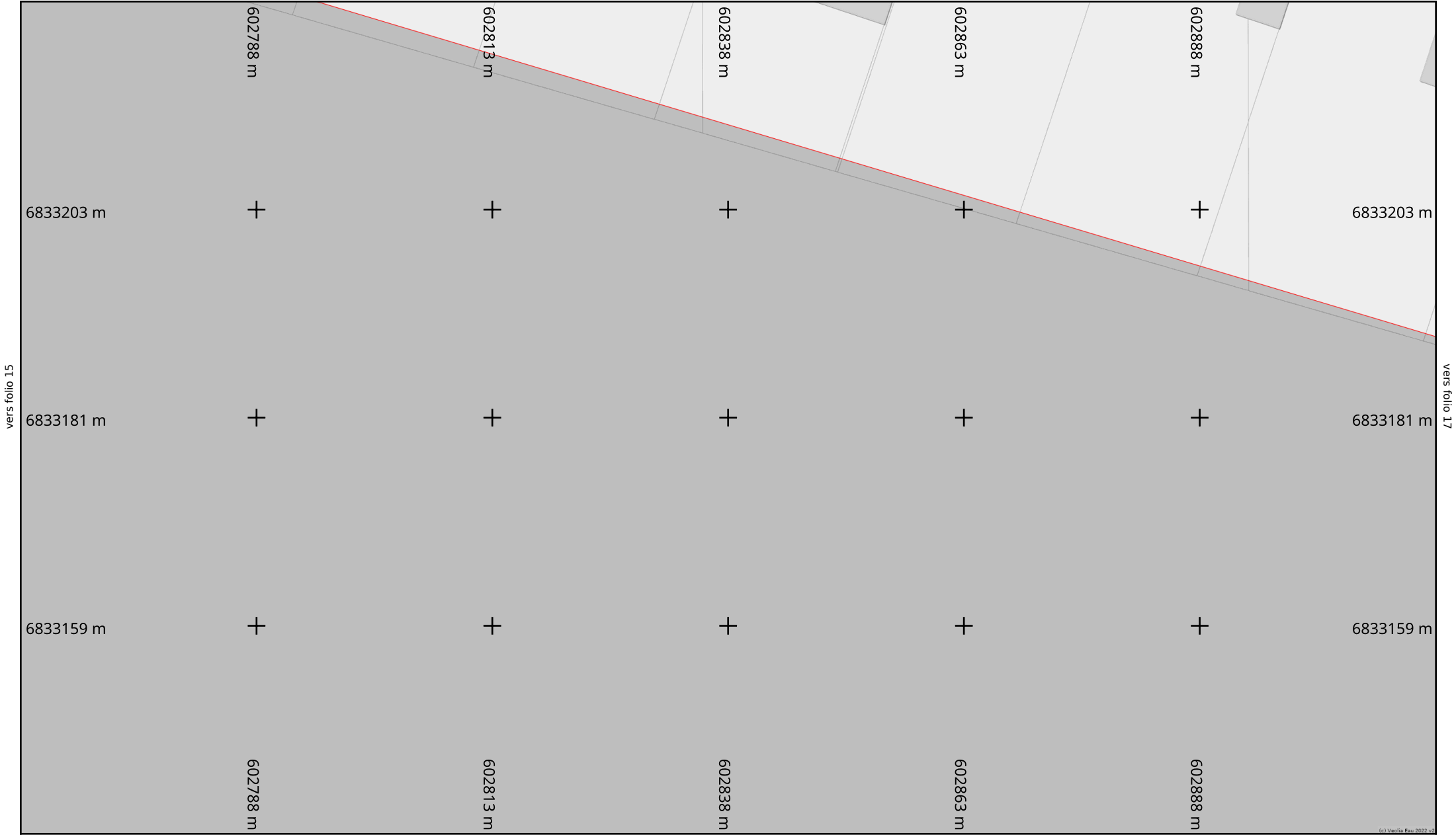
Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT	Adresse : Épernon	Info. plan	vers folio 10 Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93) Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C Les éléments rangés en classe de précision A sont indiqués de la manière suivante : — Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)	Echelle : 1:500  Format d'impression : A4 Paysage	Orientation Nord 
	28230 EPERNON				
	Date d'édition : 13/05/2025 N° Consultation : 2025051302111D2C				



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

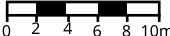
Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500



Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation

Nord





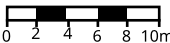
Info. DICT

Adresse : Épernon
28230 EPERNON
Date d'édition : 13/05/2025
N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)
Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :
— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500



Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation

Nord





Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision

(Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] —

: Pour objets linéaires

A23

: Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

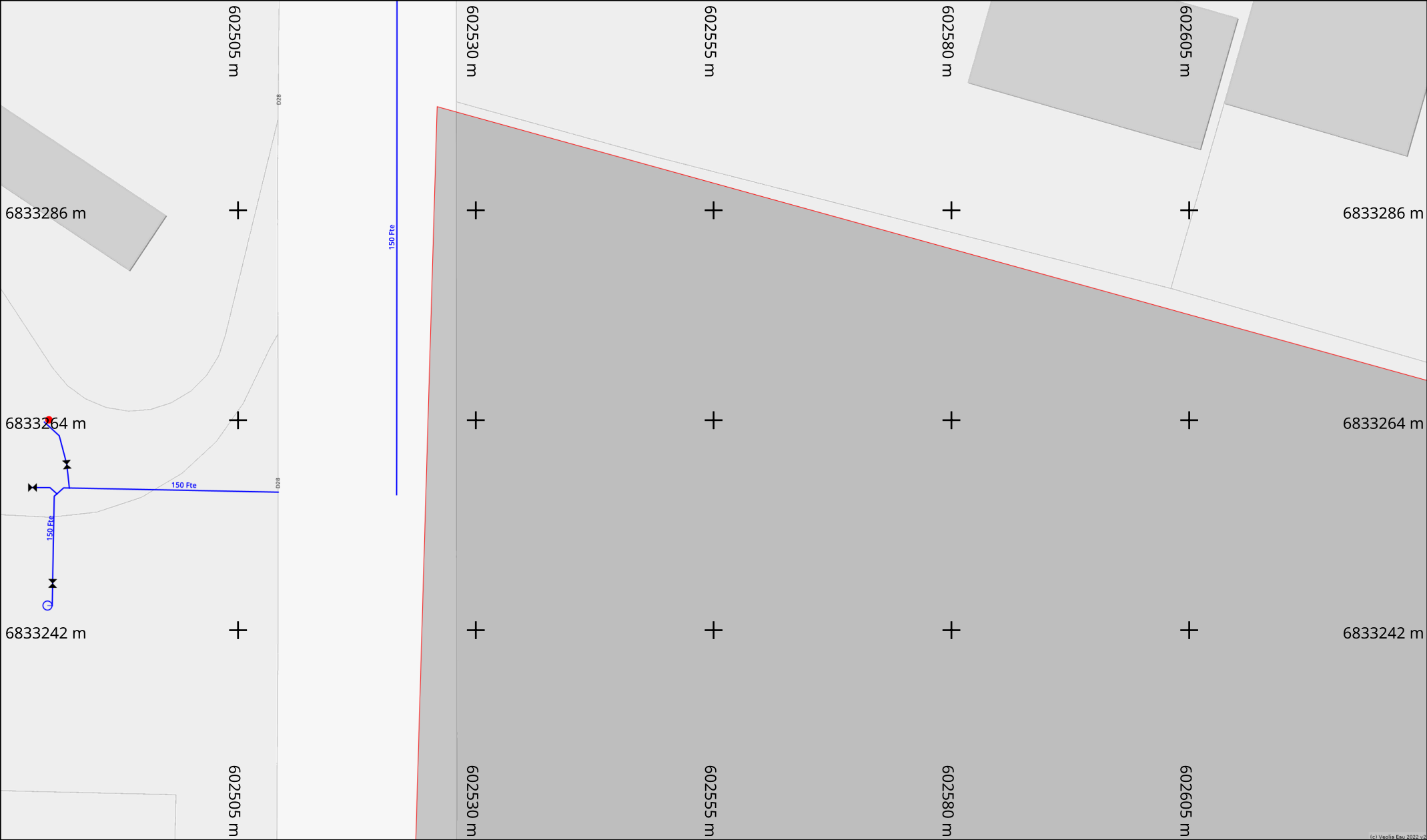
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A]

Pour objets linéaires

A23

Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

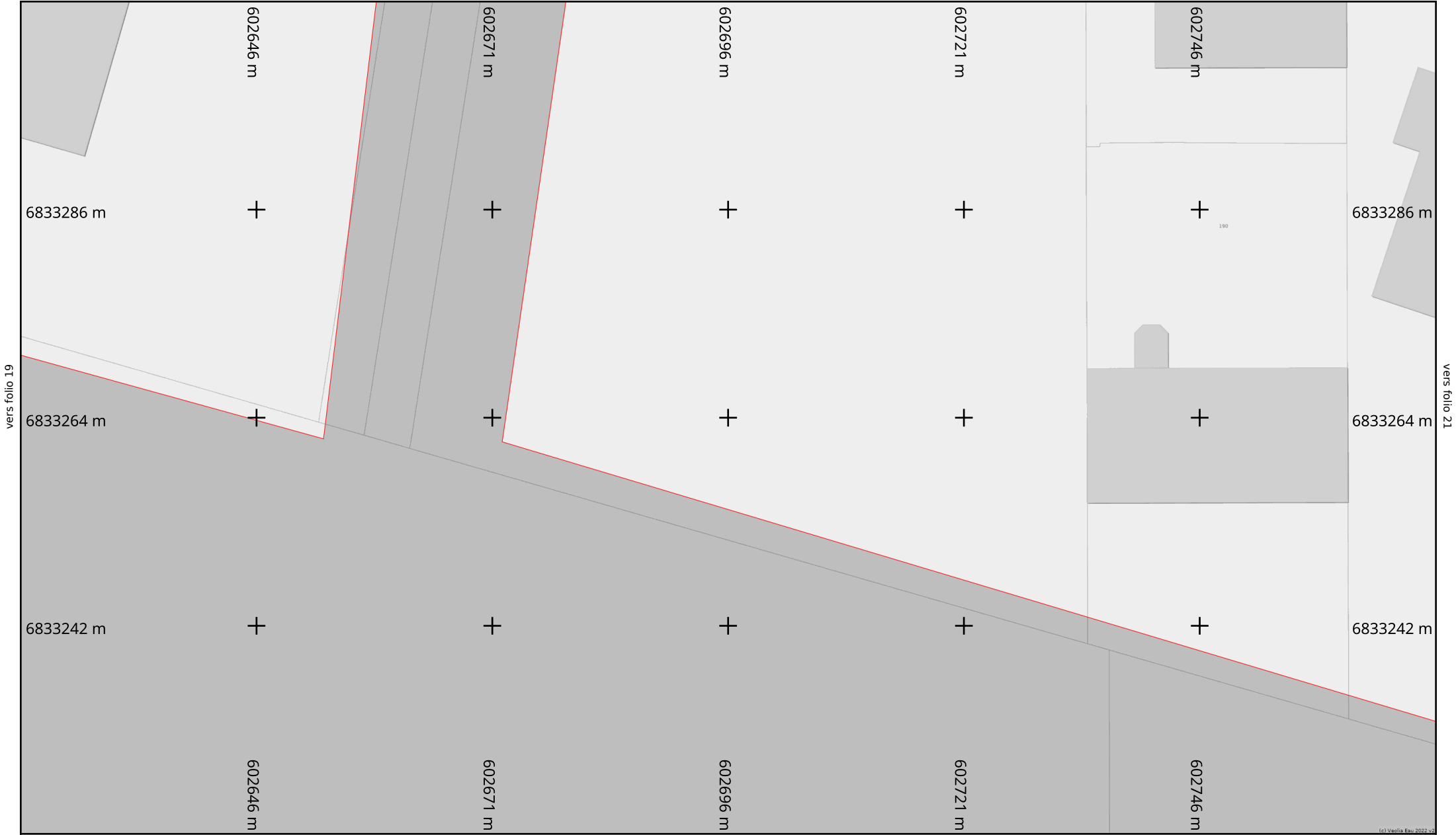
Echelle : 1:500

0 2 4 6 8 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

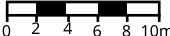
Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**
Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— Diamètre Matériau [A] — : Pour objets linéaires
A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

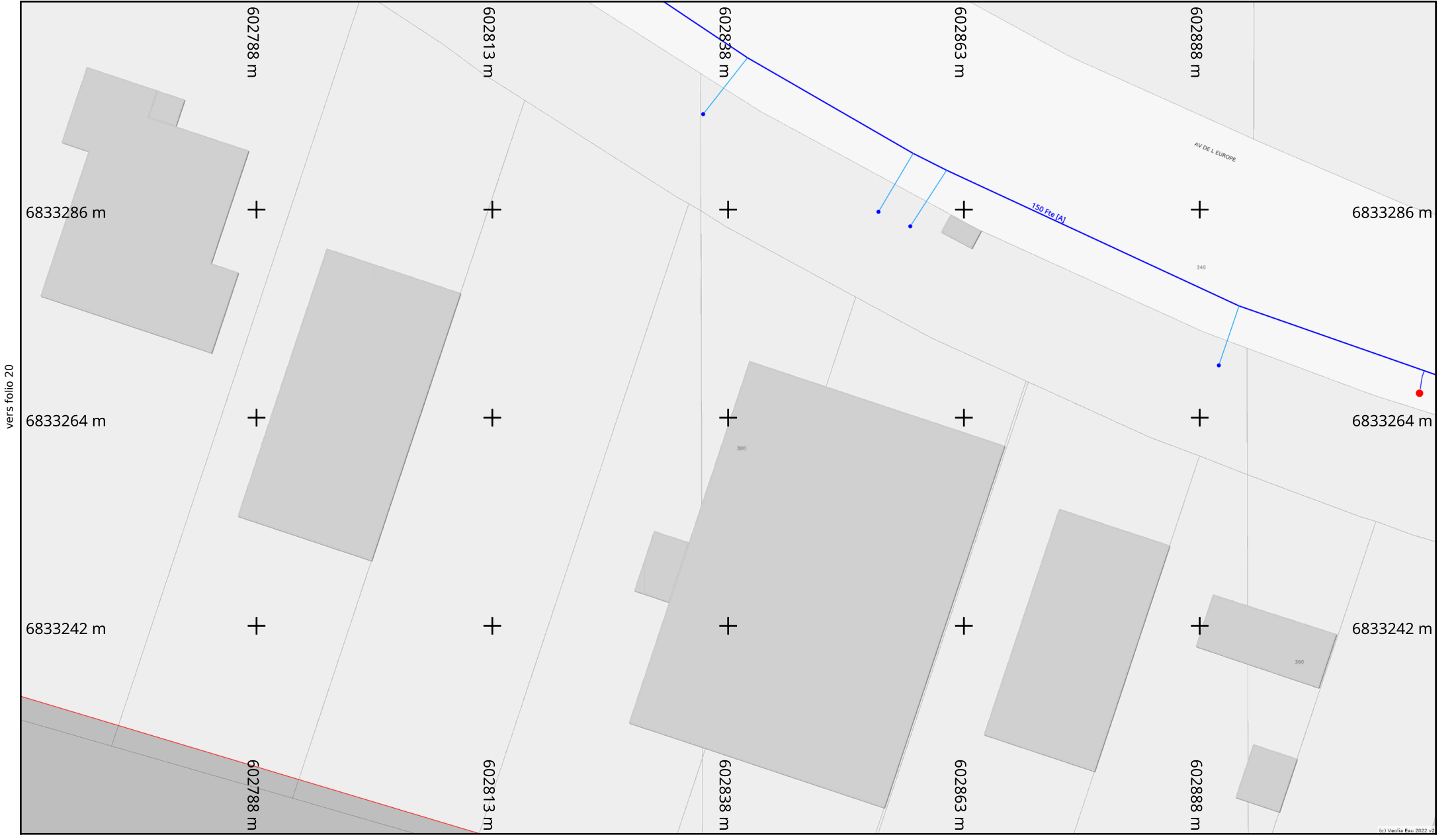
Echelle : 1:500



Format d'impression :
A4 Paysage

Orientation





Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— **Diamètre Matériau [A]** — : Pour objets linéaires

A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord



Info. DICT

Adresse : Épernon

28230 EPERNON

Date d'édition : 13/05/2025

N° Consultation : 2025051302111D2C

Info. plan

Classe de précision (Système de coordonnées : Lambert 93)

Par défaut, les ouvrages figurant sur le plan sont rangés en **classe de précision C**

Les éléments rangés en **classe de précision A** sont indiqués de la manière suivante :

— **Diamètre Matériau [A]** — : Pour objets linéaires

A23 : Pour points singuliers (coordonnées disponibles sur feuille dédiée)

Echelle : 1:500

Format d'impression : A4 Paysage

Orientation

Nord

ANNEXE 7 : ÉTUDE ECOLOGIQUE – INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE – MARS 2026

AMENAGEMENT DE LA ZAE SAINTE-ANNE COMMUNE D'EPERNON (EURE ET LOIR)



EXPERTISE ECOLOGIQUE

Version 2 – Mars 2026

AUTEURS DE L'ÉTUDE

Prospections terrain : M. FLEUET (Flore et habitats), L. FRONT (Faune)

Analyse bibliographique et Rédaction : M. FLEUET (Flore et habitats), L. FRONT (Faune)

Validation : J. SANDRE / M. CORMERY

SOMMAIRE

I -	CONTEXTE DE L'ETUDE	5
II -	ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	7
	A - SOURCES	7
	B - PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION	7
	C - TRAME VERTE ET BLEUE (SRCE)	14
III -	FLORE ET HABITATS	17
	A - METHODE D'ETUDE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX	17
	B - DATE DES PROSPECTION	19
	C - BIBLIOGRAPHIE	19
	D - HABITAT RECENSE SUR LE SITE	20
	E - FLORE RECENSEE DANS L'AIRE D'ETUDE	22
IV -	ZONES HUMIDES	23
	A - RAPPEL METHODOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE	23
	B - RESULTAT DE L'ANALYSE DE LA FLORE	25
	C - RESULTAT DE L'ANALYSE DES SOLS	25
V -	FAUNE	27
	A - DATES DE PROSPECTION	27
	B - METHODE D'ETUDE	27
	C - HIÉRARCHISATION DES ENJEUX FAUNE	31
	E - BIBLIOGRAPHIE	33
	F - RESULTATS DES INVENTAIRES	37
VI -	SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES	46
VII -	CARACTERISATION DES ENJEUX SURFACIQUES ET FONCTIONNELS	47
VIII -	IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE	49
	A - PRESENTATION DE L'IMPLANTATION DU PROJET	49
	B - APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET	49
	C - DETERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT	52
	D - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES	52
	E - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE	53
	F - IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES	56
	G - SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS	56
IX -	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, ET D'ACCOMPAGNEMENT	57
	A - MESURE D'EVITEMENT	58
	B - MESURE DE REDUCTION	59
	C - MESURES DE SUIVI ET D'ACOMPAGNEMENT	68
	D - SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES	71
X -	IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES	72
XI -	IMPACTS CUMULES	72
XII -	EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000	75
XIII -	EVOLUTION DU SITE SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	77
XIV -	CONCLUSION	77

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Liste et détail des ZNIEFF dans l'environnement du projet	9
Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats.....	18
Tableau 3 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore.....	19
Tableau 4 : Liste des espèces végétales patrimoniales observées sur la commune d'Épernon (28) depuis 1990 (CBNBP).....	20
Tableau 5 : Espèces végétales patrimoniales observées au sein de la ZIP	22
Tableau 6 : Date des prospections concernant la faune.....	27
Tableau 7 : Grille de hiérarchisation des enjeux faune	31
Tableau 8 : Liste des espèces d'amphibiens issues de la bibliographie	33
Tableau 9 : Liste des espèces de reptiles issues de la bibliographie	33
Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie	33
Tableau 11 : Liste des espèces de mammifères terrestres issues de la bibliographie	35
Tableau 12 : Liste des espèces de rhopalocères issues de la bibliographie	35
Tableau 13 : Liste des espèces d'odonates issues de la bibliographie	36
Tableau 14 : <i>Liste des espèces d'orthoptères issues de la bibliographie</i>	36
Tableau 15 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude.....	37
Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration pré-nuptiale recensées sur le site	38
Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux en période de reproduction recensées sur le site	39
Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration post-nuptiale recensées sur le site.....	40
Tableau 19 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site	42
Tableau 20 : Synthèse globale des contacts chiroptères pondérés	42
Tableau 21 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur le site.....	43
Tableau 22 : Liste de espèces de rhopalocères recensées sur le site	45
Tableau 23 : Liste de espèces d'orthoptères recensées sur le site	45
Tableau 24 : Enjeu faunistique	46
Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts	56
Tableau 26 : Synthèse des mesures.....	71
Tableau 27 : Analyse des impacts résiduels.....	72
Tableau 28 : Liste des projets étudiés dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.....	74
Tableau 29 : Evolution du site.....	77
Photo 1 : Culture au sein de la ZIP (in situ – IEA)	20
Carte 1 : Carte de localisation	6
Carte 2 : Zonages réglementaires proximité du projet.....	12
Carte 3 : Sous trame des milieux boisés – SRCE Centre-Val de Loire	15
Carte 4 : Sous trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires – SRCE Centre-Val de Loire	16
Carte 5 : Habitats naturels.....	21
Carte 6 : Localisation des sondages pédologiques	26
Carte 7 : Protocole Chiroptères	30
Carte 8 : Faune patrimoniale	41
Carte 9 : Chiroptères.....	44
Carte 10 : Enjeux	48
Carte 11 : Implantation et enjeux écologiques.....	51
Carte 12 : Réseau Natura 2000.....	75

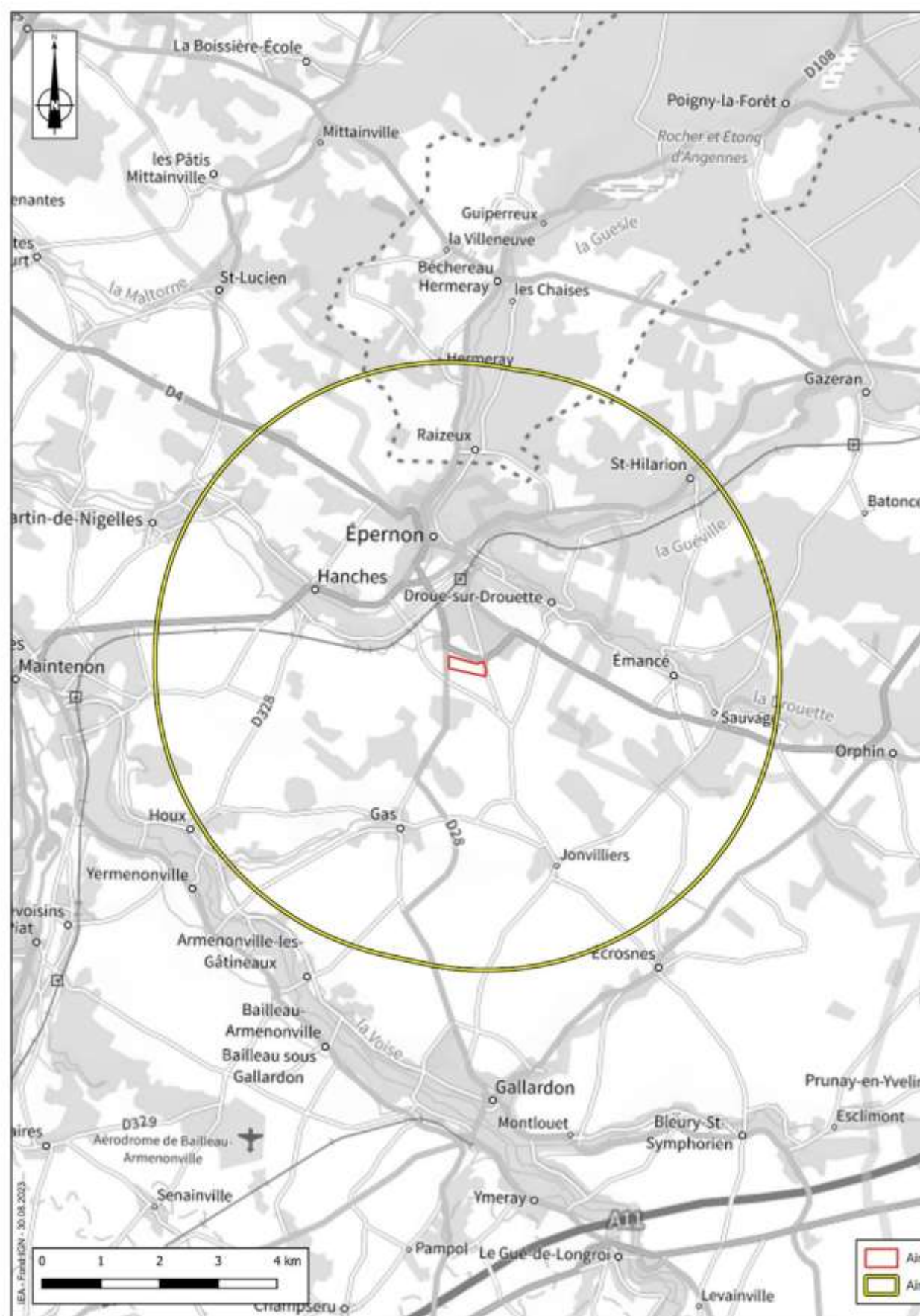
I - CONTEXTE DE L'ETUDE

La Société d'Aménagement et d'Équipement du Département d'Eure-et-Loir (SAEDEL) envisage la création d'une Zone d'Activités Économiques (ZAE), sur la commune d'Épernon dans l'Eure-et-Loir.

Les expertises sur la faune et la flore ont été confiées à l'Institut d'Écologie Appliquée et sont présentées dans ce document.

La carte suivante localise l'aire d'étude correspondant la zone d'implantation potentielle du projet. De plus, une aire d'étude éloignée (AEE) a été définie sur un périmètre de 5km autour la ZIP afin de prendre en compte les différents périmètres de protection de la faune et de la flore dans l'environnement du projet.

Étant donné le contexte urbain global de la future ZAE, les prospections se sont concentrées exclusivement sur l'aire d'étude.



PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC
D'ACTIVITÉS "SAINT ANNE" DE LA COMMUNE
D'ÉPERNON (28)

SITUATION ET LOCALISATION



Carte 1 : Carte de localisation

II - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

A - SOURCES

Les bases de données et documents suivants ont été consultés dans le cadre de l'analyse bibliographique, constituant la première étape du pré-diagnostic :

- **Les périmètres d'inventaire et de protection** du milieu naturel ;
- **Pour la flore, la base de données du Conservatoire Botanique National** du Bassin Parisien (CBNBP) ;
- **Pour la faune**, les bases de données communales de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de l'association Eure-et-Loir NATURE (OBS'28).

B - PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée (5km) a été effectué à partir des données disponibles sur le site de la DREAL.

Ces données sont de deux types :

- **Zonages d'inventaires** : il s'agit de zonages sans valeur d'opposabilité élaborés pour recenser de façon la plus exhaustive possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés. Il s'agit des Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).
- **Zonages réglementaires** : il s'agit de zones bénéficiant d'un statut de protection. Ce statut peut restreindre ou contraindre l'implantation de projets. Ils correspondent aux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), aux réserves naturelles, aux parcs nationaux et aux sites du réseau Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

1) Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

a) Généralités

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

b) Zonages dans l'environnement du projet

Deux ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont présentes à moins de 5km de la ZIP. Ces ZNIEFF, les espèces et les habitats qu'elles abritent sont décrites dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste et détail des ZNIEFF dans l'environnement du projet

Nom	Type de ZNIEFF	Numéro ZNIEFF	Distance de la ZIP	Aire d'étude concernée	Habitats déterminants	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
Mares et landes humides du Bois de Batonceau	I	110020401	5km	AEE	Formation riveraines de Saules, Communautés à grandes Laiches, Tourbières à Molinie bleue, végétation aquatiques, Chênaies acidiphiles	Carum verticillé, Scirpe à tiges nombreuses, Linaigrette à feuilles étroites, Hottonie des marais, Lobélie brulante, Menthe pouliot, Potamot à feuilles de renouée, Serratule des teinturiers, Cresson rude, Ajonc nain, Utriculaire citrine, Boulette d'eau	ND	ND	Grand mars changeant, Miroir, Demi-deuil
Vallée de la Guesle de Guiperreux à Raizeux	I	110001443	3,6 km	AEE	Mégaphorbiaies, Peuplement de grandes Laiches, Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Phragmitaies, Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Utriculaire citrine, Petit muguet à deux feuilles, Polystic à aiguillons, Fougère pectinée	ND	ND	Lamproie de Planer
Boisements et Zones humides de Mittainville	II	110001438	4,5 km	AEE	Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i> , Prairies à Molinie et communautés associées, Communautés amphibies, Groupements à <i>Bidens tripartitus</i>	32 espèces identifiées dont le Trèfle d'eau, la Laiche puce, le Comaret des marais, la Linaigrette à feuilles étroites, la Parnassie des marais.	Martin pêcheur d'Europe, Canard chipeau, Busard Saint Martin, Pic mar, Pic noir, Faucon hobereau, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Rougequeue à front blanc,	Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin de Natterer	Lézard vivipare, 8 espèces de lépidoptères dont la Zygène des prés, le Thécla du Prunier et le Nacré de la Sanguisorbe, 12 espèces d'odonates dont le Leste sauvage, la Cordulie métallique, l'Orthétrum bleuissant, l'Agrion mignon, 9 espèces d'orthoptères dont le Criquet des pins, le Criquet ensanglanté, la Decticelle carroyée. La Rainette verte.
Vallée de la Voise et de l'Aunay	II	240003957	4,1 km	AEE	Chênaies-charmaies, Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> , Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines), Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens, Phragmitaies, Végétation à <i>Cladium mariscus</i> , Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	42espèces déterminantes identifiées	Pigeon colombin, Faucon hobereau	ND	Petit Mars changeant, Tabac d'Espagne



2) Le réseau Natura 2000

a) Généralités

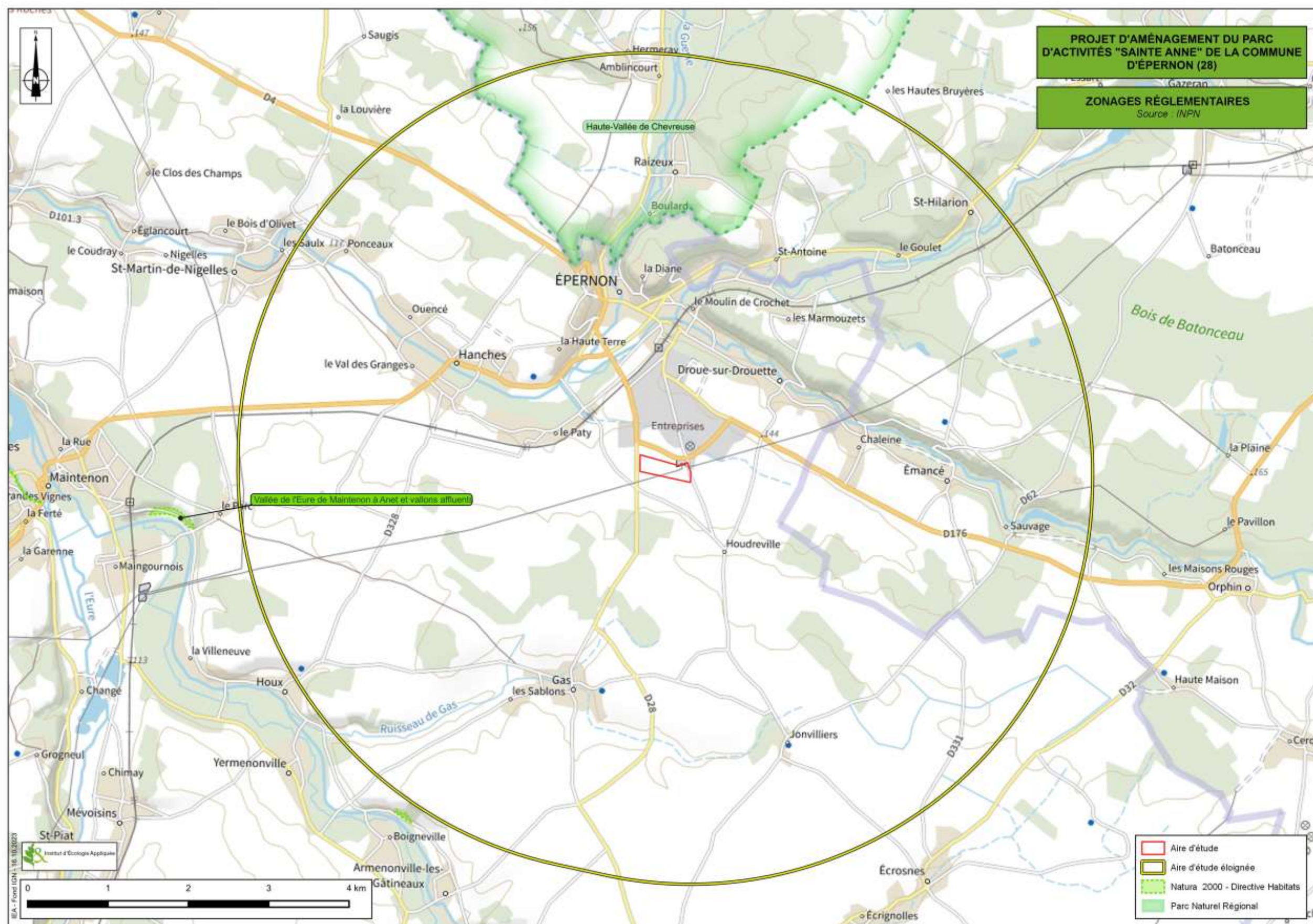
La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite "Directive Habitats", porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et habitats d'espèces cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n°2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Ces espèces sont appelées espèces d'intérêt communautaire. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

b) Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucune zone Natura 2000 n'est présente à moins de 5 km de la ZIP. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 5,3 km de la ZIP, il s'agit de la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (n° : FR2400552).



Carte 2 : Zonages réglementaires proximité du projet

3) Autres zonages réglementaires

On entend par autres zonages réglementaires les sites inscrits et classés, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les sites RAMSAR, les réserves naturelles, les zones de mesures compensatoires environnementales, les parcs naturels et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels, les ZICO, ...

Le périmètre du **Parc Naturel Régional de la Haute-Vallée de la Chevreuse** (n°: FR8000017) se situe à environ 2,5 km au Nord de la ZIP. Ce parc a pour objectif de préserver la biodiversité remarquable Francilienne, il abrite des milieux riches et variés (rivières, ravins encaissés, plateaux sablonneux, *etc.*). Ces derniers abritent une flore et une faune remarquables. Le périmètre du parc permet également la préservation du patrimoine bâti avec près de 1000 édifices recensés (allant du château jusqu'au lavoir). Le PNR fonctionne via une charte rédigée par l'ensemble de acteurs adhérents au parc (commune, département, région). Cette dernière permet non seulement de protéger les écosystème sensibles et riches, le patrimoine bâti et les paysages, mais aussi d'orienter la politique globale du territoire afin de parvenir un à équilibre entre l'environnement et la vie quotidienne.

Aucun autre zonage réglementaire n'est présent à moins de 5km.

C - TRAME VERTE ET BLEUE (SRCE)

a) Généralités

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

b) Zonages dans l'environnement du projet

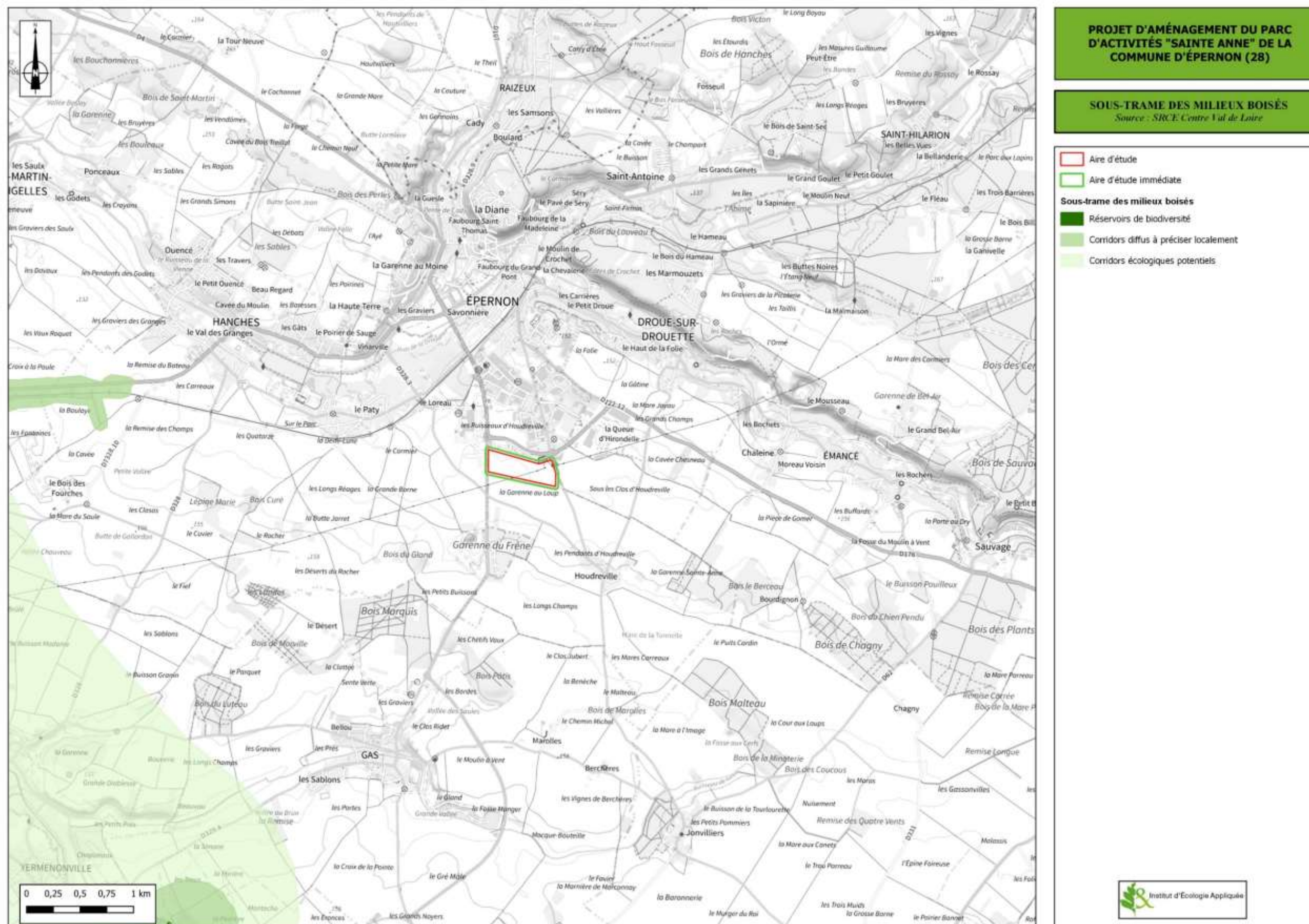
Le SRCE de la région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015. Il a été abrogé à la date d'adoption du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre Val de Loire qui intègre complètement ce dernier, le 4 février 2020.

Le SRCE Centre a été maintenu en annexe du SRADDET (livret 5), où il conserve une portée informative. Les différents éléments cartographiques réalisés (carte des sous-trame) peuvent ainsi être repris dans le diagnostic de la présente étude.

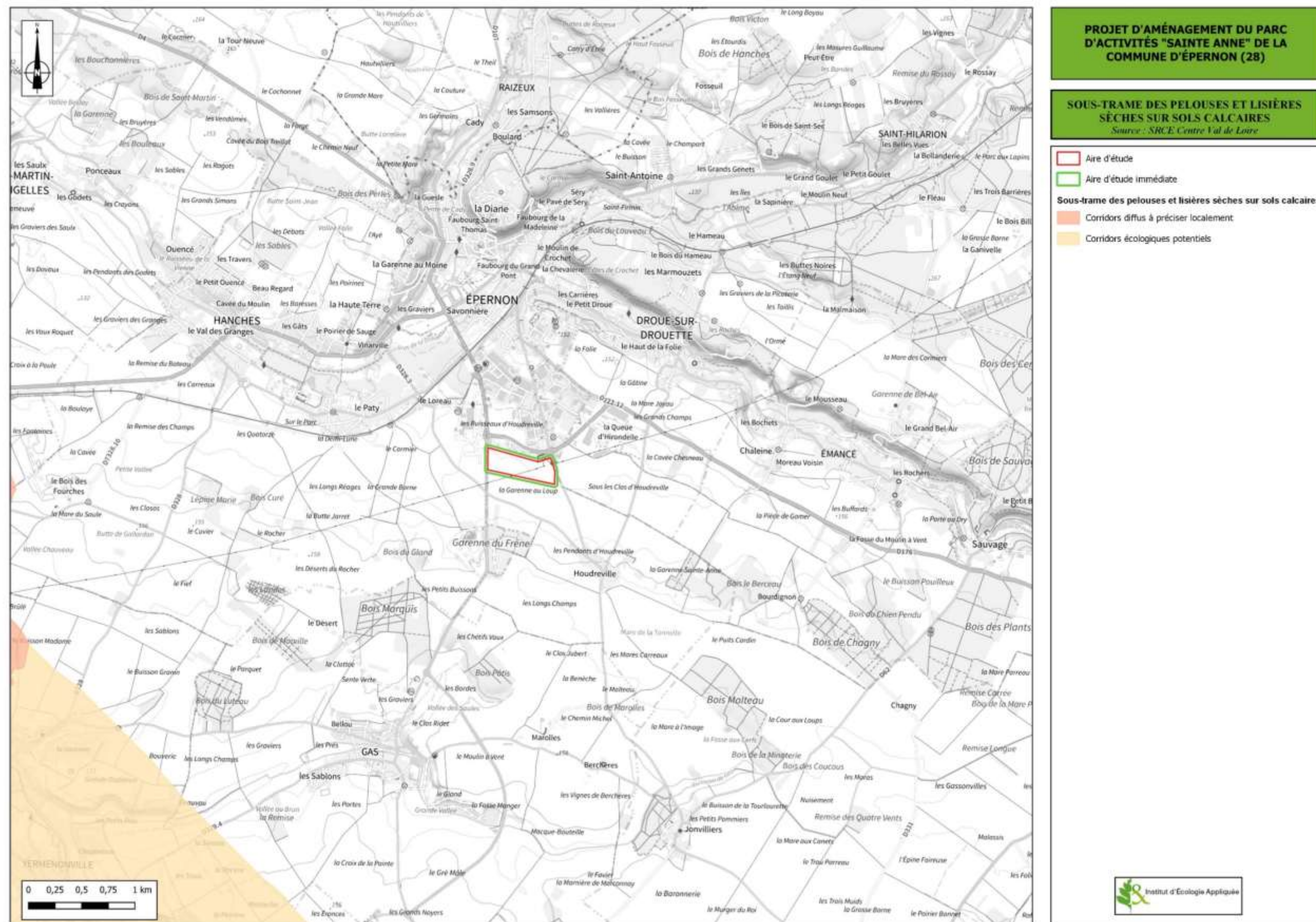
La localisation de l'aire d'étude est présentée dans les pages suivantes sur les cartes identifiant les sous-frames les plus proches :

- Sous-trame des milieux boisés ;
- Sous-trame prioritaires des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires.

L'aire d'étude n'englobe aucun réservoir de biodiversité identifié ainsi que de corridor écologique. En effet, les éléments d'intérêt se situent au sud-ouest au niveau de la vallée de l'Eure.



Carte 3 : Sous trame des milieux boisés – SRCE Centre-Val de Loire



III - FLORE ET HABITATS

A - METHODE D'ETUDE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

1) Méthode d'étude

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur l'ensemble de l'aire d'étude. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code CORINE Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées (nombre d'individus et vitalité) et les stations sont cartographiées et localisées au GPS.

Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées.

La recherche de zones humides sur la base de la végétation est également effectuée.

2) Définition des enjeux des habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF ;
- la liste rouge régionale des habitats naturels ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

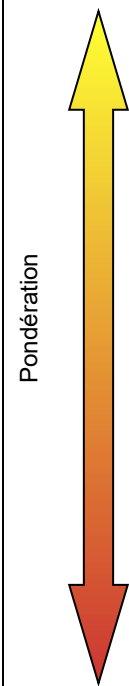
La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Un habitat peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant et <u>moins</u> de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et <u>plus</u> de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation bon	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation plus statut liste rouge : EN, CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est considéré.

3) Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les **espèces végétales indigènes** recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale ;
- le statut de rareté en région ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- l'inscription en annexe II de la directive « Habitats » ;
- les listes rouges régionale et nationale.

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

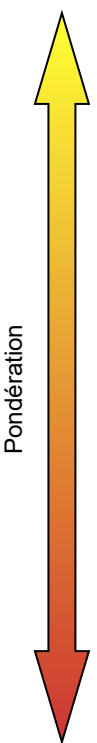
- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.



Tableau 3 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore

Enjeu	Référentiel	Condition	Etat de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	 Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

Note : Lorsqu'une espèce remplit un critère pour plusieurs enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau plus élevé qui est retenu.

Les stations végétales des espèces d'enjeu très faible ne sont pas localisées au sein de la ZIP.

B - DATE DES PROSPECTION

Les prospections destinées à évaluer la qualité de habitats et l'intérêt floristique de l'aire d'étude ont été réalisées les **26 juin 2023**. Ce passage s'est déroulé durant des périodes favorables à l'observation de la flore.

C - BIBLIOGRAPHIE

Une analyse bibliographique concernant les espèces floristiques présentes sur la commune d'Épernon (28) a été réalisée. Les données présentées sont issues de la base de données « Flora » du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) consultée en mars 2023 en libre accès sur le site internet du conservatoire.

Sur la commune d'Épernon, la base de données recense 457 taxons différents. Une diversité plutôt forte portée par des habitats variés et riches. Parmi ces taxons, 7 sont considérés comme patrimoniales car déterminants de ZNIEFF et 2 espèces sont protégées à l'échelle régionale.

Tableau 4 : Liste des espèces végétales patrimoniales observées sur la commune d'Épernon (28) depuis 1990 (CBNBP)

Nom latin	Nom français	Protection	LRR	DZ	Année de dernière observation
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre officinale	-	LC	X	2017
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop., 1769	Cirse des maraichers	-	LC	X	2002
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv., 1811	Corydale solide	Régionale	LC	X	2016
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses	Régionale	LC	X	2002
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753	Pigamon jaune	-	LC	X	2002
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle semeur	-	LC	X	2021
<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	Zannichellie des marais	-	LC	X	2017

LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineur
DZ : Déterminante de ZNIEFF

L'aire d'étude est surtout composée de milieux agricoles. Les espèces patrimoniales présentées ci-dessus sont peu attendues dans ce type milieu et se développent généralement dans des milieux spécifiques (boisement, marais, etc.).

D - HABITAT RECENSE SUR LE SITE

L'aire d'étude se compose de milieux agricoles. Elle est adjacente au Nord à une zone d'activités et est délimitée à l'Est et à l'Ouest par des axes routiers à savoir la D122 et la D28. Les milieux agricoles occupent également les secteurs au Sud de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

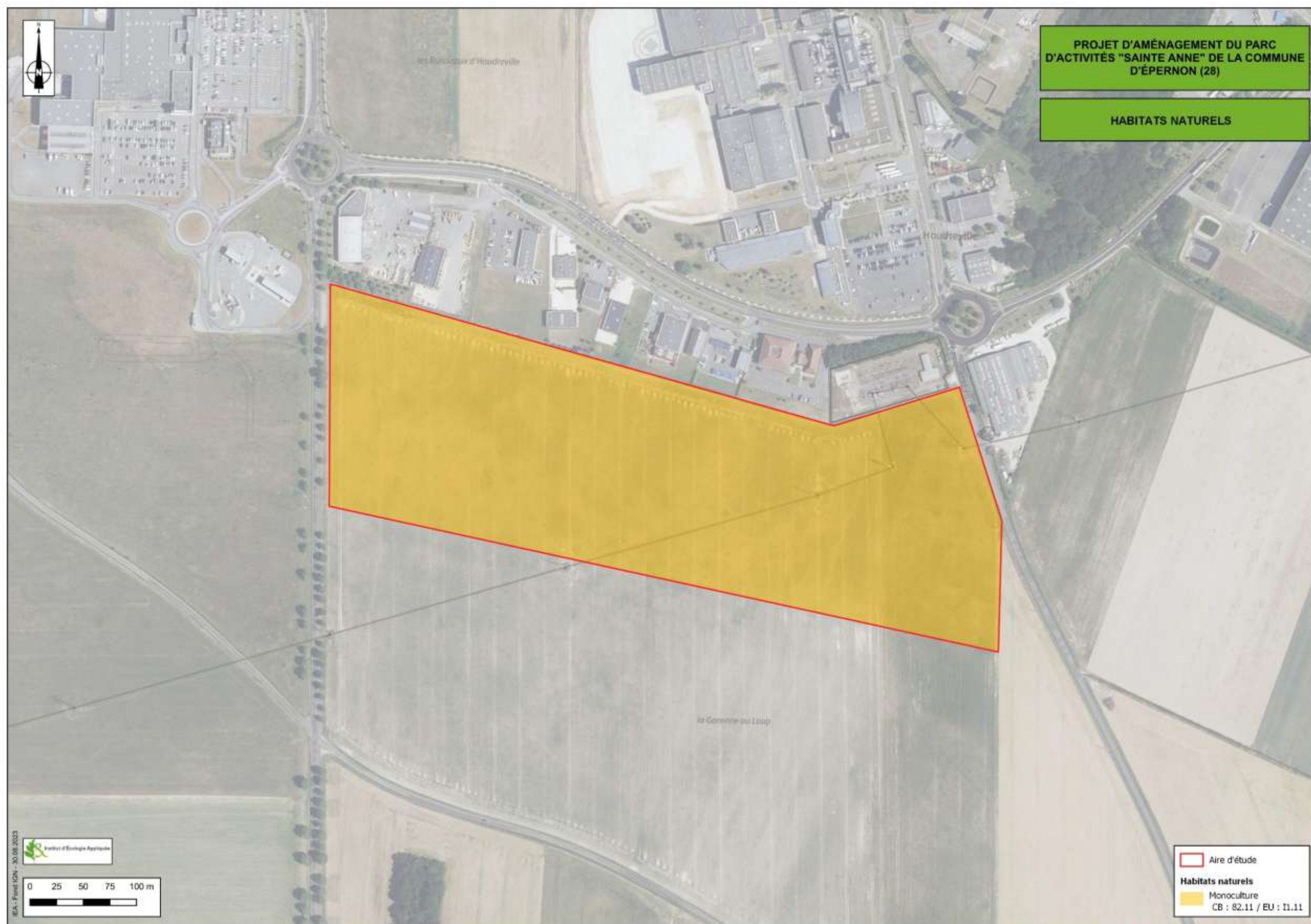


Photo 1 : Culture au sein de la ZIP (in situ – IEA)

L'aire d'étude est composée d'un unique habitat, à savoir : les cultures intensives (code Corine Biotopes : 82.11 et code EUNIS : I1.11). Ce milieu recouvre l'intégralité de la ZIP. Il est composé d'une vaste étendue homogène dédiée à la culture céréalière (blé et orge). Les pratiques agricoles actuelles limitent fortement l'apparition d'espèces indigènes spontanées. Il est tout de même possible d'observer quelques individus de Coquelicot (*Papaver rhoeas*) et de Chénopode blanc (*Chenopodium album*) au sein des cultures. En revanche, sur les abords des champs, une flore adventice se développe comme : le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Crépide capillaire (*Crepis capillaris*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*).

L'enjeu intrinsèque à cet habitat est non significatif.

L'occupation du sol est présentée sur la carte ci-dessous.



Carte 5 : Habitats naturels

E - FLORE RECENSEE DANS L'AIRE D'ETUDE

Au sein de la ZIP, 82 taxons différents ont été recensés, une diversité évaluée comme faible au regard de la surface prospectée mais intéressante étant donné l'unique habitat présent et la faible potentialité d'accueil des espèces végétales indigènes de ce dernier.

Les inventaires n'ont pas mis en évidence d'espèces protégées, inscrites sur les listes rouges (nationale ou régionales) ou déterminantes de ZNIEFF. Seules quatre espèces rares dans la région ont été observées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces espèces représentent un enjeu très faible au regard de leur statut de conservation non menacées. Elles ne sont donc ni décrites ni cartographiées.

Tableau 5 : Espèces végétales patrimoniales observées au sein de la ZIP

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	LRN	LRR	DZ	Rareté	Enjeu
<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines	-	LC	LC	-	R	Très faible
<i>Bromus secalinus</i>	Brome faux-seigle	-	LC	LC	-	R	Très faible
<i>Crepis vesicaria</i>	Crépide à vésicules	-	LC	LC	-	R	Très faible
<i>Vicia lutea</i>	Vesce jaune	-	LC	LC	-	R	Très faible

LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, LC : Préoccupation mineure, DZ : déterminant de ZNIEFF, R : rare

IV - ZONES HUMIDES

A - RAPPEL METHODOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères :

- **Le critère botanique** : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...). Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides. La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :
 - la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
 - les ruptures de pente,
 - les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).
- **Le critère pédologique** : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions). Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques sont effectués à l'aide d'une tarière jusqu'à 60 cm ou, si besoin pour caractériser le sol jusqu'au-delà de 80 cm et jusqu'à 120 cm si possible techniquement chaque fois que cela sera nécessaire pour conclure sur le caractère humide du sol. Il s'agit alors d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

Diagram illustrating the vertical distribution of soil moisture profiles for two different dates: AM 24/06/2008 (blue arrows) and AM 1/10/2009 (red arrows). The diagram shows soil profiles across different zones (III, IV, V, VI) and a non-zone humide area. The vertical axis represents depth in cm (0 to 150). The horizontal axis represents soil moisture content (g, G, H). The profiles show varying depths of water saturation (G) and groundwater levels (H).

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| (g) | caractère rédoxique peu marqué | (pseudogley peu marqué) |
| g | caractère rédoxique marqué | (pseudogley marqué) |
| G | horizon réductique | (gley) |
| H | Histosols | R Réductisols |
| r | Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles) | |

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

B - RESULTAT DE L'ANALYSE DE LA FLORE

L'analyse de la végétation ne révèle aucune espèce ou aucun habitat déterminant des zones humides selon les tables A et B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifiée. Ainsi, aucune zone humide n'a été délimitée au sein de la ZIP par l'analyse de la végétation.

C - RESULTAT DE L'ANALYSE DES SOLS

Une série de sondages pédologiques a été réalisée le 10 novembre 2022. Chaque sondage fait l'objet d'une fiche détaillant les caractéristiques du sondage. Elles sont présentées en annexe de ce document.

Dans la ZIP, douze sondages pédologiques ont été réalisés. Ces derniers révèlent un sol limono-argileux avec une texture granuleuse sur l'intégralité de la ZIP. La localisation des sondages est présentée sur la carte suivante.

Aucun sondage n'a mis en avant de traces d'oxydation ou d'horizon réductique. En conséquence aucun sol déterminant de zone humide n'a été observé et aucune zone humide n'a été définie par l'analyse des sols.

L'analyse conjointe de la pédologie et de la végétation n'a pas mis en avant de zone humide au sein de la ZIP conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,



Carte 6 : Localisation des sondages pédologiques

V - FAUNE

A - DATES DE PROSPECTION

Tableau 6 : Date des prospections concernant la faune

Date	Conditions météorologiques	Investigations	
		Principale	Secondaire
28-juil.-22	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 23°C - 27°C Vent très faible (8 km/h) Est	Avifaune nicheuse Insectes	Mammifères terrestres
22-sep.-22	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 22°C - 19°C Vent très faible (3 km/h) Nord-Est	Chiroptères Avifaune migration postnuptiale	Reptiles Amphibiens Insectes Mammifères terrestres
20-avril.-23	Ensoleillé Nébulosité : 3/8 Température : 13°C - 8°C Vent faible (14 km/h) Nord-Est	Amphibiens Avifaune migration prénuptial et nicheurs précoces	Mammifères terrestres
12-mai.-23	Nuageux Nébulosité 6/8 Température : 13°C - 17°C Vent modéré (19 km/h) Nord	Avifaune nicheuse Reptiles Insectes	Mammifères terrestres
26-juin.-23	Ensoleillé Nébulosité 2/8 Température : 25°C – 28°C Vent faible (11 km/h) Sud	Avifaune nicheuse Reptiles Insectes	Mammifères terrestres

Le tableau ci-dessus liste les dates et les groupes faunistiques inventoriés sur l'aire d'étude lors des différents passages sur le site.

B - METHODE D'ETUDE

1) Amphibiens

L'inventaire des amphibiens est réalisé durant la période de reproduction, en recherchant les points d'eau utilisés par les amphibiens puis leurs abords pour caractériser les voies de déplacement et les potentialités d'accueil pour la phase terrestre.

Un passage dédié à ce groupe a été réalisé en fin de soirée le 20 avril 2023.

2) Reptiles

La recherche des reptiles s'effectue par temps sec, en prospectant les milieux les plus favorables (lisières, pieds de haies, talus, pierriers, fossés), en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise d'une pleine activité. Ce comportement consistant en une exposition directe au soleil et permettant aux animaux d'atteindre une température corporelle optimale se nomme l'héliothermie. La majorité des serpents et lézards de France initient leur journée par une période de régulation d'une durée variable.



L'inventaire des reptiles a été réalisé en complément des missions spécifiques pour les autres groupes, avec un temps de recherche alloué à ce groupe lors des visites du 12 mai et 26 juin 2023.

3) Avifaune

Les observations de l'avifaune en période de migration prénuptiale, de reproduction et de migration postnuptiale ont été menées au sein de la zone d'étude. Lors de ces recherches, les oiseaux sont localisés et identifiés et des informations sur leur activité sont recueillies. Les prospections concernant les nicheurs ont été menées sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

Cinq missions pour l'observation de l'avifaune ont été réalisées à différentes périodes favorables pour l'observation de ce groupe : 28 juillet, 22 septembre 2022 et les 20 avril, 12 mai, 26 juin 2023.

4) Mammifères terrestres

L'étude des grands et moyens mammifères est effectuée par une recherche systématique d'indices de présences : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées et tout autre type de marquage physique ou olfactif.

Les traces et indices sont recherchés à chaque visite par les écologues présents sur place.

5) Chiroptères

Pour l'étude de ce groupe de mammifères, la qualification des populations et l'estimation de leur importance, pour ces espèces actives de nuit et très difficilement identifiables, s'appuient sur des écoutes de leurs émissions ultrasonores. Les cris et ondes émises pour l'écholocation sont des signatures de chaque espèce, identifiables après retranscription sous une forme interprétable.

Une écoute directe en poste fixe de 30 minutes a été effectuée. Les matériels utilisés pour cette opération sont des SM4. Tous les cris ultrasonores entendus sont enregistrés et analysés ultérieurement à l'aide du logiciel dédié BatSound.

Une mission spécifique a été réalisée la soirée du 22 septembre 2022.

6) Insectes

➤ Les Rhopalocères

Les rhopalocères sont à rechercher préférentiellement dans les prairies et friches et en lisière des boisements. La technique d'étude consiste à réaliser des parcours dans les milieux favorables et déterminer les espèces à vue ou à l'aide de jumelles. Pour certains genres plus difficilement déterminables, des captures au filet à papillon sont pratiquées. Les espèces capturées sont identifiées sur place et immédiatement relâchées.

Les meilleures périodes de prospection vont de mai à juillet pour les papillons.

➤ Les Odonates

En l'absence de point d'eau, les espèces qui sont recherchées sont celles qui utilisent le site comme biotope terrestre. Les prospections sont ciblées sur les périodes d'émergence des adultes, soit de préférence de mai à juillet. Elles sont menées à vue pour les espèces les plus facilement identifiables



ou après capture au filet à papillon, pour les autres espèces. Les individus sont identifiés et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection (méthode non destructrice).

➤ Les Orthoptères

Concernant les orthoptères, les relevés d'espèces sur le terrain sont réalisés par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination est réalisée sur la base des stridulations. Les espèces patrimoniales contactées sur chaque site sont localisées et comptabilisées (estimation du nombre d'individus).

Les prospections nécessitent la présence d'individus mâtures afin de pouvoir les identifier. Ils sont généralement présents à partir de la mi-juillet et jusqu'en septembre.

Les prospections dédiées aux insectes ont été réalisées les 28 juillet et 22 septembre 2022 ainsi que le 12 mai et 26 juin 2023.

La carte suivante présente le protocole mis en place pour l'observation des chiroptères.



Carte 7 : Protocole Chiroptères

C - HIÉRARCHISATION DES ENJEUX FAUNE

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude repose sur deux principes fondamentaux que sont :

❖ **Le statut de protection de l'espèce défini par :**

- la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),
- la protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupes taxonomiques).

❖ **La patrimonialité de l'espèce, définie selon :**

- La Liste Rouge Européenne, Nationale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : "préoccupation mineure", "quasi-menacé", "vulnérable", "en danger", "en danger critique", "éteinte")¹,
- Les listes rouges régionales (non élaborées selon la méthodologie UICN),
- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Centre-Val de Loire².

La détermination des enjeux repose sur la hiérarchisation de ces critères comme suit :

Tableau 7 : Grille de hiérarchisation des enjeux faune

Enjeu	Référentiel	Conditions	Contexte	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération d'un niveau à la hausse suivant l'éthologie locale et la valence écologique de l'espèce	Pondération d'un niveau à la baisse jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour son alimentation lors de la période estivale
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe I de la directive oiseaux ou annexe IV de la directive habitats	Espèce inscrite		
	Protection régionale	Dans les cas possibles d'application		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Annexe II de la directive Habitats	Espèce d'intérêt communautaire		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu.

Les critères ne sont pas cumulatifs.

Les espèces d'enjeu très faible ne sont ni cartographiées ni décrites.

¹ La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN).

² La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.



E - BIBLIOGRAPHIE

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune d'Épernon a été réalisée. Pour cela, 2 bases de données ont été consultées pour la faune. La première concerne le site de l'**INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)**, base de données nationale gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle. La seconde concerne la base de données du site **Obs 28**, système d'information géré par l'association Eure-et-Loir Nature.

Les tableaux ci-après rassemblent les observations d'espèces sur la commune d'Épernon.

1) Amphibiens

Tableau 8 : Liste des espèces d'amphibiens issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	2018	OBS'28
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	2022	INPN - OBS'28
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	2022	INPN - OBS'28
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	2013	INPN
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	2022	OBS'28
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	2022	INPN - OBS'28

Six espèces d'amphibiens ont été recensées sur la commune d'Épernon. Il est très peu probable de retrouver des espèces dans l'aire d'étude. Bien que la partie Ouest soit pourvue d'un fossé, l'absence de point d'eau limite grandement la possibilité d'observer des espèces de ce groupe sur le site.

2) Reptiles

Tableau 9 : Liste des espèces de reptiles issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	2016	INPN - OBS'28
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2022	INPN - OBS'28
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	2016	INPN - OBS'28

Trois espèces de reptiles ont été observées sur la commune accueillant l'aire d'étude. Les habitats présents sur le site peuvent accueillir certaines espèces de ce groupe, notamment le muret au sud du site exposé favorablement pour la thermorégulation de ces espèces.

3) Avifaune

Tableau 10 : Liste des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2023	INPN - OBS'28
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	2022	OBS'28
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2022	OBS'28
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2019	INPN
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2022	OBS'28
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2020	INPN
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	2020	INPN - OBS'28
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2020	INPN
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	2022	OBS'28
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	2023	OBS'28
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2019	INPN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2023	INPN - OBS'28
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2018	INPN - OBS'28
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2019	INPN - OBS'28
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	2016	OBS'28
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2023	INPN - OBS'28



Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	2020	INPN
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2022	OBS'28
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2023	INPN - OBS'28
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2023	INPN - OBS'28
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2023	INPN - OBS'28
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2023	INPN - OBS'28
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2022	OBS'28
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	2020	INPN
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2022	INPN - OBS'28
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	2020	INPN
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	2022	OBS'28
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2022	OBS'28
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2020	INPN
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2022	INPN - OBS'28
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2022	OBS'28
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2022	INPN - OBS'28
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	2020	INPN
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	2020	INPN - OBS'28
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	2022	OBS'28
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	2022	INPN - OBS'28
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2022	OBS'28
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2018	INPN
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2019	INPN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2022	INPN - OBS'28
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2022	INPN - OBS'28
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2023	INPN - OBS'28
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2023	INPN - OBS'28
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	2021	INPN - OBS'28
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	2019	INPN
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	2020	INPN
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2022	INPN - OBS'28
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	2022	OBS'28
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2023	INPN - OBS'28
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	2022	OBS'28
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	2022	OBS'28
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2022	INPN - OBS'28
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2023	INPN - OBS'28
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2023	INPN - OBS'28
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2023	INPN - OBS'28
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	2023	INPN - OBS'28
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	2022	OBS'28
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2020	INPN - OBS'28
Roitelet à triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	2019	INPN
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2020	INPN
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2020	INPN
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2023	INPN - OBS'28
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	2022	INPN - OBS'28
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	2021	OBS'28
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2023	INPN - OBS'28
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2023	INPN - OBS'28
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	2023	OBS'28

La commune d'Épernon accueille une diversité avifaunistique moyenne. 67 espèces ont été listées dans le tableau ci-dessus.

Cette diversité s'explique en partie par la présence de boisements, de zones humides, de prairies et de champs sur le territoire communal.



Ces différents habitats permettent le développement de nombreux cortèges d'espèces avifaunistiques, que ce soit pendant la période de reproduction ou pendant les périodes migratoires. Il serait possible d'observer des espèces de cortège urbanistique (Étourneau sansonnet, Tourterelle turque, Moineau domestique), ou alors inféodés aux cultures (Alouette des champs, Faucon crécerelle et Busard cendrée).

4) Mammifères terrestres

Tableau 11 : Liste des espèces de mammifères terrestres issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	2021	OBS'28
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	2023	INPN
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	2020	INPN
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	2022	OBS'28
Ragondin	Myocastor coypus	2022	INPN
Rat musqué	Ondatra zibethicus	2019	INPN
Renard roux	Vulpes vulpes	2022	OBS'28
Taupe d'Europe	Talpa europaea	2022	OBS'28

Huit espèces de mammifères terrestres ont été recensées dans les bases de données. La plupart de ces espèces sont susceptibles d'être observées dans l'aire d'étude immédiate en alimentation. Cependant, les habitats présents ne sont pas propices à la présence du ragondin et du rat musqué qui s'installent dans les étangs et les fossés en eau principalement.

5) Chiroptères

Aucune espèce de Chiroptères a été recensée sur la commune d'Épernon selon les deux bases de données consultées. Il est néanmoins probable de retrouver plusieurs espèces dans l'aire, notamment pour leur activité de chasse.

6) Rhopalocères (papillons de jour)

Tableau 12 : Liste des espèces de rhopalocères issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Amaryllis	Pyronia tithonus	2022	OBS'28 - INPN
Aurore	Anthocharis cardamines	2022	OBS'28 - INPN
Azuré de la Bugrane	Polyommatus icarus	2022	OBS'28 - INPN
Citron	Gonepteryx rhamni	2020	OBS'28 - INPN
Collier-de-corail	Aricia agestis	2022	OBS'28 - INPN
Cuivré commun	Lycaena phlaeas	2022	OBS'28 - INPN
Demi-Deuil	Melanargia galathea	2022	OBS'28
Fadet commun	Coenonympha pamphilus	2022	OBS'28
Flambé	Iphiclides podalirius	2022	OBS'28
Mégère	Lasiommata megera	2023	OBS'28
Nacré de la Ronce	Brenthis daphne	2023	OBS'28
Paon-du-jour	Aglais io	2022	OBS'28 - INPN
Petit Mars changeant	Apatura ilia	2020	INPN
Petit Nacré	Issoria lathonia	2022	OBS'28
Petite Tortue	Aglais urticae	2022	OBS'28
Piérade du Navet	Pieris napi	2022	INPN
Robert-le-diable, Gamma	Polygonia c-album	2022	OBS'28 - INPN
Tircis	Pararge aegeria	2022	INPN
Vulcain	Vanessa atalanta	2022	OBS'28 - INPN

D'après les bases de données, 19 espèces de papillons diurnes ont été recensées. Les espèces les plus communes telles que le Robert-le-diable, le Citron ou le Vulcain sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. Il paraît en effet peu probable de pouvoir observer des espèces plus exigeantes au regard des habitats naturels présents dans l'aire d'étude, qui sont dominés par de la culture.



7) Odonates (libellules)

Tableau 13 : Liste des espèces d'odonates issues de la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Dernière obs.	Sources
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	2019	INPN
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	2019	INPN
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	2019	INPN
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	2019	INPN
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	2022	OBS'28
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2013	INPN
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	2016	INPN
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	2022	INPN
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo virgo</i>	2019	INPN
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	2019	INPN
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	2019	INPN
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	2022	INPN - OBS'28
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	2017	INPN
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	2019	INPN
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2019	INPN
Petite Nymphé au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	2020	INPN
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	2019	INPN

17 espèces d'Odonates ont été observées sur la commune d'Epernon. L'aire d'étude immédiate ne possède aucun point d'eau et le fossé est en eau très occasionnellement. Il est peu probable de rencontrer des espèces de ce groupe.

8) Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

Tableau 14 : Liste des espèces d'orthoptères issues de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Dernière obs.	Sources
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	2019	INPN
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	2019	INPN
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	2019	INPN
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	2019	INPN
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	2019	INPN
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2019	INPN
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	2019	INPN
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	2019	INPN
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	2019	INPN
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	2022	OBS'28
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	2020	INPN
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	2019	INPN

Les bases de données de l'INPN et d'Obs'28 recensent 12 espèces d'orthoptères sur la commune d'Epernon. Le milieu agricole n'est pas favorable pour ces espèces, il est peu susceptible d'observer des individus de ce groupe.

F - RESULTATS DES INVENTAIRES

1) Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée dans l'aire d'étude. Le site est peu favorable pour ce groupe car les usages agricoles sont néfastes pour les amphibiens. De plus, aucun point d'eau n'a été trouvé sur la zone.

L'enjeu non significatif est retenu pour ce groupe.

2) Reptiles

Une espèce de reptiles a été recensée dans l'aire d'étude, il s'agit du Lézard des murailles. Les palissades en béton au Nord de l'aire d'étude sont favorables pour le développement des populations de cette espèce. En effet, le béton chauffe rapidement au soleil ce qui attire cette espèce thermophile. De plus, les interstices offrent un refuge pour les juvéniles. Le tableau ci-dessous liste les espèces identifiées.

Tableau 15 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	-	Faible

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

LRE : Liste rouge européenne (2009) ; LRN : Liste rouge nationale (2015) ; LRR : Liste rouge régionale

PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 8 janvier 2021

Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat

LC : espèce à préoccupation mineure

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat et protégée en France métropolitaine. Plusieurs individus adultes et juvéniles ont été contactés le long des palissades en béton au Nord de la zone d'étude. Un enjeu faible est attribué à cette espèce.



Photo 2 : Lézard des murailles (in situ, IEA)

Un enjeu faible est retenu pour ce groupe.

3) Avifaune

a) Avifaune en période de migration prénuptiale

L'inventaire relatif à l'avifaune en période de migration prénuptiale s'est déroulé le 20 avril 2023. 17 espèces ont été recensées dont 10 protégées. Le tableau suivant liste l'ensemble de ces espèces. Les espèces protégées communes sont d'enjeu très faible. Elles ne sont pas décrites ni cartographiées.

Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	*	Très faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	*	*	Art. 3	DD	*	*	*	Très faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	*	NA.c	*	*	*	Non significatif
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	*	Très faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Non significatif
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	*	Très faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	*	*	Art. 3	DD	*	*	*	Très faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	*	*	Art. 3	DD	*	*	*	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	*	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	*	Très faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Non significatif
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Non significatif

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »

PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)

Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat

NA : non applicable car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale non observée chaque année en métropole (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ;

DD : données insuffisantes

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016

Les espèces présentes sur le site à cette période de l'année sont communes et non menacées dans notre région. **L'enjeu pour l'avifaune en période de migration prénuptiale est très faible.**

b) Avifaune en période de reproduction

Les inventaires de l'avifaune en période de reproduction ont été réalisés le 28 juillet 2022 et les 12 mai et 26 juin 2023. 17 espèces ont été recensées sur le site à cette période de l'année dont 9 protégées et une inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le tableau ci-dessous liste l'ensemble de ces espèces. Les espèces protégées communes sont d'enjeu très faible. Elles ne sont pas décrites ni cartographiées.

Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux en période de reproduction recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	NT	DZ	Zone de nidification hors culture	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	LC	*	LC	NE	*	*	Non significatif
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	*	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	*	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »

LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)

PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat

NE : non évalué ; LC : espèce à préoccupation mineure ; NT : espèce quasiment menacée

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016

Espèce en gras : espèce **patrimoniales (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)**

Deux espèces patrimoniales sont identifiées sur le site :

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est une espèce protégée inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et listée quasiment menacée sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. L'espèce est également déterminante de ZNIEFF dans la région sur les sites de nidification hors culture, condition non remplie sur notre site. En effet, un individu a été observé en vol au-dessus de la zone. Un enjeu faible est attribué à cette espèce.
- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est protégée en France métropolitaine et est inscrite comme espèce quasiment menacée sur la liste rouge nationale. En 2022, de nombreux individus ont été vus en train de chasser sur la partie Est de la zone d'étude. Ce secteur était en jachère ce qui était favorable pour l'alimentation de ce rapace. En 2023, ce secteur était en culture et l'espèce a été observée seulement en déplacement au-dessus du site. L'enjeu pour cette espèce est faible.

Les espèces présentes sur le site en période de reproduction sont communes des milieux de culture.

Ainsi, l'enjeu pour l'avifaune en période de reproduction est qualifié de **faible**.



c) Avifaune en période de migration postnuptiale

L'inventaire relatif à l'avifaune en période de migration postnuptiale s'est déroulé le 22 septembre 2022. 14 espèces ont été inventoriées lors de ce passage dont 7 protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain. Le tableau suivant liste l'ensemble des espèces. Les espèces protégées communes sont d'enjeu très faible. Elles ne sont pas décrites ni cartographiées.

Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Très faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	*	Non significatif
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	An. I	*	Art. 3	NA.d	*	*	*	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	*	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	*	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	*	Très faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	*	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	*	Très faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	*	*	*	*	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*	NA.d	*	*	*	Très faible

An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »

PN : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national et l'arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRE : Liste rouge européenne (2021) ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2016) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)

Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat

NA : non applicable car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale non observée chaque année en métropole (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis ;

DD : données insuffisantes

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est une espèce protégée inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un individu a été observé en vol au-dessus de la zone à moins de 25 mètres d'altitude d'Est en Ouest. Un enjeu faible est attribué à cette espèce.

Aucune espèce menacée n'est présente sur le site à cette période de l'année. **L'enjeu pour l'avifaune en période de migration postnuptiale est qualifié faible.**

La carte suivante localise les espèces patrimoniales sur le site d'étude.





4) Mammifères terrestres

Deux espèces de mammifères ont été recensées sur la zone, soit vues directement soit par les indices de présences trouvés (traces, fèces, etc.). Le tableau ci-dessous liste cette espèce.

Tableau 19 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	*	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	*	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

LRE : Liste rouge européenne (2007); LRN : Liste rouge nationale (2017) ; LRR : Liste rouge régionale (2013)

PN : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat

LC : espèce à préoccupation mineure ;

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CRSPN de 2012

Les espèces observées sont communes dans la région et ne sont pas menacées. **Un enjeu non significatif est retenu pour ce groupe.**

5) Chiroptères

a) Résultats des prospections diurnes

Sur l'aire d'étude, aucun arbre creux ou fissuré susceptible d'accueillir le gîte, même temporaire des chiroptères, n'a été observé.

Aucun bâtiment susceptible d'accueillir des colonies de chiroptères n'est présent sur le site.

b) Résultats des prospections nocturnes

Une prospection nocturne a été réalisée sur le site le 22 septembre 2022 dans de bonnes conditions météorologiques.

Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur le site pour une durée de 30 minutes chacun. Ainsi, 2 espèces de chiroptères ont été détectées. Le tableau ci-dessous montre le nombre de contacts enregistrés par point pour chacune des espèces, pondérés par un coefficient de détectabilité en fonction des milieux (ouverts ou semi-ouverts). Ce coefficient permet de mieux se rendre compte de l'activité d'une espèce en fonction du milieu environnant.

Tableau 20 : Synthèse globale des contacts chiroptères pondérés

Nom français	Points				Total	%
	1	2	3	4		
Noctule commune	1	2	2	0,25	5,25	3,59%
Pipistrelle commune	53	18	37	33	141	96,41%
Total général	54	20	39	33,25	146,25	100,00%
Diversité spécifique	2	2	2	2	2	
Durée enregistrement	30	30	30	30	120	
Activité (contacts/heure)	108,00	40,00	78,00	66,50	73,13	

Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Sur un total de 2 heures d'enregistrements, 146,25 contacts ont été enregistrés. **L'activité chiroptérologique sur le site est fort avec une moyenne de 73,13 contacts/heure.**



Le point qui enregistre l'activité la plus importante est le point 1 avec 108 contacts/heure.

L'espèce la plus représentée est la Pipistrelle commune concentrant 96,41% de l'activité chiroptérologique totale. La Noctule commune représente 3,59% de l'activité totale.

Tableau 21 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Contacts au sol	%	Enjeu
Nom commun	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	5,25	3,59%	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	141	96,41%	Faible

DH An. IV / II : espèce inscrite à l'annexe IV et/ ou II de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".
LRE : liste rouge Européenne (2007) ; LRN : liste rouge nationale des mammifères menacés en France (2017) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2017)

PN : Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

DD : manque de données ; LC : espèce non menacée ; NT : espèce quasiment menacée ; VU : espèce vulnérable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015.

Espèce en gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats)

- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale comme espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF. C'est une espèce prioritaire du Plan National d'Action (PNA)³. On retrouve cette espèce en forêt, dans les prairies et les vergers mais également en ville près des éclairages urbains. La Noctule commune représente 3,59% de l'activité chiroptérologique totale. Un enjeu modéré est attribué à cette espèce.
- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale comme espèce quasi-menacée. L'espèce est classée prioritaire dans le PNA. Il s'agit d'une espèce très commune de nos villes et villages. Elle fréquente les milieux agricoles, zones boisées ou encore les éclairages urbains. La Pipistrelle commune représente 96,41% de l'activité chiroptérologique totale. Un enjeu faible est attribué à cette espèce.

La réalisation de ce type de projet a une faible incidence sur les espèces de chiroptères (absence de destructions de gîtes). De plus, la culture est un milieu très commun aux alentours du site et représente un intérêt uniquement pour la recherche de nourriture.

Ainsi, malgré l'activité d'alimentation forte sur le site, l'enjeu pour le groupe des chiroptères est faible compte tenu de la faible diversité d'espèces observée.

³ PNA : Plan National d'Action. Le 3^{ème} PNA est mis en œuvre depuis 2016 pour une période de 10 ans.



Carte 9 : Chiroptères

6) Insectes

a) Rhopalocères et zygènes (Papillons de jour)

Un total de 4 espèces de rhopalocère a été recensé sur l'aire d'étude. La majorité des observations d'insectes ont été réalisées sur les bandes enherbées en bordure de la ZIP. En effet, la culture n'est pas un milieu favorable pour une grande majorité d'insectes. Le tableau ci-dessous liste ces espèces.

Tableau 22 : Liste de espèces de rhopalocères recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ	
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	*	LC	*	LC	*	*	*	Non significatif
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	LC	*	LC	*	*	*	Non significatif
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	*	LC	*	LC	*	*	*	Non significatif
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	*	LC	*	LC	LC	*	*	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

LRE : Liste rouge européenne (2010) ; LRN : Liste rouge nationale (2012) ; LRR : Liste rouge régionale (2007 puis 2013) ; LC : préoccupation mineur

PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017

Un enjeu non significatif est attribué pour ce groupe.

b) Odonates (libellules)

Aucun point d'eau n'est présent sur l'aire d'étude, induisant une absence de reproduction des odonates. Les zones de culture ne sont pas des sites des milieux propices à ces espèces. Aucune espèce n'a été trouvée sur le site.

Aucun point d'eau n'est présent sur l'aire d'étude permettant la reproduction d'espèces d'odonates.

Un enjeu non significatif est retenu pour ce groupe.

c) Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

Une espèce de ce groupe a été inventoriée sur l'aire d'étude. Le milieu n'est pas favorable au développement de ces espèces. Le tableau ci-dessous liste l'espèce présente.

Tableau 23 : Liste de espèces d'orthoptères recensées sur le site

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional				Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Statut rareté Centre	Critère DZ	
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	*	*	*	4	LC	*	*	*	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »

LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale

4 : priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances

PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007

LC : espèce à préoccupation mineure

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

En gras : espèce patrimoniale (espèce menacée et/ou inscrite sur la Directive Habitats ou Oiseaux)

Un enjeu non significatif est retenu pour ce groupe.



VI - SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Au regard des inventaires menés au sein de l'aire d'étude, les enjeux faunistiques sont peu nombreux et fluctuent en fonction du groupe concerné. En effet, pour plusieurs groupes (amphibiens, avifaune en période de migration prénuptiale, mammifères terrestres, rhopalocères, orthoptères et odonates), les enjeux sont inexistantes. L'ensemble des enjeux portent sur les reptiles, l'avifaune en période de reproduction, de migration postnuptiale et les chiroptères.

Pour les reptiles, 1 espèce patrimoniale a été identifiée, d'enjeu faible. C'est une espèce typique des milieux anthropiques.

Pour l'avifaune en période de reproduction, 2 espèces patrimoniales sont identifiées d'enjeu faible. Les espèces présentes sur le site sont liées aux zones agricoles, des milieux de culture et de jachère.

Pour l'avifaune en période de migration prénuptiale, une espèce patrimoniale est identifiée d'enjeu faible. C'est une espèce liée aux zones agricoles.

Pour les chiroptères, 2 espèces patrimoniales sont identifiées, dont une d'enjeu modérée et une d'enjeu faible. Les cultures sont uniquement des territoires d'alimentation pour ce groupe.

Tableau 24 : Enjeu faunistique

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom commun	Nom scientifique	DH / DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Amphibiens								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude								Non significatif
Reptiles								
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Avifaune en période de migration prénuptiale								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude								Très faible
Avifaune nicheuse								
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	NT	DZ (condition non remplie)	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Avifaune en période de migration postnuptiale								
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	An. I	*	Art. 3	NA.d	*	*	Faible
Mammifères terrestres								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude								Non significatif
Chiroptères								
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	Faible
Rhopalocères								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude								Non significatif
Odonates								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude								Non significatif
Orthoptères								
Aucune espèce patrimoniale observée sur l'aire d'étude								Non significatif



VII - CARACTERISATION DES ENJEUX SURFACIQUES ET FONCTIONNELS

Les enjeux définis ci-dessous sont issus du croisement des données de l'analyse bibliographique et des résultats de nos prospections sur le site.

Numéro	Groupes concernés	Enjeux
1	Faune : Zone d'alimentation du Faucon crécerelle	Faible
2	Faune : Zone de reproduction et d'alimentation pour le Lézard des murailles	Faible
3	Faune : Zone d'alimentation préférentielle pour les chiroptères	Faible



Carte 10 : Enjeux

VIII - IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

A - PRESENTATION DE L'IMPLANTATION DU PROJET

L'implantation du projet a fait l'objet d'une évolution progressive afin d'intégrer un maximum d'enjeux biologiques, environnementaux et humains tout en prenant en compte la faisabilité du projet.

Il est envisagé la création de 20 lots pour l'aménagement de la zone sur une surface totale de 10.32 ha.

Le projet est présenté sur la figure page suivante.

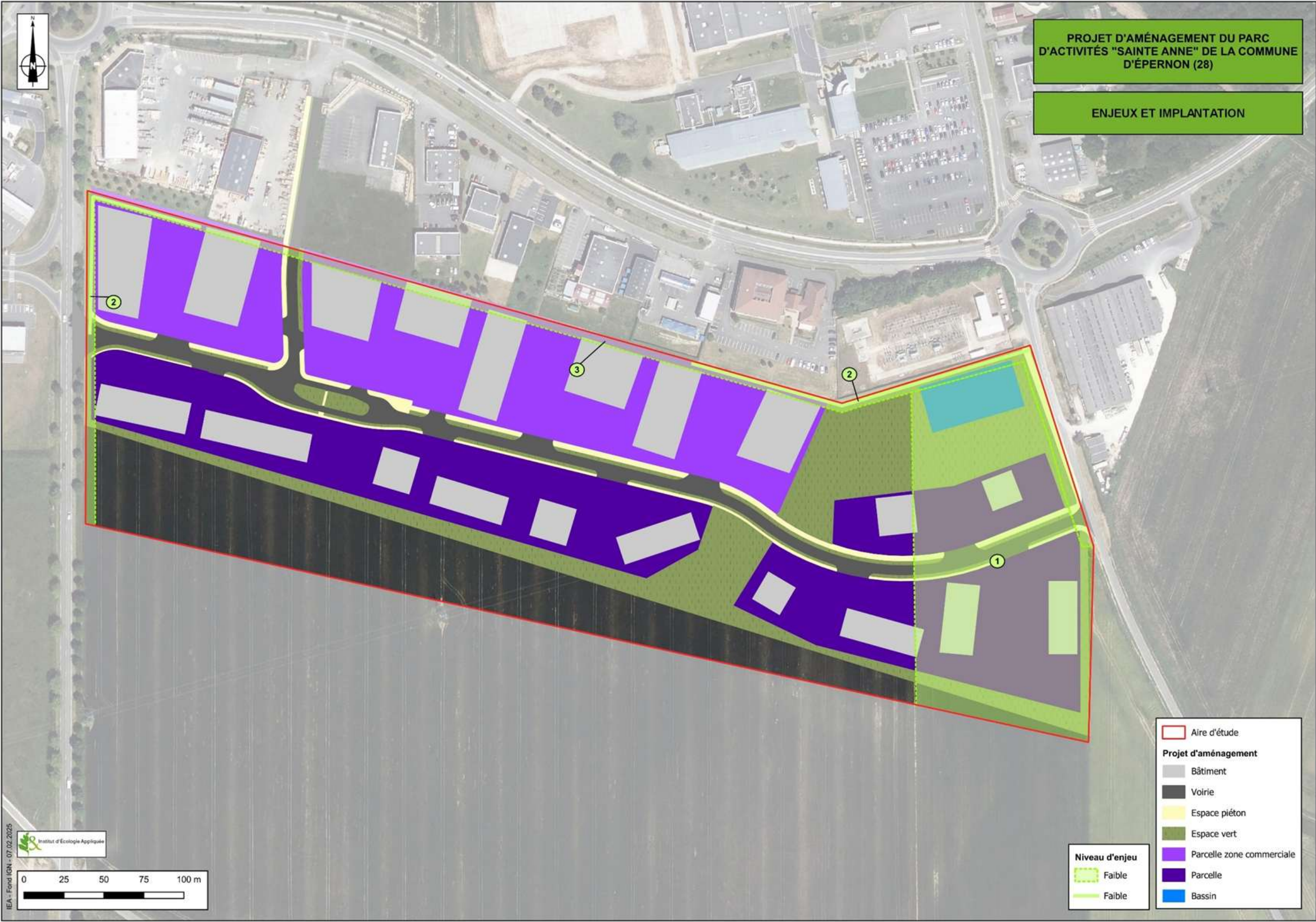
B - APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC AU TRAVERS DE LA DEFINITION DU PROJET

Le secteur présent peut d'enjeux écologiques. *In fine*, la variante retenue correspond à la variante de moindre impact écologique. La stratégie d'évitement appliquée est présentée dans le tableau suivant.

Numéro	Groupes concernés	Enjeux	Stratégie d'évitement
1	<u>Faune :</u> Zone d'alimentation du Faucon crécerelle	Faible	Absence d'évitement géographique Evitement temporelle en phase travaux
2	<u>Faune :</u> Zone de reproduction et d'alimentation pour le Lézard des murailles	Faible	Absence d'évitement géographique Evitement temporelle en phase travaux
3	<u>Faune :</u> Zone d'alimentation préférentielle pour les chiroptères	Faible	Absence d'évitement géographique



Figure 2 : Plan du projet



Carte 11 : Implantation et enjeux écologiques

C - DETERMINATION DU NIVEAU D'IMPACT

L'analyse des impacts bruts du projet est réalisée sur la base de l'implantation définitive de celui-ci, donc après la séquence d'évitement.

Les espèces concernées par l'analyse des impacts bruts sont les espèces à enjeu supérieur ou égal à faible ainsi que les espèces protégées d'enjeu très faible.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- **Fort** : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- **Modéré** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- **Faible** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- **Négligeable** : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- **Positif** : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

D - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou de l'habitat et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cet élément. Sont également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa capacité de dispersion.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats et la flore présents sur le site sont les suivants :

- **La destruction de spécimen et/ou d'habitats** liée aux travaux de débroussaillage/déboisement, de terrassement, dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant leur respiration. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- **La modification de l'occupation du sol** à la suite de la mise en place des infrastructures. Il en résulte une modification des cortèges végétaux et donc des habitats avec une diminution des espèces nectarifères au profit d'espèces plus adaptées et

pollinisées par le vent comme des graminées. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.

- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

1) Impacts bruts sur la flore et les habitats et les zones humides en phase travaux

a) Impacts bruts sur les habitats

Habitats à enjeux concernés : Aucun

L'aire d'étude se compose de milieux agricoles présentant un enjeu non significatif. **L'impact brut concernant les habitats naturels est donc considéré comme négligeable.**

b) Impacts bruts sur la flore

Espèces à enjeux concernées : Aucune

Les espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude sont uniquement considérées comme rare en Centre-Val de Loire. Elles ne sont pas protégées ou menacées. Le projet ne portera donc pas atteinte au bon état de conservation des populations de ces espèces. Par conséquent, **l'impact brut concernant la flore est considéré comme négligeable.**

c) Impacts bruts sur les zones humides

Aucune zone humide n'a été recensée dans la zone d'implantation du projet. Aucun impact n'est donc retenu sur les zones humides.

2) Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

En phase exploitation, certains secteurs seront maintenus non artificialisés avec la création de linaires arborés, d'un bassin de gestion des eaux pluviales végétalisé et d'un espace vert. Il en résulte donc une modification des cortèges végétaux avec une possible augmentation des espèces nectarifères au sein des espaces non imperméabilisés au profit de l'entomofaune et le développement d'espèces inféodées aux milieux arborés et aquatiques en faveur de l'avifaune caractéristique de ces milieux et des amphibiens. **Par conséquent, l'impact brut en phase exploitation sur les habitats naturels et la flore est évalué comme négligeable.**

Des mesures de gestion écologiques seront prises pour maintenir voire améliorer l'état de conservation des prairies du site.

E - IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- **La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.

- **La modification des habitats**, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.
- **La modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

1) Impacts bruts sur la faune en phase travaux

a) Impacts bruts sur les amphibiens

Espèces à enjeux concernées : Aucune

Le site est peu favorable pour ce groupe car les usages agricoles sont néfastes pour les amphibiens. De plus, aucun point d'eau n'a été trouvé sur la zone.

L'impact brut du projet en phase travaux est donc négligeable sur les amphibiens.

b) Impacts bruts sur les reptiles

Espèces à enjeux concernées :

Nom latin	Nom commun	Enjeu	Impacts brutes
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible

Plusieurs individus adultes et juvéniles ont été contactés le long des palissades en béton au Nord de la zone d'étude. En phase travaux, un risque de destruction d'individus est présent si des individus se déplacent dans les emprises concernées par les travaux. Ce risque est avéré si les travaux ont lieu durant la période de mise bas, à savoir à la fin du printemps et au début de l'été.

L'impact brut du projet en phase travaux est donc faible sur les reptiles.

Une mesure de restriction de planning sera prise pour éviter ce risque de destruction.

c) Impacts bruts sur les oiseaux

Espèces à enjeu concernées :

Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice. En effet, l'expertise écologique a démontré des enjeux majoritairement très faible pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage. De plus, les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature (cultures) situées dans les alentours et pouvant être utilisées par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces sur la zone sans que cet impact n'induisse d'effet négatif significatif sur les espèces et les populations.

Nom français	Nom latin	Enjeu	Impacts brut
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faible	Faible

La zone concernée par le projet représente un intérêt pour les deux espèces à enjeux retenues dans les impacts bruts pour leur recherche alimentaire qui a lieu dans les cultures. Ces dernières vont être entièrement détruites par le projet. Au regard, des surfaces importantes en culture présentes à proximité immédiate du site, il est très probable que ces espèces puissent trouver les mêmes ressources alimentaires dans ces zones. Toutefois, il est retenu que durant la phase chantier un dérangement temporaire soit généré par les travaux. Ainsi, **l'impact du projet en phase travaux sur les oiseaux est considéré comme faible.**

d) Impacts bruts sur les mammifères terrestres



Espèces à enjeu concernées : aucune

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

e) Impacts bruts sur les chiroptères

Espèces à enjeu concernées :

Taxonomie		Enjeu	Impacts brut
Nom commun	Nom latin		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Modéré

La zone d'intérêt pour les Chiroptères est localisée au niveau de la zone transitoire entre l'espace urbain et les zones de culture au nord de l'aire d'étude ainsi que le long de la RD28 avec la présence d'un alignement d'arbres. Il s'agit de zones d'alimentation préférentielles pour les chiroptères. La zone d'intérêt au nord et 3 arbres au sein de l'alignement seront supprimés par l'implantation du projet. Aucun dérangement en phase chantier n'est à prévoir car ce dernier se déroulera en horaire de jour, période de la journée de moindre impact pour ce groupe. **L'impact du projet en phase travaux sur les chiroptères est considéré comme modéré.**

Des mesures de réduction avec la création d'un espace vert sur la partie nord-est du projet permettra de rétablir une zone de chasse d'intérêt pour les espèces anthropophiles recensées dans l'aire d'étude.

f) Impacts bruts sur les insectes

Espèces à enjeu concernées :

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu n'a été observée dans les emprises. **L'impact du projet est donc considéré comme non significatif pour ce groupe.**

2) Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation

La nature du projet avec la création d'espaces verts transitoires ainsi que d'un bassin permettent de limiter les impacts sur la faune en phase d'exploitation pour les différents groupes concernés.

Pour les reptiles en phase exploitation, la présence du projet ne constitue pas un facteur de dégradation des habitats du Lézard des murailles. En effet, les enjeux concernant cette espèce affectionnant les milieux urbains sont très limités car la création d'espaces verts lui sera favorable. Cette espèce pourra donc continuer son cycle de vie. Par conséquent, **l'impact brut en phase exploitation pour les reptiles est évalué comme non significatif.**

Pour les oiseaux, aucune espèce à enjeu n'a été identifiée comme nicheuse sur le site. Seuls des zones d'alimentation pour le Faucon crécerelle et le Busard-Saint-Martin sur les cultures ont été recensées. Au regard de la présence d'espaces de cultures similaires à proximité immédiate du site, ces espèces pourront trouver des ressources alimentaires similaires aux abords du projet. Ainsi **l'impact brut en phase exploitation sur les oiseaux est évalué comme non significatif.**

Pour les chiroptères, le projet permet de créer une zone de chasse d'intérêt localisée au nord-est du projet avec l'aménagement d'espaces verts. **Par conséquent, l'impact en phase exploitation pour les chiroptères est évalué comme non significatif.**

Pour les autres groupes (amphibiens, insectes et mammifères terrestres), aucun secteur d'intérêt n'a été identifié sur le site. **L'impact en phase exploitation pour ces derniers est donc considéré comme non significatif.**

Afin de réduire ces impacts en phase exploitation, plusieurs mesures de gestion et d'aménagement sont prévues, la plupart étant favorables à plusieurs cortèges faunistiques.

F - IMPACT DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'analyse des continuités écologiques dans le secteur d'étude a montré que l'**aire d'étude n'englobe aucun réservoir de biodiversité et n'est concerné par aucun corridor écologique. En effet, les éléments d'intérêt se situent au sud-ouest au niveau de la vallée de l'Eure.**

Ainsi, un **impact non significatif** est donc retenu sur les continuités écologiques en phase chantier et en phase d'exploitation.

G - SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts

Taxonomie		Enjeu	Impacts bruts	
Nom commun	Nom scientifique		Phase travaux	Phase exploitation
Reptiles				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	Non significatif
Avifaune nicheuse				
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faible	Faible	Non significatif
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faible	Faible	Non significatif
Chiroptères				
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré	Modéré	Non significatif
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Modéré	Non significatif

IX - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, ET D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures présentées dans les paragraphes suivants sont présentées selon la classification suivante :

- ME : Mesure d'Évitement ;
- MR : Mesure de Réduction ;
- MA : Mesure d'Accompagnement.

Ces mesures ERC ont été codifiées selon le guide Théma « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »⁴.

Les mesures présentées sont les suivantes :

- **Mesure d'évitement**

ME 1 : Adaptation du planning du projet

- **Mesures de réduction**

MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier

MR 2 : Plantations à vocation écologique et paysagère

MR 3 : Gestion des espaces paysagers

MR 4 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes

MR 5 : Mise en place de clôtures spécifiques

- **Mesures d'accompagnement**

MA1 : Mise en place d'hibernaculum

MA 2 : Suivi écologique en phase travaux

MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

⁴ Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 133 p.

A - MESURE D'ÉVITEMENT

1) ME1 : Adaptation du planning des travaux

Groupes concernés : faune, flore, habitats

Correspondance Guide Théma				E4.1a - Adaptation de la période d'intervention sur l'année								
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporelle en phase travaux								
Thématique environnementale				Milieus naturels	Paysage		Air / Bruit					
Descriptif												
Cette mesure durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux préparatoires Ainsi ils devront être réalisés pour : - se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux, notamment les espèces communes mais protégées comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Rougegorge familier, le Rougequeue noir qui se reproduisent dans les haies localisées en limite nord et ouest du projet ; - se situer en dehors des périodes de reproduction et d'activité maximales pour les autres groupes de la faune, en particulier les reptiles ; - Déroulé du chantier en horaire de jour, période de la journée de moindre impact pour les chiroptères												
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance												
Le tableau suivant présente les périodes favorables ou au contraire défavorables pour la réalisation de travaux d'excavation, de débroussaillage, de décapage lourd, d'élagage, de création d'accès selon les groupes concernés.												
	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles												
Oiseaux												
Périodes prosrites pour les travaux lourds Périodes moyennement favorables pour les travaux lourds Périodes favorables pour les travaux pour les travaux lourds 												
Pour ce projet, il est possible d'avancer les travaux de terrassement du chantier au 31 juillet sous réserve d'un passage d'un écologue afin de vérifier que : - le risque de destruction d'individus du groupe des reptiles suite à leur déplacement en aout et en septembre est nul ; - les oiseaux se reproduisant sur le site se sont retirés de la zone de projet.												
En cas de décalage de planning entrainant un démarrage des travaux lourds après le 1^{er} mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux												

On retiendra également pour principe de **ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique**, soit entre mars et septembre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

De plus concernant l'abattage des arbres, ces derniers n'accueillent pas de nids et/ou d'éléments favorables à la présence de gîtes pour les Chiroptères. Toutefois, il conviendra de faire **passer un écologue sur le site avant le début des travaux** pour vérifier si cela est toujours le cas afin de ne pas impacter la faune susceptible d'être accueillie. Enfin, **la période favorable à la coupe d'arbres est entre septembre et octobre.**

Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.

Coût et Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Le cout de cette mesure est intégré au cout de travaux.

B - MESURE DE REDUCTION

1) MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier

Groupes concernés : flore, habitats, faune, zones humides

Correspondance Guide Théma				R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u>						
Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche vertueuse en matière de prise en compte de l'environnement, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords. Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution : - Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum. - Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits. - Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation. - Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel. - En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir.						

- Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées.
- Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.

Dispositif d'assainissement provisoire :

- Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées si besoin dans des bassins provisoires dans le but de ne pas se déverser sans traitement.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Modalités de suivi envisageables

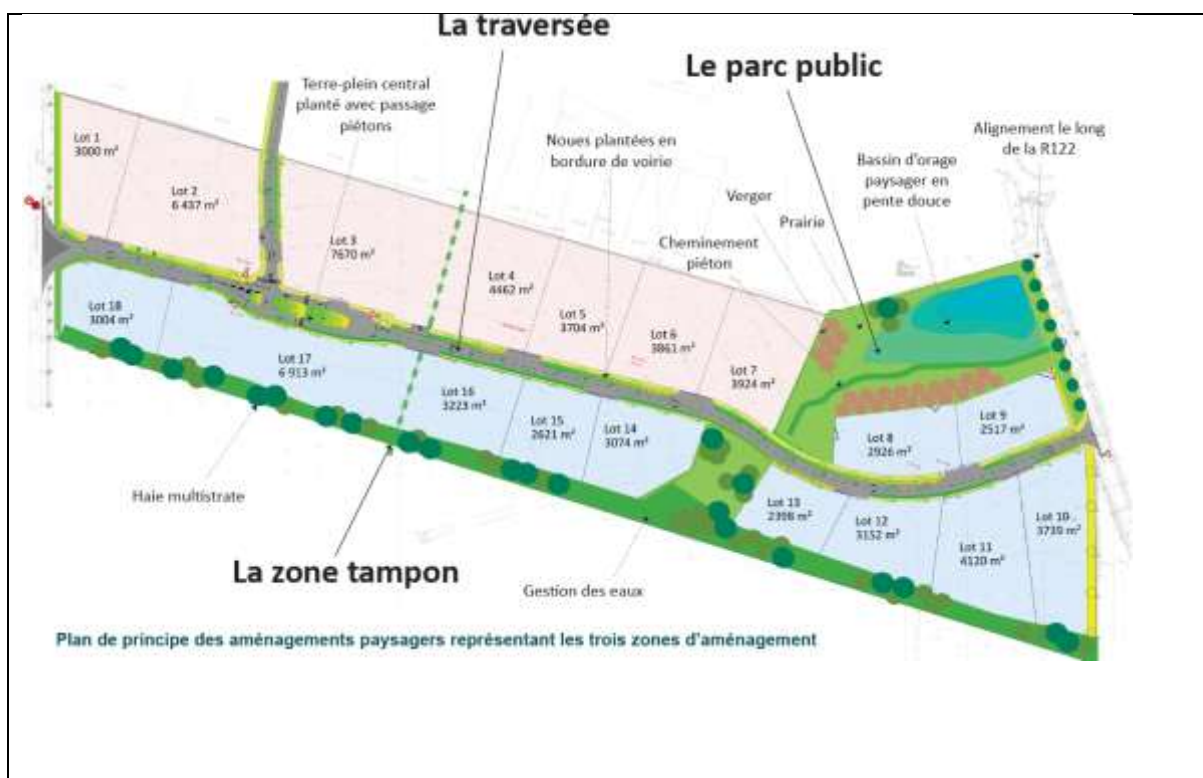
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maîtrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure MA 1 : Suivi écologique en phase travaux).

Le cout de cette mesure est intégré au coût de travaux.

2) MR 2 : Plantations à vocation écologique et paysagère

Groupe concerné : faune

Correspondance Guide Théma				R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u>						
Le projet vient s'implanter sur une zone entièrement recouverte d'une culture où très peu d'enjeux concernant la biodiversité ont été retenus. Des axes de déplacements pour les Chiroptères ainsi que des zones d'intérêt pour le Lézard des murailles ont toutefois été recensés (au nord du secteur et avec la suppression de 3 arbres au sein de l'alignement le long de la RD28). Les espaces paysagers créés dans le cadre de l'aménagement du projet seront profitables au maintien de ces éléments d'intérêt sur le secteur. En effet, plusieurs espaces verts combinant zones ouvertes plantées d'arbres et d'arbustes seront installés au sud de la zone d'implantation du projet en lisière des cultures. De plus, un bassin de gestion des eaux pluviales entouré également d'espaces verts sera implanté dans la partie nord est. Cet aménagement pourra être favorable à une biodiversité actuellement non présente sur le site comme pour les Amphibiens ainsi que les Odonates.						



Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Plantation d'éléments arborés et/ou arbustifs au sein de la zone tampon et dans le parc public à vocation écologique et paysagère

Les haies seront de type arbustive multiestrade. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune, les chiroptères et les insectes. Les individus seront plantés en quinconce tous les 2 à 3 mètres pour renforcer le filtre visuel. Afin d'être fonctionnels rapidement, les plantes devront mesurer 2,5 à 3 m de haut au moment de la plantation. Ils seront entretenus l'été les premières années pour garantir leur prise.

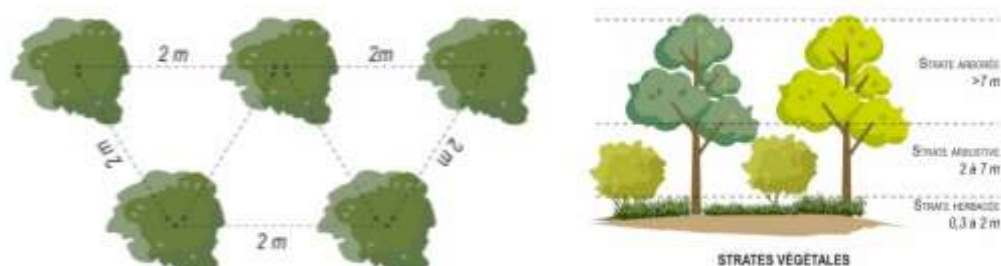


Figure 3 : Structure optimale de plantation de la haie (Source : IEA)

Les essences plantées seront variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique. Dans le cadre d'une plantation à but écologique, il convient de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « *Euonymus europaeus* » au Fusain d'Europe génétiquement modifié comme « *Euonymus europaeus* 'Red cascade' » ou « *Euonymus europaeus* 'Albus' ». Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ». Des arbres fruitiers peuvent également être plantés comme le Poirier commun sauvage (*Pyrus communis* subsp. *Pyraster*) et Pommier sauvage (*Malus sylvestris*).

Les essences recommandées pour la plantation de la haie dans le contexte local sont présentées dans le tableau suivant.

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>
Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i>	Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	Camérisier balais	<i>Lonicera xylosteum</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>

La plantation d'éléments arborés et/ou arbustifs devra se faire préférentiellement **en automne ou au printemps en période de repos végétal.**

Ensemencement de zones prairiales au sein de la zone tampon et dans le parc public à vocation écologique et paysagère

Afin de privilégier des prairies ou des zones prairiales favorables à la biodiversité, un ensementement des ces secteurs sera réalisé avec des essences locales et diversifiées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous. En effet, aucun enjeu concernant les insectes n'a été recensée, ainsi la présence de ce type de milieu pourrait être favorable à ce groupe faunistique.

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	Patience oseille	<i>Rumex acetosa</i>
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Carotte commune	<i>Daucus carota</i>	Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
Gaillet dressé	<i>Gallium mollugo</i>	Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	Vesce des moissons	<i>Vicia sativa</i>
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>		

L'ensemencement des prairies devra se faire plutôt **en automne de septembre à novembre** afin que le semi puisse profiter des températures encore douces de la période ainsi que des précipitations souvent abondantes.

Plantation en noues en bordure de voirie à vocation paysagère

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Calamagrostis à fleurs pointues	<i>Calamagrostis acutiflora</i>	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
	<i>Aster cordifolius</i> Little Carlow	Amélanchier du Canada	<i>Amélanchier candensis (en cépée)</i>
	<i>Achillea 'Coronation Gold'</i>	Érable champêtre	<i>Acer campestre (en cépée)</i>

Herbe violette Joe-Pye	<i>Eupatorium purpureum</i>	Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>
------------------------	-----------------------------	-----------------	-------------------------

Plantation en surface du bassin en eau et fascines d'hélophytes précultivées à vocation paysagère

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Lysimachie vulgaire	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimachie commune	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	Massette à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i>
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	Massette à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i>
Alisma plantago-aquatica	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>
Baldingère faux-roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	Myosotis scorpioides	<i>Myosotis palustris</i>
Eupatoire à feuilles de chanvre	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Patience d'eau	<i>Rhumbex hydrolapathum</i>
Glycérie aquatique	<i>Glyceria maxima</i>	Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>	Reine-des-prés	<i>Filipendula ulmaria</i>
Jonc arqué	<i>Juncus inflexus</i>	Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	Rubanier d'eau	<i>Sparganium erectum</i>
Laiche des marais	<i>Carex acutiformis</i>	Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>
Laiche des rives	<i>Carex riparia</i>	Scirpe lacustre	<i>Scirpus lacustris</i>
Laiche faux souchet	<i>Carex pseudocyperus</i>	Veronica beccabunga	<i>Veronica beccabunga</i>
Laiche paniculée	<i>Carex paniculata</i>		

Massifs en bordure de voirie à vocation paysagère

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Calamagrostis à fleurs pointues	<i>Calamagrostis acutiflora</i>	Santoline petit-cyprès	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
Festuca glauca 'Sunrise'	<i>Festuca glauca 'Sunrise'</i>	Euphorbe à feuilles de myrte	<i>Euphorbia myrsinites</i>
Cheveux d'ange	<i>Stipa tenuifolia</i>	Serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>
	<i>Achillea 'Coronation Gold'</i>		<i>Aster cordifolius Little Carlow</i>

Terre-plein central à vocation paysagère

Nom commun	Nom latin	Nom commun	Nom latin
Cheveux d'ange	<i>Stipa tenuifolia</i>	Santoline petit-cyprès	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
Festuca glauca 'Sunrise'	<i>Festuca glauca 'Sunrise'</i>		<i>Achillea 'Coronation Gold'</i>
Cheveux d'ange	<i>Stipa tenuifolia</i>		<i>Aster cordifolius Little Carlow</i>

Le tableau ci-dessous précise le nombre d'arbres et arbustes plantés au sein de l'emprise totale du projet par essence.

Nom commun	Nom latin	Nombre	Nom commun	Nom latin	Nombre
Amélanchier du Canada	<i>Amelanchier canadensis</i>	20	Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i>	16
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	12	Poirier commun sauvage	<i>Pyrus communis subs.pyraster</i>	23
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	2	Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	27
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	95	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	3
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>	13	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	8
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	10	Pommier à fruit variété ancienne - Astracant rouge	<i>Malus domestica</i>	3
Pommier à fruit variété ancienne - Grand Alexandre	<i>Malus domestica</i>	3	Pommier à fruit variété ancienne - Rougeur de pêche	<i>Malus domestica</i>	3
Pommier à fruit variété ancienne - Jeanne grise	<i>Malus domestica</i>	3	Pommier à fruit variété ancienne - Transparente Blanche	<i>Malus domestica</i>	3
Pommier à fruit variété ancienne - Reinette du Mans	<i>Malus domestica</i>	2	Pommier à fruit variété ancienne - Transparente de Croncels	<i>Malus domestica</i>	3

Coût et Modalités de suivi envisageables

Cette mesure fera l'objet d'une visite a minima par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre (Cf. MA 2 : *Suivi écologique en phase travaux*). La bonne mise en œuvre de cette mesure sera également vérifiée par le maître d'ouvrage.

Un suivi en phase exploitation permettra également de suivre l'évolution des plantations (Cf. MA 3 : *Suivi écologique en phase exploitation*).

Le coût global des aménagements paysagers (d'environ 350 000 €) est intégré au coût de travaux.

3) MR 3 : Gestion des espaces paysagers

Groupes concernés : faune, flore, habitats

Correspondance Guide Théma				R2.2o. Gestion écologique des habitats en dehors de l'emprise du projet		
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u> Afin de permettre une fonctionnalité écologique des espaces paysagers créés au sein du projet, une gestion de ces espaces est proposée avec cette mesure. Elle vise la gestion des plantations arborées et des prairies ensemencées.						
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u> Une gestion différenciée de ce secteur sera envisagée. Les secteurs de prairies les moins fréquentés par le public seront gérés par fauche tardive (à partir de septembre) exportatrice pour maintenir en bon état les prairies créées. De même pour les éléments arborés et les haies, une gestion conservatoire est préconisée : une libre évolution de ces éléments les 5 premières années suivant leur plantation puis une coupe manuelle pourra être pratiquée tous les 3 ans. Cette coupe sera pratiquée entre août et février en dehors de la période de reproduction des oiseaux (cf : ME1 : adaptation du planning des travaux).						
<u>Modalités de suivi envisageables</u> Un suivi sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site et de son cortège floristique et faunistique (voir MA 2 : Suivi écologique en phase exploitation). Le coût de cette mesure représente pour la fauche exportatrice 1000€ HT/ha et pour la coupe 10€ le mètre.						

4) MR 4 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes

Groupes concernés : flore, habitats

Correspondance Guide Théma				R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux et exploitation		
Thématique environnementale				Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif La capacité des espèces exotiques envahissantes (EEE) à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence une dégradation des habitats et un appauvrissement de la biodiversité. Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de la zone concernée par les travaux. Toutefois, un risque d'introduction involontaire d'espèces invasives végétales existe lors de la phase travaux. Cette mesure a donc pour objectif de prévenir l'invasion de ces plantes dans l'emprise du projet, en réduisant le risque de développement et d'import de produits contaminés par des espèces qui pourraient s'établir pendant et après les travaux dans la zone d'aménagement.						
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Afin de prévenir ces invasions potentielles, les actions suivantes devront être mises en œuvre : - nettoyage systématique des engins de chantier avant leur arrivée sur le site en travaux ; - absence de déplacement des engins entre deux sites distincts en travaux (ou dans ce cas nettoyage des engins entre les deux sites) ; - détection précoce des potentiels foyers d'infestation pendant les travaux par un écologue ; - veille du développement potentiel d'espèces invasives en phase exploitation. En cas de découverte fortuite d'une EEE durant le chantier, la position de l'espèce devra être marquée le temps que l'écologue en charge du suivi de chantier puisse décider des modalités de traitement et d'intervention.						
Coût et Modalités de suivi envisageables Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesures MA 1 et MA 2) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure. Le cout de cette mesure est intégré aux coûts de travaux et d'exploitation.						

5) MR 5 : Mise en place de clôtures spécifiques

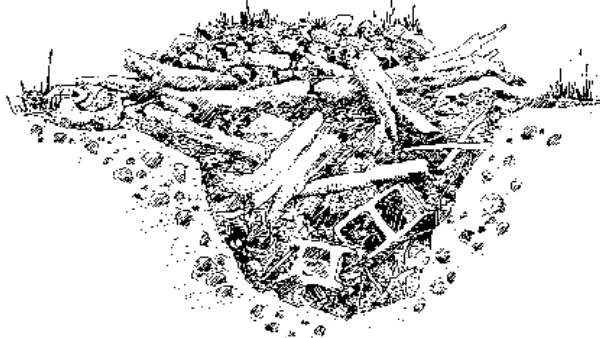
Groupes concernés : Faune (mammifères, amphibiens).

Correspondance Guide Théma		R2.2j - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune		
E	R	C	A	R2.2g – Réduction technique en phase exploitation
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif Afin de ne pas générer d'incidences sur les déplacements et l'installation non adéquate d'une faune sur les clôtures, des caractéristiques spécifiques doivent être respectées. Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à un aménagement, si les futurs lots sont dotés de clôtures elles devront être respectueuses de la biodiversité et devront être installées sous ces conditions : - les piquets de clôture ne devront pas être creux ; - les embouts des piquets de clôture ne doivent pas pouvoir être enlevés par une quelconque espèce ; - les clôtures ne devront pas présenter de pic ou embout saillants susceptibles de blesser des individus ; - les barbelés sont proscrits. La clôture devra respecter une de maille 50x50mm ou de 100x50mm. Afin de garantir la fonctionnalité écologique liée au déplacement de la faune terrestre au sein des aménagements, des passages à petite faune seront installés dans les clôtures du projet. Ils seront à mettre en place en limite des habitats naturels et non le long des routes. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble des groupes faunistiques étudiés.				
Modalités de suivi envisageables Vérification de l'existence effective de la mesure dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (MA2 : suivi de chantier). Le coût de cette mesure est intégré au coût de travaux. <i>Cette mesure n'est pas cartographiée.</i>				

C - MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

1) MA1 : Mise en place d'hibernaculum

Groupe concerné : Reptiles

Correspondance Guide Théma				A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)		
E	R	C	A	A3 : Rétablissement		
Thématique environnementale				Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u> Des structures d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens seront mises en place le long des lisières et à proximité de la mare conservée. Ces structures, de type « hibernaculum » constitueront des sites de reproduction et d'hibernation pour les lézards qui pourront ainsi recoloniser le site, et des sites d'alimentation et de thermorégulation pour les autres reptiles (Coronelle lisse par exemple).						
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u> Les hibernaculum seront positionnés dans des endroits à fort ensoleillement, protégés du vent et attractifs pour les reptiles. Quatre hibernaculum sont proposés. Ces dispositifs seront mis en place selon les principes suivants : - creuser une fosse de 1 mètre de profondeur et de 1,5 m² de surface, - remplir la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre, - couvrir la fosse de broussailles, de feuilles et de terre et former un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs. Ces hibernaculum seront mis en place dès la phase travaux, pour utiliser les matériaux présent sur site et être fonctionnels dès l'exploitation de la zone. Ils seront au nombre de 4.						
						
<i>Schéma d'un hibernaculum (Source : guide SETRA)</i>						
<u>Modalités de suivi envisageables</u> Cette mesure sera contrôlée par l'écologue de chantier afin d'en vérifier la conformité (voir MA 2 : Suivi écologique en phase travaux). Le coût de cette mesure est estimé à 1000 € HT/gîte soit 4000 € HT <i>Cette mesure n'est pas cartographiée.</i>						

2) MA 2 : Suivi écologique en phase travaux

Groupes concernés : flore, faune, habitats, zones humides

Correspondance Guide Théma				A6.1a - Organisation administrative du chantier		
E	R	C	A	A6. 1: Action de gouvernance		
Thématique environnementale				Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u> Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.						
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u> Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter et réduire les impacts du projet sera effectué. L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier. Ces contrôles concerneront notamment : - l'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier ; - le respect du planning des travaux ; - la création des espaces paysagers. Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec <u>une visite en début de chantier puis 2 visites par mois durant les travaux et une visite en fin de chantier. Cinq visites seront à minima effectuées.</u>						
<u>Modalités de suivi envisageables</u> A chaque visite un compte-rendu sera édité. Le cout de ce suivi représente 5 000 euros HT avec un total de 5 visites.						

3) MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation

Groupes concernés : flore, faune habitats, zones humides

Correspondance Guide Théma				A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures		
E	R	C	A	A6. 1b: Mise en place d'un comité de suivi des mesures		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u> Pour mémoire, l'ensemble des espaces à l'intérieur des emprises du projet seront entretenus par une fauche mécanique. Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5, 10 puis tous les 5 ans après le début de l'exploitation et cela jusqu'à sa fin afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.						
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u> Le suivi sera ciblé sur : - l'évolution des habitats naturels au niveau des espaces paysagers ; - l'évolution de la biodiversité au sein des espaces paysagers - la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes. En cas d'évolution négative pour l'un des éléments cités plus hauts et avant la fin de l'exploitation, des mesures correctrices seront mises en place. Ces mesures correctrices pourront porter selon les cas sur la replantation des haies ou encore le renforcement des aménagements à vocation écologique. Si des mesures correctrices sont appliquées, le suivi sera prolongé.						
<u>Modalités de suivi envisageables</u> Un compte-rendu du suivi sera rédigé chaque année. Le cout de ce suivi représente 7 000 € par année de suivi avec environ 6 sorties (2 pour expertiser la flore, 4 pour la faune) par an (prévu à 1, 3, 5, 10 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation). Les résultats de ce suivi devront être communiqués à la DDT et la DREAL Centre-Val de Loire.						

D - SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures proposées et leur coût.

Tableau 26 : Synthèse des mesures

Mesures	Code ERC	Phase	Groupe(s) cible(s)	Public concerné	Coût approximatif
ME 1 : Adaptation du planning des travaux	E4.1a	Travaux	Faune, habitats	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 1 : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	R2.1d	Travaux	Flore, faune, habitats	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier et du suivi
MR 2 : Aménagement paysagers	R2.2k	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût du chantier
MR 3 : Gestion des espaces paysagers	R2.2o	Exploitation	Faune, habitats	Gestionnaire du site	Fauche exportatrice 1000€ HT/ha Coupe des éléments arborés 10€ le mètre.
MR 4 : Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes	R2.1f	Travaux et Exploitation	Flore	Ecologue mandaté par le MOA/Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré dans le suivi
MR 5 : Mise en place de clôtures spécifiques	R2.2g	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	Intégré au coût de développement du projet
MA 1 : Mise en place d'hibernaculum	A3.a	Travaux	Faune	Entreprise de travaux sous le contrôle du MOE	4 000 € H
MA 2 : Suivi écologique en phase travaux	A6.1a	Travaux	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOE	5 000 € H T
MA 3 : Suivi écologique en phase exploitation	A6.1b	Exploitation	Flore, faune, habitats, zones humides	Ecologue mandaté par le MOE	7 000 € HT par année de suivi (prévu à 1, 3, 5, 10 ans et tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation)
Coût total des mesures en faveur des enjeux écologiques pour la phase travaux					Intégré au coût de chantier
Coût total des mesures en faveur des enjeux écologiques pour la phase exploitation					12 000,00 euros HT

X - IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures de réduction et d'accompagnement ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour les groupes à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes. Le tableau suivant présente les impacts résiduels. **Ainsi au regard des mesures de réduction prévues, la réalisation d'un dossier de dérogation au titre de la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées n'est pas nécessaire. En l'absence de risque suffisamment caractérisé, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées recensées ni de leurs habitats, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques**

Remarque : Les mesures MR1 (Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier) et MR 5 (Prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes), MA 1 (Suivi écologique en phase travaux), et MA 2 (Suivi écologique en phase exploitation) concernent l'ensemble des espèces et habitats présentés dans le tableau.

Tableau 27 : Analyse des impacts résiduels

Taxonomie		Enjeu	Impacts bruts		Mesure	Impacts résiduels
Nom commun	Nom scientifique		Phase travaux	Phase exploitation		
Reptiles						
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	Non significatif	ME1 : Adaptation du planning MR2 : Plantations à vocation écologique et paysagère MR3 : Gestion des espaces paysagers MA1 : Mise en place d'hibernaculum	Non significatif : la mise en place d'hibernaculum permettra de créer des zones favorables au Lézard des murailles, seule espèce de reptiles recensée
Avifaune nicheuse						
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Faible	Faible	Non significatif	ME1 : Adaptation du planning	Non significatif : Les espèces à enjeu recensées sont des espèces qui utilisent le site pour leur alimentation. Elles seront dérangées de manière temporaire. De plus, une mesure d'adaptation du planning permettra de limiter ce dérangement à une période en dehors de celle de reproduction.
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faible	Faible	Non significatif		
Chiroptères						
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Modéré	Faible	Non significatif	MR2 : Plantations à vocation écologique et paysagère MR3 : Gestion des espaces paysagers	Non significatif : Une zone d'intérêt pour la recherche alimentaire est créée grâce à l'aménagement d'un espace vert. De plus la gestion de cet espace sera raisonnée afin de favoriser le développement d'une biodiversité notamment la présence d'insectes.
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	Faible	Non significatif		

XI - IMPACTS CUMULES

L'article R122-5 du code de l'environnement concernant le contenu des études d'impact précise que celle-ci doit étudier le cumul des incidences du projet avec les autres projets :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

[...]

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Dans cette optique, les bases de données suivantes ont été consultés :

- Décisions et les avis rendus par la Mission Régionale d'Autorité environnementale : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r307.html>
- Décisions de l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable : <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>
- Projet soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau : <https://www.eure-et-loir.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/L-eau/Autorisations-et-declarations-d-interet-general>

La recherche a été effectuée selon les critères suivants :

- tous les projets,
- entre le 1^{er} janvier 2022 et le 1^{er} janvier 2025,
- sur les communes présentes à moins de 2 km du projet :
 - o Epernon
 - o Hanches
 - o Droue-sur-Drouette
 - o Emancé
 - o Gas

Les projets identifiés selon les critères présentés sont les suivants :

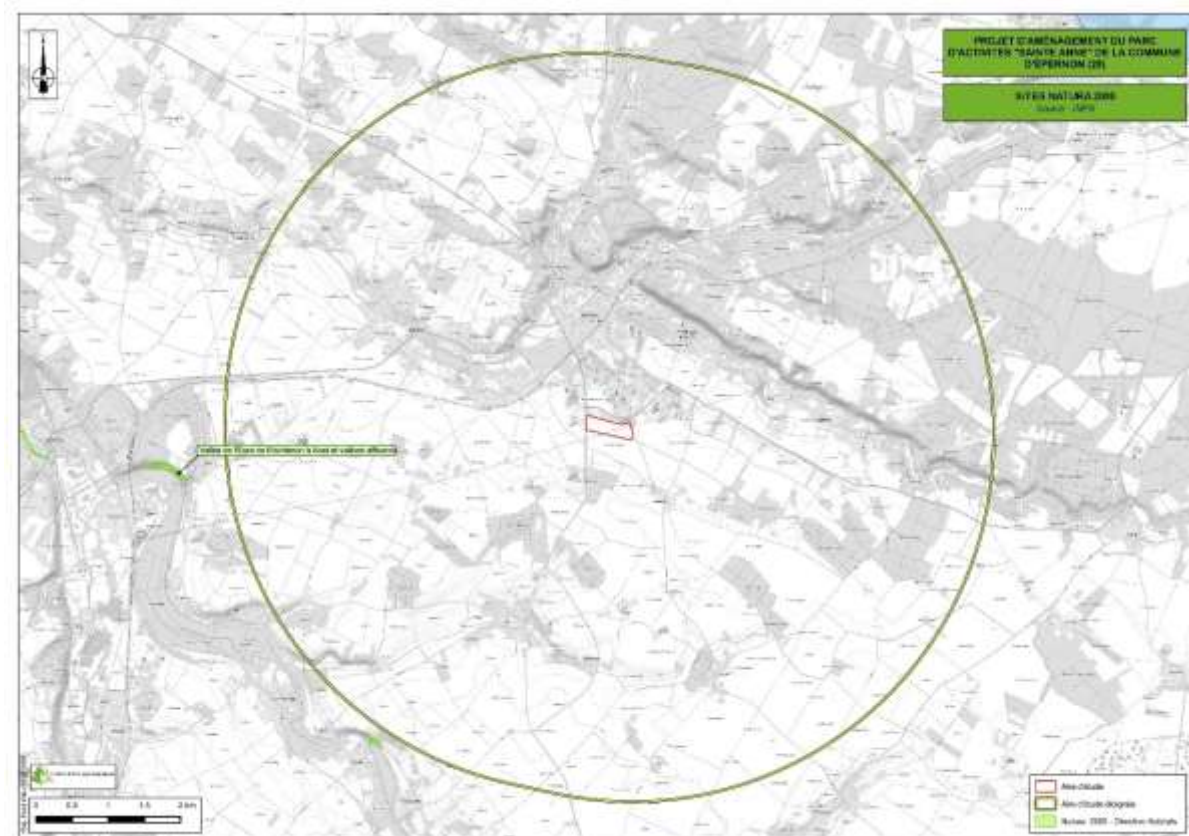
Tableau 28 : Liste des projets étudiés dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Nom du projet	Date enquête publique ou avis de l'AE ou AP	Distance par rapport au projet	Analyse des enjeux	Présence d'effets cumulés
Création d'une centrale photovoltaïque au sol à Hanches (28) Dossier étudié à la demande de la préfecture d'Eure-et-Loir	Absence d'avis du 19 février 2023 – publié le 24 février 2023 / 2022-4018	Non connue	Non connue	En l'absence d'avis, aucun document ne nous permet d'analyser les effets cumulés avec le présent projet.
Installation d'une centrale photovoltaïque sur l'ISND de Hanches (28) au lieu-dit « Le Cochonet » Dossier étudié à la demande de la société Engie PV Hanches	Absence d'avis du 28 mars 2022 – publiée le 1er avril 2022 / 2021-003564 2022APCVL23	3,4 km	Les enjeux de ce projet concernés : - Flore : Une station d'Orchis pyramidale - Avifaune : Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Alouette des champs - Reptiles : Coronelle lisse et Léopard des murailles - Chiroptères : Murin à moustaches, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune, Pipistrelle commune Mise en place de mesures d'évitement avec la préservation des haies et des stations d'Orchis pyramidale ainsi que la mise en place de restriction sur le planning et les accès au chantier. Mise en place de mesure de réduction avec la conservation d'une végétation herbacée sous les panneaux, conservation d'espace favorable pour la flore et les insectes Ces mesures permettent de conclure à des impacts résiduels négligeables à très faibles sur la biodiversité.	Au regard de ces éléments, hormis le Léopard des murailles aucune espèce recensée sur ce site ne l'a été sur le site de la présente étude. Concernant cette espèce de reptiles des mesures ont été prises pour conserver son habitat tout comme dans la présente étude. Ainsi aucun effet cumulé n'est retenu entre ce projet et celui de présente étude
Aménagement du parking des ruelles et création de circulations douces sur la commune d'Epernon (28)	Arrêté préfectoral d'autorisation du 05/08/2022	Non connue	Le projet impacte 755 m² de zones humides pour lesquels des mesures de compensation ont été mises en place pour créer et restaurer 17 525 m² de zones humides. Ces mesures permettent de conclure à des impacts résiduels négligeables.	Au regard de ces éléments, aucune zones humides n'a été recensée sur le site concernée par la présente étude. Ainsi aucun effet cumulé n'est retenu entre ce projet et celui de présente étude.

XII - EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

Aucune zone Natura 2000 n'est présente à moins de 5 km de la ZIP. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 5,3 km de la ZIP, il s'agit de la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (n°: FR2400552). Il est identifié sur la carte ci-dessous et les espèces ayant justifié sa désignation sont présentées dans le tableau ci-après.

Carte 12 : Réseau Natura 2000



Dans l'expertise écologiques aucune espèce ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 n'a été observée.

Ainsi, les incidences sur les espèces d'intérêt communautaire sont donc non significatives.

Nom	Type	Numéro Natura 2000	Distance de la ZIP	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
VALLEE DE L'EURE DE MAINTENON A ANET ET VALLONS AFFLUENTS	ZSC	FR2400552	5,3 km	Landes sèches européennes, Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires, Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires, Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin, Prairies maigres de fauche de basse altitude, Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior, Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus, Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	ND	ND	Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin	Agrion de Mercure, Triton crêté

XIII - EVOLUTION DU SITE SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel des milieux naturels et de traiter :

- L'évolution probable des milieux et des espèces qu'ils portent (scénario de référence),
- La comparaison brute (avant l'établissement des impacts spécifiques et fonctionnel traités de manière exhaustive dans le chapitre idoine) en cas de mise en œuvre du projet.

Tableau 29 : Evolution du site

Thématique	Scénario de référence	Évolution prévisible avec projet
Flore / Habitats / Zones humides	Maintien de la zone en culture avec aucun enjeu sur la flore, les habitats naturels et les zones humides	Aménagement de la zone avec suppression totale de la zone de culture. Une diversification des habitats naturels est attendue au niveau des espaces paysages. Cette biodiversité nouvelle sera très certainement limitée à de la biodiversité ordinaire
Faune	Maintien global des enjeux faunistiques sur la zone	Les enjeux faune évolueront vers une suppression des enjeux relevés sur le site et inféodés aux milieux agricoles en tendant vers une diversité spécifique plus importante en nombre d'espèces mais limitée à des espèces communes et ubiquistes

Avec la bonne application des mesures proposées, les espèces à enjeux ne seront pas maintenues sur le site mais à proximité immédiate sans que leur état de conservation à l'échelle locale soit menacé. De plus une nouvelle richesse spécifique est attendue avec une création d'habitats naturels plus diversifiés.

XIV - CONCLUSION

Les enjeux de la faune, de la flore et des habitats ont été identifiés sur la base d'un diagnostic réalisé aux périodes favorables pour leur identification et leur évaluation. Ces enjeux ont été pris en compte dès l'élaboration de la solution d'implantation.

Ainsi, l'implantation retenue crée des espaces paysagers qui deviendront intéressants pour la biodiversité ordinaire. Suite à l'analyse des impacts bruts, la mise en place de mesures de réduction en phase travaux et en phase exploitation permet d'assurer le maintien de la totalité des populations d'espèces faunistiques protégées.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	LRR	Protection	DZ
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	Nat. (E.)	C	NA	-	
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	Ind.	C	LC	-	
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines	Ind.	R	LC	-	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Ind.	CC	LC	-	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine	Ind.	C	LC	-	
<i>Bromus secalinus</i> L., 1753	Brome faux-seigle	Ind.	R	LC	-	
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC	-	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Centaurea jacea</i> (Groupe)	Centaurée jacée	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	Nat. (E.)	CC	NA	-	
<i>Crepis vesicaria</i> L., 1753	Crépide à vésicules	Ind.	R	LC	-	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	Ind.	C	LC	-	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Ind.	?	LC	-	
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	Ind.	C	LC	-	
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre	Ind.	CC	LC	-	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin	Ind.	C	LC	-	
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench, 1794	Sarrasin commun	Cult.	?	NA	-	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes	Ind.	CC	LC	-	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	Géranium fluet	Ind.	AC	LC	-	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Ind.	C	LC	-	
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Grande berce	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge des rats	Ind.	AC	LC	-	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	-	



Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	LRR	Protection	DZ
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	AC	NA	-	
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	Ind.	CC	LC	-	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C	LC	-	
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage	Ind.	CC	LC	-	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC	-	
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Lysimachia arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	Mouron rouge	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire Camomille	Ind.	AR	LC	-	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Luzerne cultivée	Nat. (E.)	?	NA	-	
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	Ind.	CC	LC	-	
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée tâcheté	Ind.	CC	LC	-	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle officinale	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	Ind.	C	LC	-	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Plantago major</i> L., 1753	Grand plantain	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Ind.	CC	LC	-	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC	-	
<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)	Ronce commune	Ind.	CCC	DD	-	
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	Ind.	AC	LC	-	
<i>Sedum rubens</i> L., 1753	Orpin rougeâtre	Ind.	AR	LC	-	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	Ind.	CC	LC	-	
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune	Ind.	AR	LC	-	
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	Pissenlit rudérale	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	AR	LC	-	
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC	-	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	C	LC	-	
<i>Tripleurospermum inodorum</i> Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC	-	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	Ind.	CCC	LC	-	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AR	LC	-	
<i>Vicia lutea</i> L., 1753	Vesce jaune	Ind.	R	LC	-	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC	LC	-	
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie faux-Brome	Ind.	AC	LC	-	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AC	LC	-	



Ind. : Indigène, *Nat(E.)* ou *Nat(S.)* : Naturalisée, *Cult.* : Cultivée

CCC : Extrêmement commun, *CC* : très commun, *C* : commun, *AC* : Assez commun, *AR* : assez rare, *R* : rare, *?* : inconnue

LRR : Liste rouge régionale, *LC* : préoccupation mineure, *NA* : Non applicable.

DZ : déterminant de ZNIEFF

Annexe 2 : Détail des sondages pédologiques

OBS : Observateur, N : Numéro de sondage, ZH : Zone humide, COUL : Couleur, STRU : Structure, TEXT : Texture, OXY : Oxydation, RED : Réduction, REMA : Remarque

OBS	DATE	N	GEPPA	ZH	COUL 0-20	STRU 0-20	TEXT 0-20	OXY 0-20	RED 0-20	COUL 20-40	STRU 20-40	TEXT 20-40	OXY 20-40	RED 20-40	COUL 40-60	STRU 40-60	TEXT 40-60	OXY 40-60	RED 40-60	REMA	PHOTO
MF	10/11/2022	1	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	2	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	3	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Positif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	4	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		

OBS	DATE	N	GEPPA	ZH	COUL 0-20	STRU 0-20	TEXT 0-20	OXY 0-20	RED 0-20	COUL 20-40	STRU 20-40	TEXT 20-40	OXY 20-40	RED 20-40	COUL 40-60	STRU 40-60	TEXT 40-60	OXY 40-60	RED 40-60	REMA	PHOTO
MF	10/11/2022	5	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	6	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	7	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	8	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	9	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		

OBS	DATE	N	GEPPA	ZH	COUL 0-20	STRU 0-20	TEXT 0-20	OXY 0-20	RED 0-20	COUL 20-40	STRU 20-40	TEXT 20-40	OXY 20-40	RED 20-40	COUL 40-60	STRU 40-60	TEXT 40-60	OXY 40-60	RED 40-60	REMA	PHOTO
MF	10/11/2022	10	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
MF	10/11/2022	11	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	MF	
MF	10/11/2022	12	III	NÉGATIF	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Brun	Limo-Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	MF	

ANNEXE 8 : ÉTUDE DE COMPENSATION AGRICOLE - CHAMBRE D'AGRICULTURE D'EURE-ET-LOIR – NOVEMBRE 2024

TERRALTO

ENSEMBLE FAISONS VIVRE VOS PROJETS

DIAGNOSTIC TERRITORIAL

Etude préalable

Economie agricole
et mesures de
compensation
collective

Aménagement de
la *ZAE Ste-Anne*
d'Epernon

NOVEMBRE 2024

DOSSIER SUIVI PAR :

Alexandra JOFFRIN

a.joffrin@eure-et-loir.chambagri.fr

02 37 24 46 26

Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir
10 rue Dieudonné Costes CS 10399
28 008 Chartres Cedex

www.eure-et-loir.chambagri.fr



**Eure-
et-Loir**
SAEDEL



Portes Euréliennes
d'Île-de-France
communauté de communes



**CHAMBRE
D'AGRICULTURE**
EURE-ET-LOIR



SOMMAIRE



Contenu

PREAMBULE

DESCRIPTION DU PROJET 8

- PRESENTATION DES ACTEURS 8
- CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET 8
- SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET 10
- ENJEUX DU PROJET 11

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE 13

- CONTEXTE GENERAL DU DEPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR 13
- DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE 14
- CONTEXTE GENERAL DU TERRITOIRE 15
- ASSOLEMENT MAJORITAIRE DU TERRITOIRE 22
- POTENTIEL AGRONOMIQUE DU TERRITOIRE 25
- FILIERES ET DYNAMIQUES AGRICOLES DU TERRITOIRE 27
- BILAN DE L'ECONOMIE AGRICOLE 35

ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 36

- IMPACTS POSITIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 36
- IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 36
- IMPACTS CUMULES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE 36
- ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ECONOMIE AGRICOLE ET L'EMPLOI 38
- EVALUATION FINANCIERE GLOBALE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE 38

MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS 39

- CONTRAINTES 39
- MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS SUR L'EMPRISE TOTALE DU PROJET 39
- MESURES DE COMPENSATION POUR L'ECONOMIE AGRICOLE 39

BILAN 40

PREAMBULE

La présente étude est réalisée en application de la loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (LAAF) de 2014 et à son décret d'application de 2016.

Conformément au décret **n°2016-1190** et en application de **l'article D112-1-18** du code rural et de la pêche maritime stipulant que :

« Font l'objet de l'étude préalable [...] les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.*
- La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées [...] est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. [...] Le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux. »*

Le projet d'aménagement urbain d'une zone d'activité économique (ZAE), présenté ci-après, prévoit une surface d'aménagement de 10,49 ha sur des parcelles affectées à une activité agricole depuis les 5 dernières années.

Le projet est également soumis à étude d'impact environnementale systématique.

L'arrêté préfectoral du département d'Eure-et-Loir fixant le seuil d'application de la compensation collective agricole à 1 ha de surface prélevée, ce projet de ZAE est ainsi soumis à la réalisation d'une étude de compensation collective agricole, conformément à la loi d'avenir sur l'agriculture, l'alimentation et la forêt de 2014 et à son décret d'application du 3 août 2016.

Le contenu de la présente étude contiendra l'ensemble des éléments mentionnés à **l'article D 112-1-19** du code rural et de la pêche maritime.

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné.

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu de l'étude.

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire d'étude. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus.

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L.121 – 1 et suivants.

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre. »

DESCRIPTION DU PROJET



Le présent document a pour objectif de présenter l'ensemble des éléments du projet du candidat, d'en montrer la cohérence au vu de la consommation d'espaces agricoles, dans le respect des critères réglementaires.

PRESENTATION DES ACTEURS

Le projet est porté par la communauté de communes des Portes Euréliennes d'Ile de France, dans le cadre des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLUi du Val Drouette. La SAEDEL pilote et porte le projet pour le compte de la communauté de communes par le biais d'une concession d'aménagement.



CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

Le projet concerne la création d'une extension de zone d'activité économique (ZAE) qui aura vocation à accueillir des activités commerciales, artisanales et industrielles. Il s'inscrit dans l'OAP n°13 du PLUi de l'intercommunalité. L'objet de la présente étude concerne uniquement une partie de l'extension Sud de la ZAE, sur une zone classée AUx et identifiée dans l'OAP n°13. Le projet a pour objectif d'accueillir des activités nécessitant de grandes surfaces de terrains qui ne sont pas disponibles ailleurs. L'emprise totale du projet représente ainsi 10,49 ha :

OAP n°13

Extension sud de la ZAE (Epernon et Droue)

Situation et contexte

Le développement économique du Val Drouette est porté par les extensions de la zone d'activités intercommunale du Val Drouette, pour rester le 3^{ème} pôle économique du département en termes d'activités et d'emplois.

Conformément au SCOT, les extensions de cette zone d'activités sont prévues sur deux sites :

- le premier au sud de l'avenue de l'Europe et le long de la route de Gallardon (présente OAP)
- le second dans le prolongement des activités existantes au nord-est de la rue des Longs Réages (cf OAP n°14)

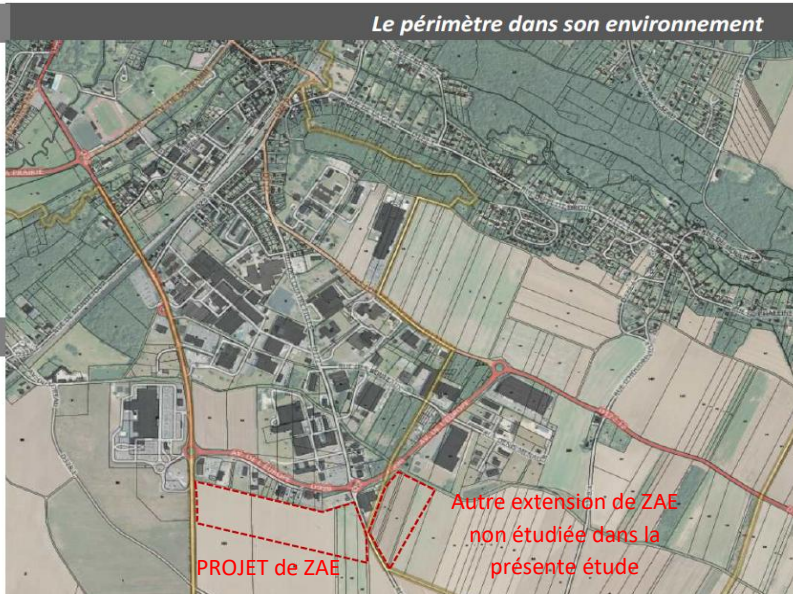
Objectifs d'aménagement

L'accueil d'activités sur ce site se fera dans la continuité de celles longeant l'avenue de l'Europe, sous formes d'emprises de tailles variées.

Le schéma de composition présenté en page suivante donne les principes de desserte et de paysagement à respecter pour assurer la bonne intégration paysagère des futures constructions dans les paysages d'entrée de ville.

Aucun accès ne pourra être pris sur la route départementale et la présence de lignes haute tension (+ poste transformateur) délimite des emprises peu ou non constructibles. Seuls des aménagements d'espaces de circulations et stationnements pourront y être admis.

Le périmètre dans son environnement



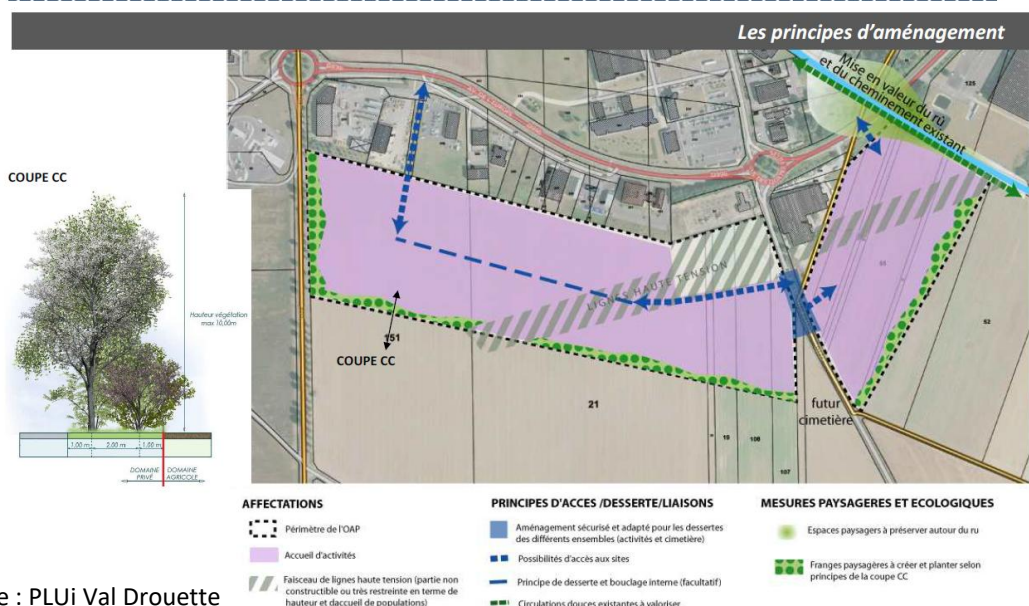
Le projet s'opère sur un terrain de 10,6 ha, dont 0,28 ha sont dédiés à des aménagements urbains de voiries et d'espaces verts situés sur des parcelles à usage non agricole. L'emprise du projet sur foncier agricole cultivé, représente 10,49 ha et se divise en parcelles commercialisables (67 885 m²), en voiries piétonnes et motorisées (10 345 m²) et en espaces verts et aménagements de rétention (25 000 m²). La ZAE sera ainsi divisée en lots reliés par une voirie traversante permettant de relier le réseau routier existant en amont et en aval de l'emprise :



Des travaux de génie civils seront également menés dans le périmètre, avec la création d'infrastructures routières pour accéder au site, notamment un giratoire créé en amont (voir illustrations : flèche ci-dessus et ci-dessous). :

OAP n° 13

Extension sud de la ZAE (Epernon et Droue)



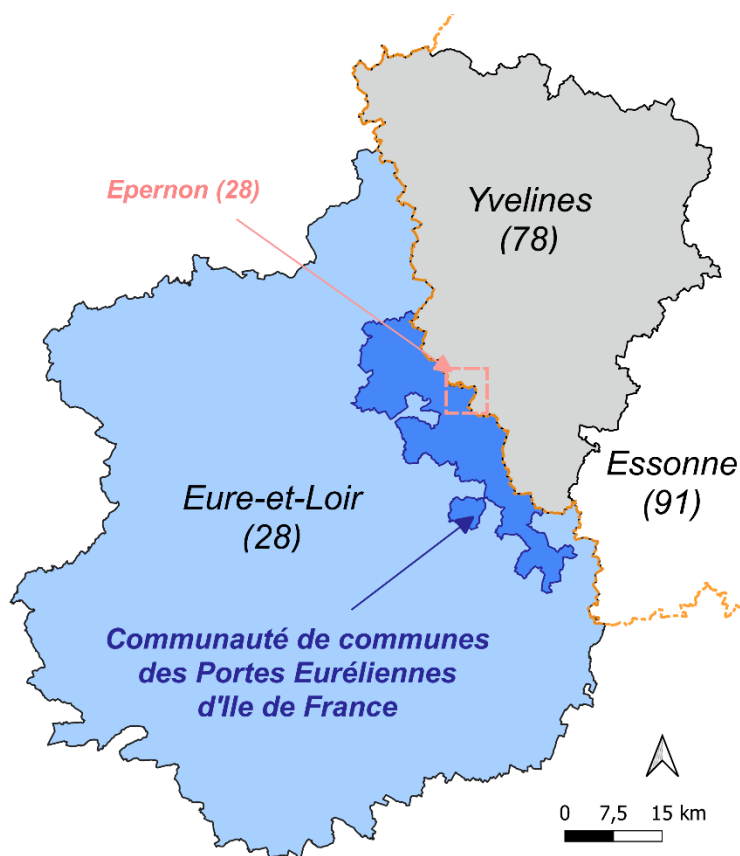
Source : PLUi Val Drouette

SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

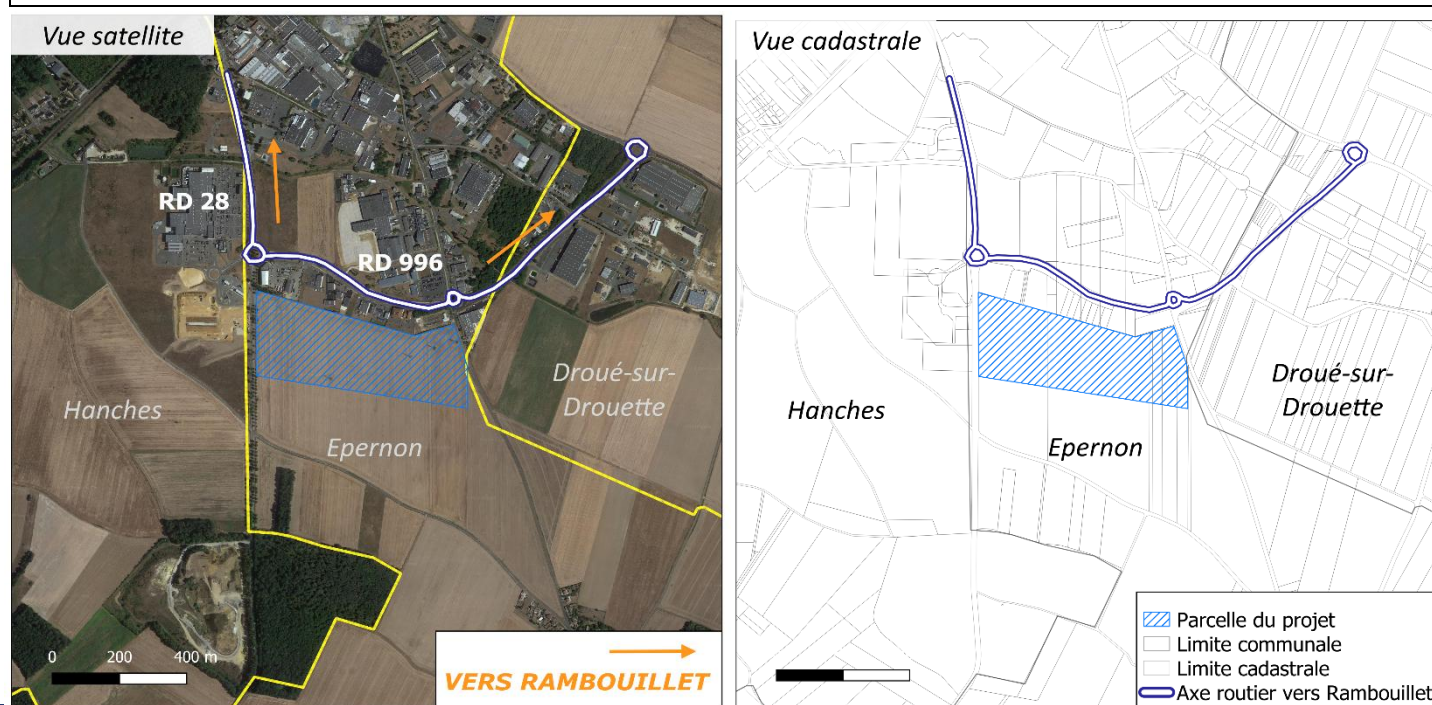
Le projet est localisé sur la commune d'Epéron. Il s'agit d'une commune rurale hébergeant 5 549 habitants (recensement INSEE 2021). Elle appartient à la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile de France.

Le site est situé au carrefour de deux départements : le département d'Eure-et-Loir et celui des Yvelines.

L'emprise agricole du projet est de 10,49 ha. La parcelle est située au Sud de la RD28 (Avenue de l'Europe) à laquelle elle sera raccordée par une voirie. La RD926 longe également la ZAE existante au Nord. Ces deux axes jouent un rôle majeur dans les circulations entre la commune et les Yvelines (deux accès possibles à Rambouillet par route départementale avec une distance kilométrique équivalente dans les deux cas : source google maps).



LOCALISATION PARCELLAIRE DU PROJET



ENJEUX DU PROJET



Enjeux économiques

Le projet représente un investissement estimé de 4 000 000 €. Il s'insère à proximité immédiate de la zone d'activité déjà existante.

Les retombées fiscales du projet (Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties) bénéficieront à l'intercommunalité, ce qui permettra d'investir de nouveau pour favoriser le développement global du territoire.

Ainsi, en phase d'exploitation, la TFPB et la taxe d'aménagement auront des retombées économiques positives sur la commune d'Epernon et sur la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile de France. A ce stade du projet, le montant généré par ses taxes n'est pas connu, ce qui s'explique en partie par le fait que la majeure partie des lots fonciers créés par le projet n'ont pas de preneur identifié à ce jour (voir « Enjeux sociaux »).

L'activité permise par le projet ciblera des activités endogènes aussi bien qu'exogènes ce qui aura une influence locale mais contribuera également au rayonnement économique global de la Communauté de Commune des Portes Euréliennes d'Ile de France, notamment sur la région Ile de France. Le rayonnement local du site devrait quant à lui exercer une influence positive sur la démographie d'Epernon en permettant l'arrivée de nouveaux habitants grâce au potentiel de création de nouveaux emplois sur le site.



Enjeux sociaux

Le projet devrait générer des emplois sur site mais le nombre exact ne peut être estimé à ce stade du projet car il dépendra des candidatures reçues pour pourvoir les lots et de la nature des activités des entreprises candidates. Il est toutefois estimé que les nouveaux emplois créés devraient profiter en grande majorité à la population locale (environ 75% des postes créés). Les emplois restants seraient essentiellement pourvus par des mutations de personnels issus d'autres départements. Ainsi, sur les 20 lots envisagés, le scénario envisagé est que cinq d'entre eux seraient pourvus par des entreprises souhaitant déménager leurs locaux déjà présents sur la Communauté de Communes. Ces dernières ne créeraient donc pas de nouveaux emplois. Les 15 lots restants permettraient la création de nouveaux emplois en considérant une moyenne de 25 employés par lots, soit un total estimé de 375 nouveaux emplois sur le site.

Ainsi, à ce stade du projet, 2 entreprises ont déjà manifesté leur intérêt pour acquérir un lot chacune, parmi les 20 lots proposés, qui servirait d'extension à leurs activités respectives actuelles. Les 18 autres lots n'ont à ce stade du projet aucun preneur identifié.



Enjeux environnementaux

Concernant les études environnementales menées sur le site du futur projet, elles n'identifient à ce stade aucune contrainte floristique ou faunistique, ni aucune zone humide.

Toutefois, à ce stade du projet l'étude environnementale étant encore en cours, des mesures d'adaptation du planning des travaux pourront être proposées. Il pourra notamment être préconisé un phasage (en fonction de la saison) pour limiter l'impact du chantier sur l'environnement et plus spécifiquement sur la faune.

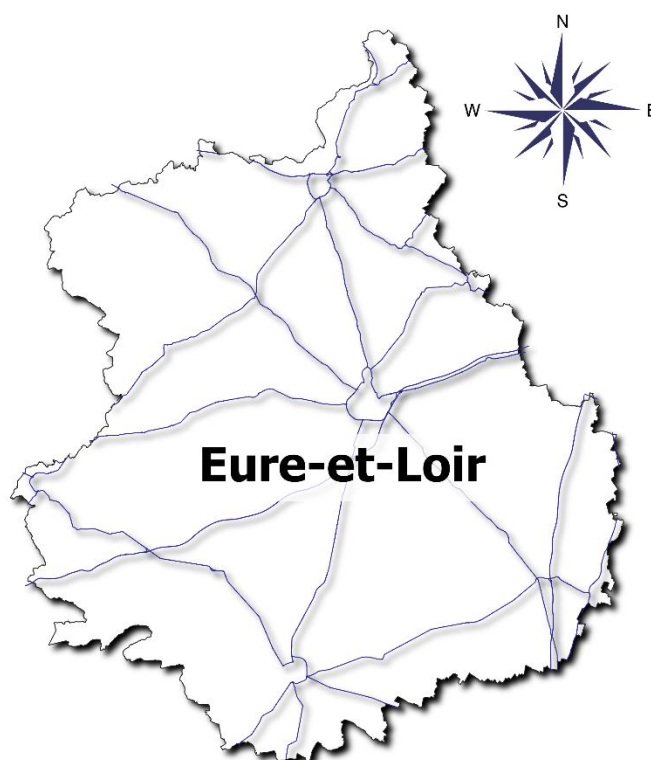
ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE

CONTEXTE GENERAL DU DEPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR

Le département d'Eure-et-Loir est centré sur l'activité agricole avec 455 500 ha de Surface Agricole Utile (SAU), soit 77% de la superficie du territoire en 2023.

Il est spécialisé dans la production de céréales et d'oléo-protéagineux, avec 378 700 ha dédiés à la production de ces cultures. Il s'agit du 1^{er} département français producteur d'oléo-protéagineux et un des tout premiers de céréales.

Outre sa spécialisation en grandes cultures, le département présente également une activité de production animale, avec un cheptel d'animaux total de 47 435 équivalents UGB (Unité Gros Bovin). Ces productions sont variées, avec des produits issus d'élevages bovins, porcins, caprins et ovins.



La Chambre d'Agriculture recense, en 2024, 3 166 exploitations sur le département et estime que le secteur est pourvoyeur d'environ 12 000 emplois, issus des filières amont et/ou aval. La SAU est de 125 ha en moyenne par exploitation sur le département (source : Agreste 2023). Celle-ci est en augmentation de 20 ha entre 2010 et 2023. Les exploitations du territoire sont engagées aussi bien dans des filières longues que dans des filières courtes. Cette dernière comptabilise environ 350 producteurs sur l'ensemble du département, soit plus de 10% des exploitations (source : service entreprises et territoires – Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir).

DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

Cette partie vise à définir un territoire cohérent et homogène sur le plan de l'économie agricole. Ce territoire servira de base de travail (assolement, filière, économie, emploi...) à l'ensemble de l'étude. Afin de construire ce périmètre, différents facteurs ont été pris en compte : la localisation du territoire impacté par le projet, le potentiel agronomique des sols, les types de cultures pratiquées sur ce territoire et le rayonnement des filières longues et des filières courtes présentes sur le secteur.

Ainsi, les communes impactées par le projet, sont les communes de :

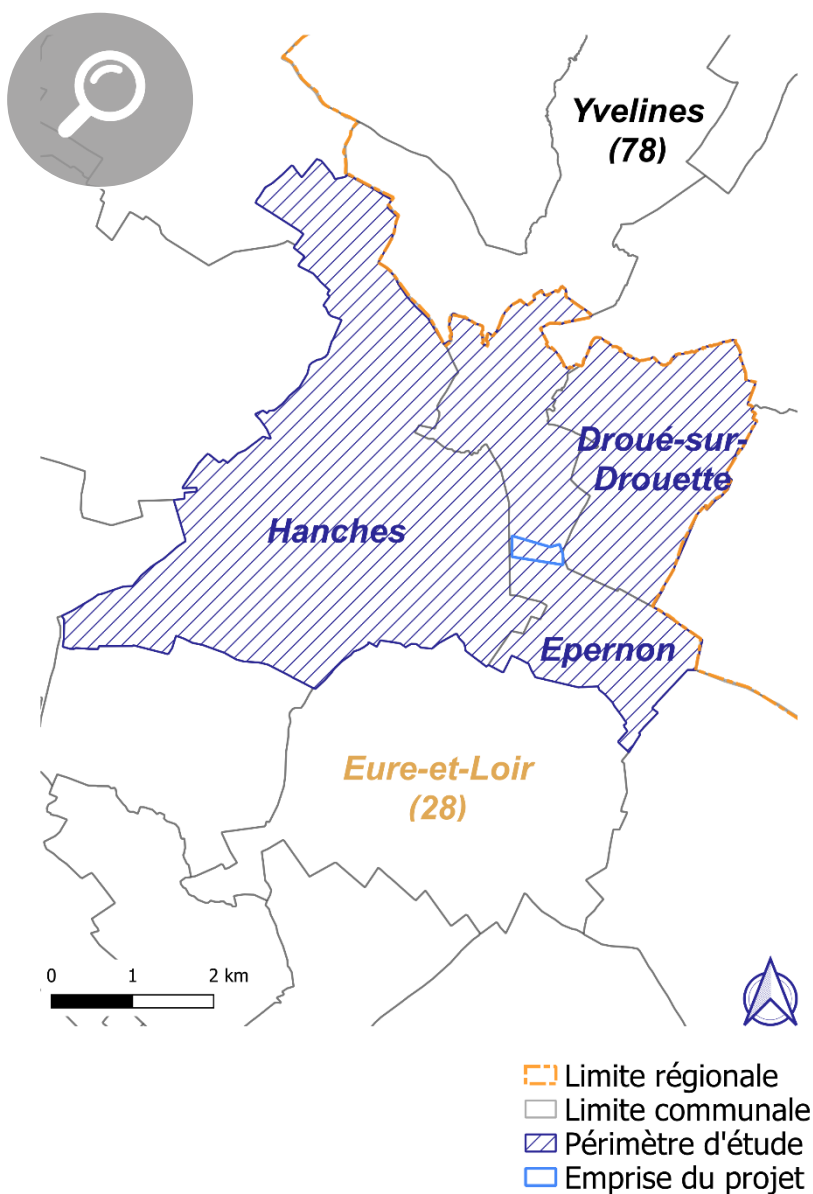
- Hanches (1 603 ha)
- Epernon (643 ha)
- Droué sur Drouette (528 ha)

Elles constitueront le périmètre d'étude de la **zone d'impact direct**.

Ce périmètre est constitué :

- Des parcelles agricoles qui accueilleront le projet (voir légende : emprise du projet).
- Des commune(s) voisine(s) limitrophes du projet.

La **zone d'impact élargie** ou zone d'influence du projet, quant à elle sera définie dans la partie « Filières et dynamique agricole » après l'analyse de l'espace agricole et des filières qui lui sont associées.



CONTEXTE GENERAL AGRICOLE DU TERRITOIRE D'ETUDE



Nombre et statuts des exploitations

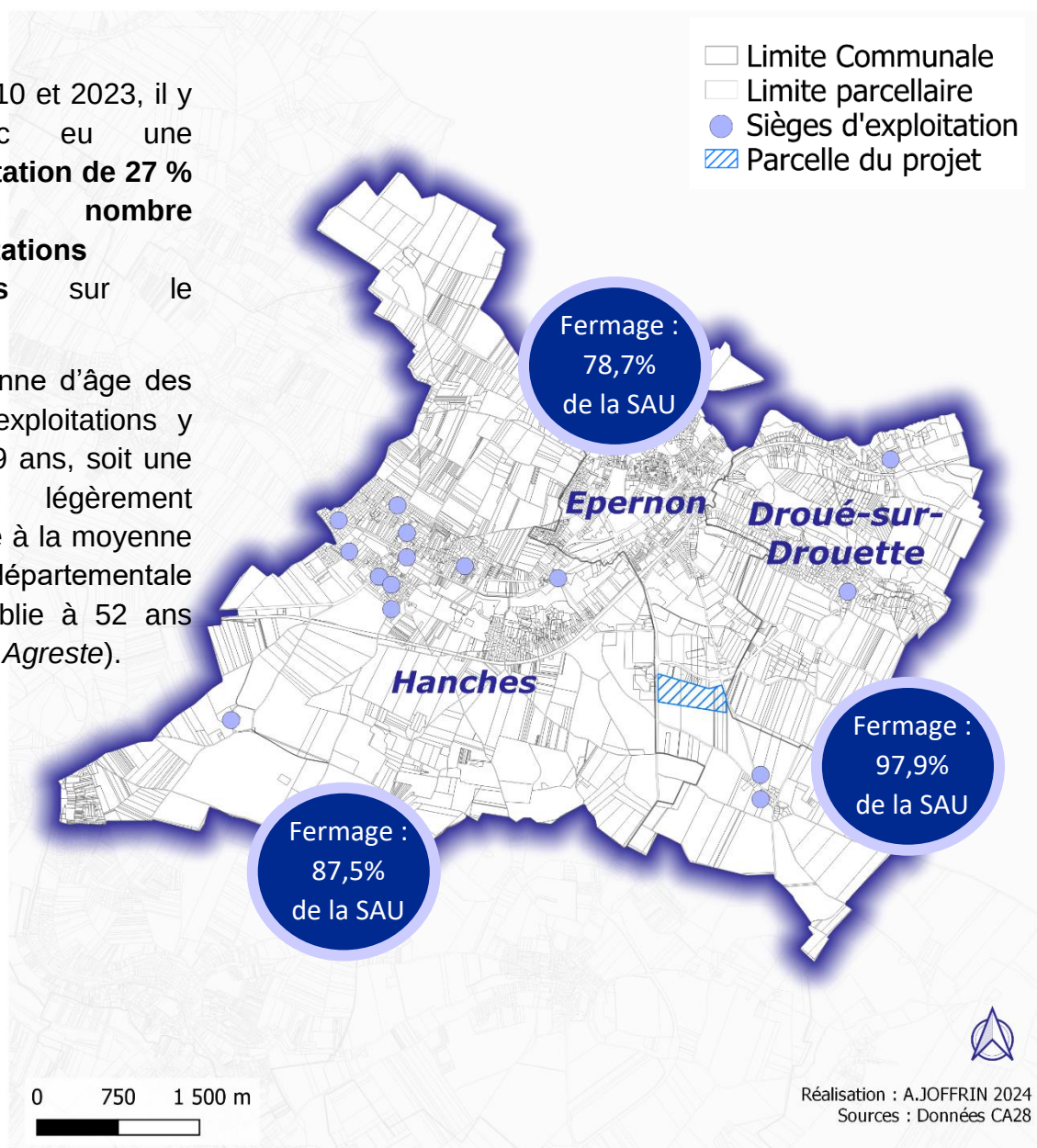
En 2010, le Recensement Agricole (RA) relevait 11 sièges d'exploitations présents sur le périmètre de l'étude. En 2023, suivant les données recensées par la Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir, **14 exploitations agricoles** ont leur siège sur le périmètre d'étude :



Sièges d'exploitation agricole sur le territoire

Entre 2010 et 2023, il y a donc eu une **augmentation de 27 % du nombre d'exploitations agricoles** sur le territoire.

La moyenne d'âge des chefs d'exploitations y est de 49 ans, soit une valeur légèrement inférieure à la moyenne d'âge départementale qui s'établit à 52 ans (source : Agreste).



Sur le territoire, les exploitations sont **majoritairement en faire-valoir indirect** avec 88 % de la SAU du périmètre en fermage. Le territoire s'inscrit donc dans la moyenne départementale qui est de 87,3% de la SAU en fermage.



Dimensions des exploitations

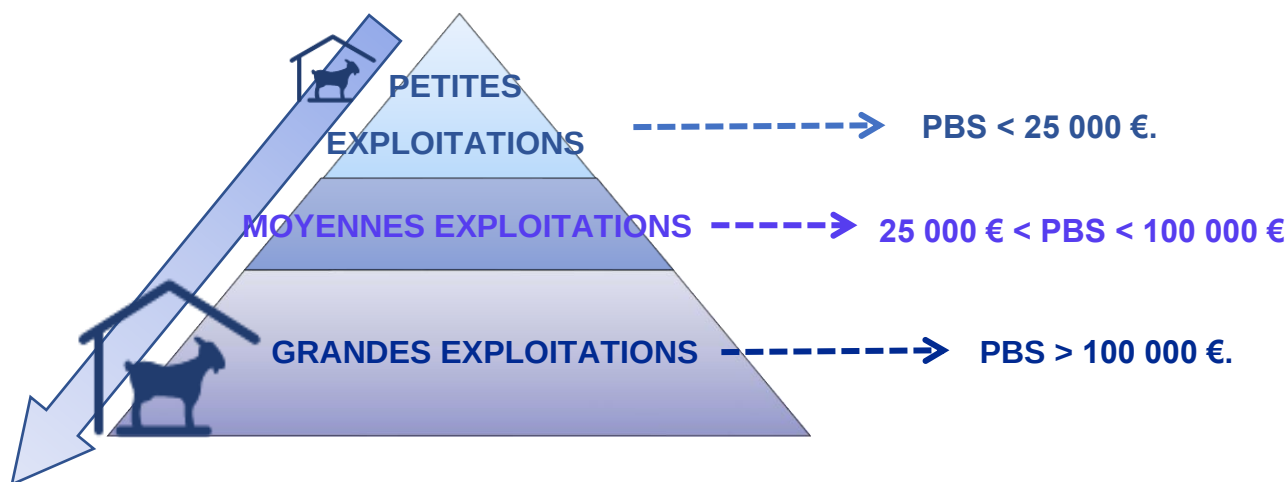
Dimensions surfaciques

La SAU totale du territoire d'étude est de **1 323 ha**. Les exploitations sur le territoire ont une SAU moyenne de **165,7 ha par exploitation**, à raison des moyennes suivantes par commune :

	SAU moyenne/exploitation (ha)
Hanches	137,7
Epernon	193,2
Droué sur Drouette	166,3

Dimensions économiques

La Production Brute Standard (PBS) des exploitations agricoles décrit un potentiel de production des exploitations et permet de les classer selon leur dimension économique en « petites exploitations », « moyennes exploitations » ou « grandes exploitations ». Ainsi, les critères de « taille » des exploitations sont définis de la façon suivante :



En 2020, d'après le RA, les exploitations du territoire ont une **PBS moyenne de 166 100 €/exploitation**. Cette valeur est supérieure à celle du département qui atteint 127 000 €/exploitation en moyenne. Le territoire, dans son ensemble, comporte donc en moyenne des « grandes exploitations », qui ont des PBS moyennes toutes supérieures à 130 000€/exploitation.



Productions des exploitations

Les exploitations du territoire sont majoritairement tournées vers les grandes cultures et plus particulièrement les céréales et les oléagineux. Ainsi, sur les 14 exploitations du territoire recensées en 2023, **9 ont au moins un atelier de grande culture.**

Productions animales :

L'activité d'élevage du territoire n'est pas représentée sur le territoire.

Par ailleurs, d'après le recensement agricole de 2010, le cheptel total du territoire regroupant l'ensemble des animaux herbivores (calculé en Unité Gros Bétail) était nul sur le territoire. Il n'y a donc pas historique d'élevage herbivore sur le territoire. Il est cependant à noter que l'élevage avicole n'est pas comptabilisé dans le cheptel des animaux herbivores et que par ailleurs, le territoire d'étude est localisé sur deux IGP de production de volaille.

Il est enfin à noter que le territoire comporte deux exploitations spécialisées en apiculture.



Productions végétales :



L'activité de grandes cultures est essentiellement tournée vers les céréales et oléagineux avec du blé, du colza et de l'orge en majorité. On relève également des surfaces à destination de l'alimentation animale avec des prairies et des protéagineux, notamment la féverole. Ces surfaces sont en majorité sur les communes de Hanches et d'Epernon.

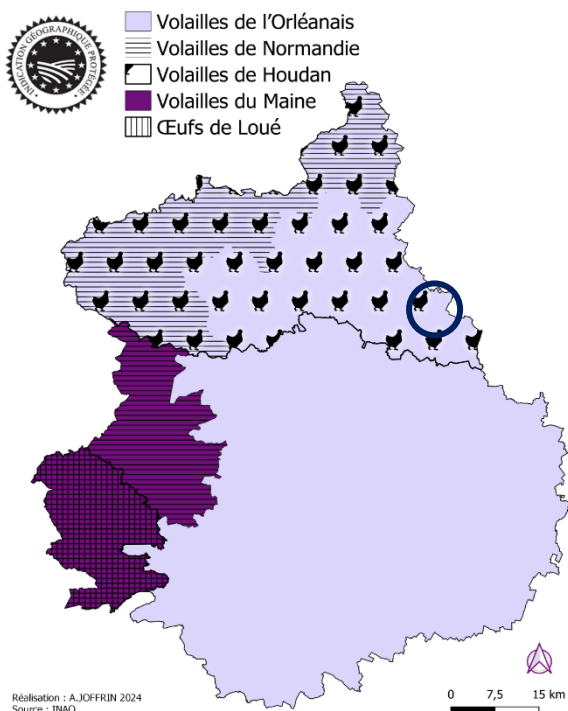
Par ailleurs, deux exploitations du territoire ont un atelier de maraîchage. La commune de Hanches se distingue également par la présence d'une ferme horticole, production peu représentée sur le territoire Eurélien, mais à forte valeur ajoutée.

Les principaux SIQO (Signes de la Qualités et de l'Origine d'Eure-et-Loir)

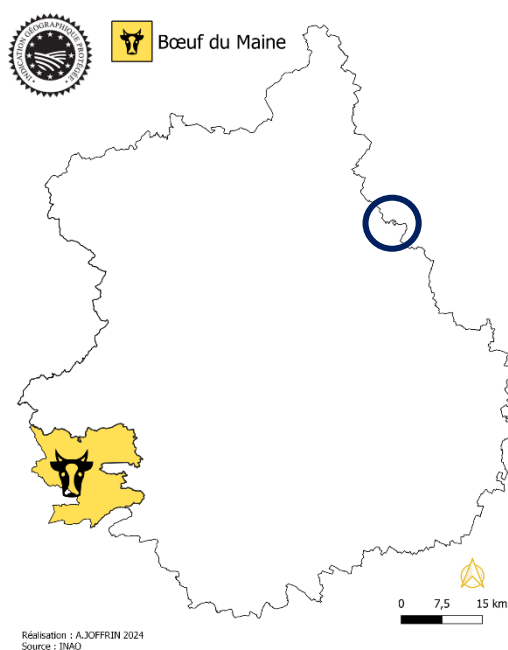
AOC & IGP :

L'Eure-et-Loir est inclus dans quatre IGP sur la filière volailles, deux IGP sur la filière porcine et une IGP sur la filière bovine. Le département possède aussi une AOC cidre et deux IGP sur des boissons : l'une sur les vins et l'autre sur le cidre. Ces SIQO sont représentés sur les quatre cartes ci-après, le territoire d'étude étant localisé par un cercle.

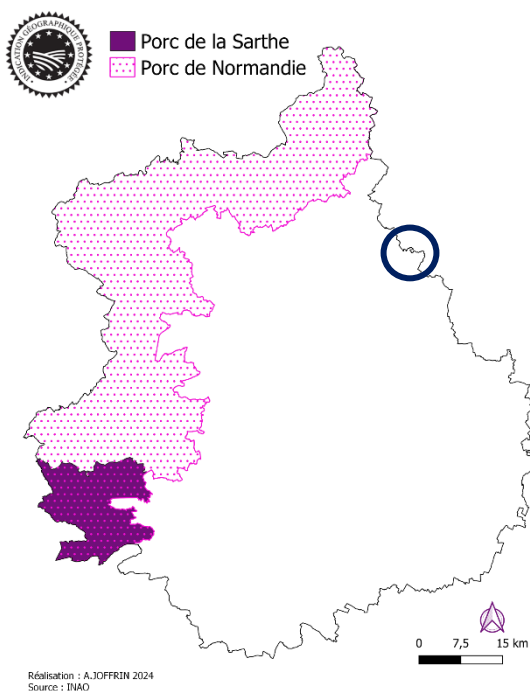
🐔 IGP volailles en Eure-et-Loir



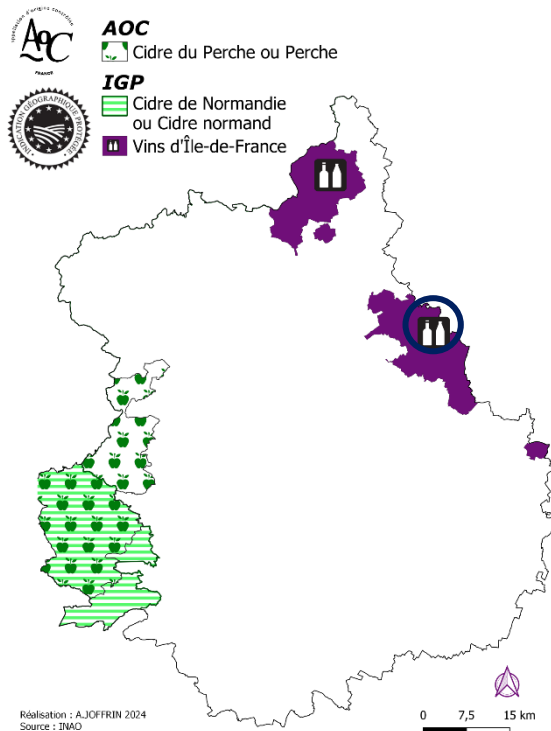
🐮 IGP bovines en Eure-et-Loir



🐷 IGP porc en Eure-et-Loir



🍷 IGP et AOC Boissons en Eure-et-Loir

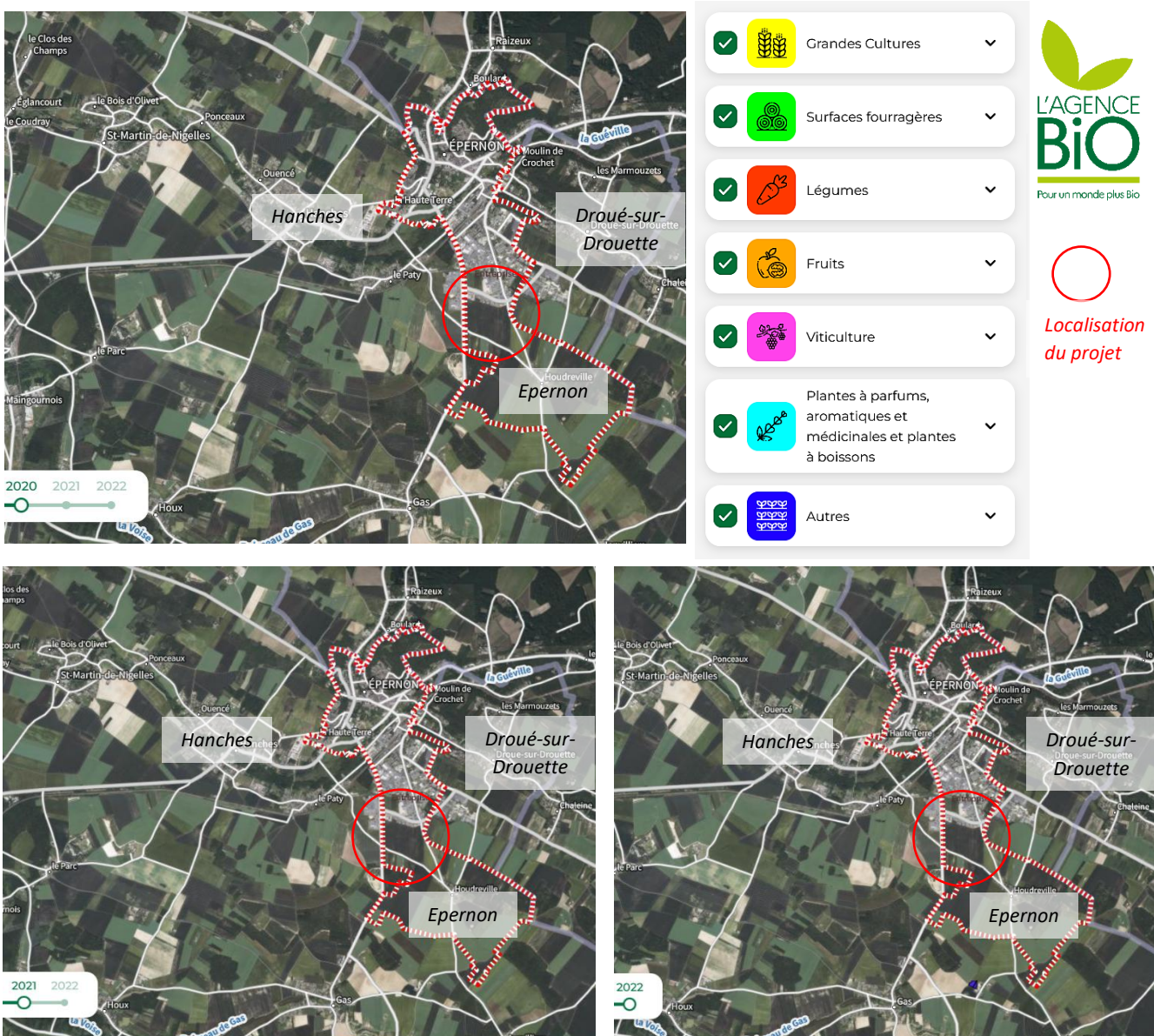


Agriculture biologique :



Sur la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile de France, l'agence bio recense 20 exploitations engagées en agriculture biologique avec 559 ha engagés en bio. Les surfaces bio et en conversion ont augmenté de **16 ha** sur les 5 dernières années soit une évolution relativement stable avec **2 % d'augmentation**. L'intercommunalité se place 8^{ème} au classement des surfaces engagées en agricultures biologiques (sur les 12 intercommunalités du département).

Toutefois, sur le territoire d'étude, aucune parcelle n'est engagée en Agriculture Biologique. En effet, sur les trois dernières années recensées par l'Agence bio (2020-2022), les parcelles sont toutes exploitées en agriculture conventionnelle :



Label rouge farine pour pain de tradition française



Sur le département, le label adressé aux producteurs de volailles de Houdan et également aux producteurs qui fournissent des céréales aux meuneries certifiées pour la production de farine de tradition Française Label rouge. Le respect des critères définis dans le cahier des charges du label est assuré par des contrôles réalisés au niveau de chaque opérateur (exploitations agricoles, organismes de stockage, moulins), par un organisme certificateur. Pour la filière céréale, seules les variétés de blé de la liste des VRM (Variétés Recommandées par la Meunerie) peuvent être retenues pour l'obtention de ces farines panifiables. Les blés doivent également répondre à des exigences définies au niveau de leurs caractéristiques intrinsèques.

CONCLUSION

Le territoire d'étude bénéficie de quatre SIQO : le label rouge pour les productions de farines, ainsi que les appellations IGP « Volailles de l'Orléanais », « Volailles du Houdan » et « Vins d'Ile de France ». Il n'a pas d'exploitation en agriculture biologique.

Autres certifications présentes sur le département Eurélien :

Nous relevons également les certifications suivantes, accessibles sur cahier des charges :

GLOBALGAP



Il s'agit d'un référentiel de bonnes pratiques agricoles (Good Agriculture Practices) reconnues et applicables au niveau mondial.

Il est fondé sur un partenariat égalitaire de producteurs agricoles et de détaillants dont le souhait est d'établir des standards et procédures de certification efficaces. Cette certification veut répondre aux préoccupations des consommateurs en matière de sécurité alimentaire, de protection de l'environnement, et de bien-être des animaux. Sur le département, elle est principalement appliquée sur des cultures de pommes de terre, de betterave et d'oignons.

CHARTÉ HARMONY



Il s'agit d'une charte à laquelle sont soumis les producteurs qui fabriquent du blé à destination des entreprises de transformations du groupe LU. Cette charte, fondée par le groupe industriel, définit

un ensemble de pratiques agricoles durables en faveur de l'environnement. Le cahier des charges impose notamment la sélection de semences résistantes pour limiter l'usage des produits phytosanitaires et des préconisations particulières pour la rotation des cultures et la protection des sols. Il préconise également une démarche de réduction d'utilisation des fertilisants. La fertilisation sur les parcelles contractualisées est limitée aux engrais minéraux, composts et amendements homologués ou normalisés.

CHARTÉ IRTAC-ARVALIS



Cette charte s'applique sur la filière céréalière, de la production agricole à la consommation.

Elle impose aux producteurs qui y souscrivent, des pratiques culturelles respectueuses de l'environnement et de la biodiversité et assure la traçabilité des produits. Les principales cultures concernées sur le département sont celles de blé dur, de blé tendre, d'orge de brasserie, de maïs grain et de maïs ensilage. Le respect de la charte est identifié par la mention des marques « Céréales de France » et « Maïs doux de France » sur les produits finis.

CHARTÉ TERRES D'EURE-ET-LOIR



Il s'agit d'une marque de produits locaux, créée en 2002 par la Chambre d'agriculture, avec le soutien du Conseil Départemental pour permettre aux Euréliens

de mieux identifier les produits de leur terroir (voir p35). Elle permet de garantir l'origine locale du produit au travers des matières premières qui le constituent et du savoir-faire nécessaire pour l'obtenir et offre la possibilité aux producteurs de mettre en avant la qualité et la proximité de leurs produits. L'adhésion à la marque requiert le respect d'un cahier des charges.

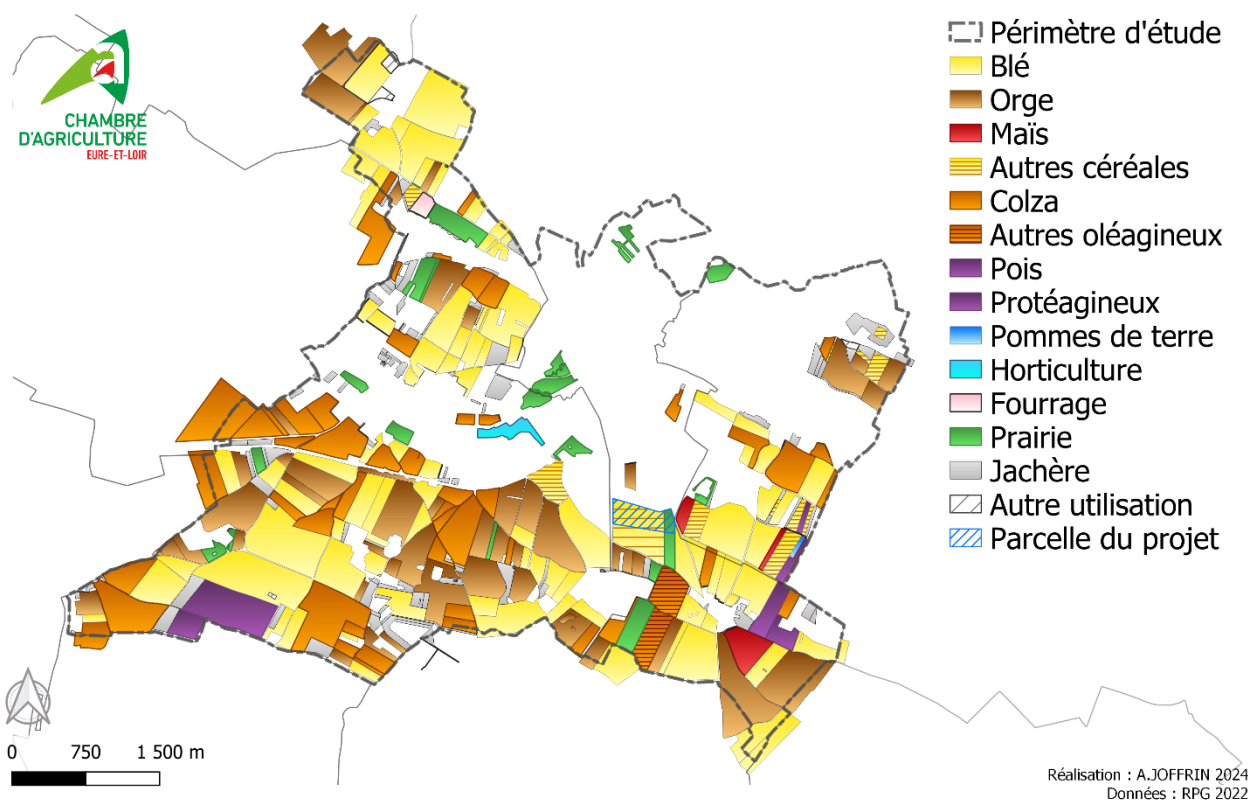
ASSOLEMENT MAJORITAIRE DU TERRITOIRE



L'assolement du périmètre

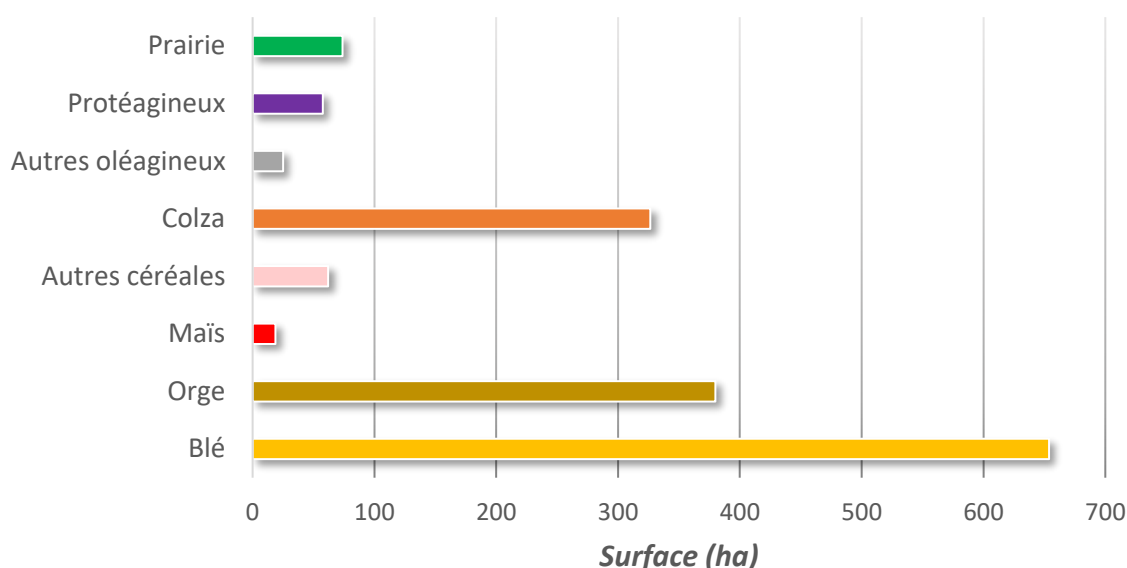
L'assolement du territoire concerné est un élément essentiel permettant de caractériser l'activité agricole du territoire d'étude. La carte suivante représente l'assolement principal du périmètre sur une année type (2022) :

Cultures déclarées à la PAC en 2022 :

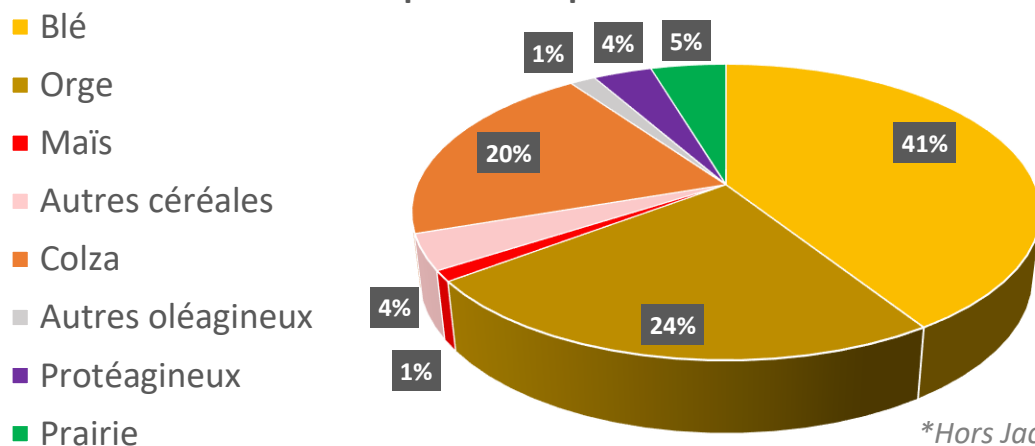


Les graphiques suivants synthétisent la carte précédente et montrent que parmi **les cultures* représentant plus de 1% de l'assolement du périmètre**, le blé occupe la plus grande surface, suivi de l'orge et du colza. Ainsi le blé représente près de la moitié (41%) de l'assolement du périmètre d'étude et l'orge et le colza près d'un quart (respectivement 23,8% et 20,4%). Ces trois cultures, endémiques de l'Eure-et-Loir sont généralement classiques dans la rotation culturale du territoire. Le territoire se distingue ensuite par des surfaces en prairies et protéagineux, notamment la féverole. Aucun siège d'exploitation d'élevage n'est présent sur le territoire mais ces productions, plutôt destinées à l'alimentation animale peuvent toutefois être valorisée par des exploitations d'élevage n'ayant pas de siège sur le territoire. Les exploitations agricoles peuvent également valoriser les prairies et protéagineux via des contrats en coopérative pour l'alimentation animale sans posséder d'atelier d'élevage.

**Surface des principales cultures* du périmètre
(supérieure à 1% de la SAU totale)**



Cultures* représentant plus de 1% de l'assolement



*Hors Jachères

Source : RPG 2022

Il est également à relever la présence d'une exploitation horticole sur le territoire, qui bien qu'occupant une faible surface à l'échelle du territoire, présente une forte valeur ajoutée. Ce dernier reste majoritairement tourné vers la grande culture avec 85% des surfaces dédiées aux grandes cultures endémiques du département (blé, orge, et colza).



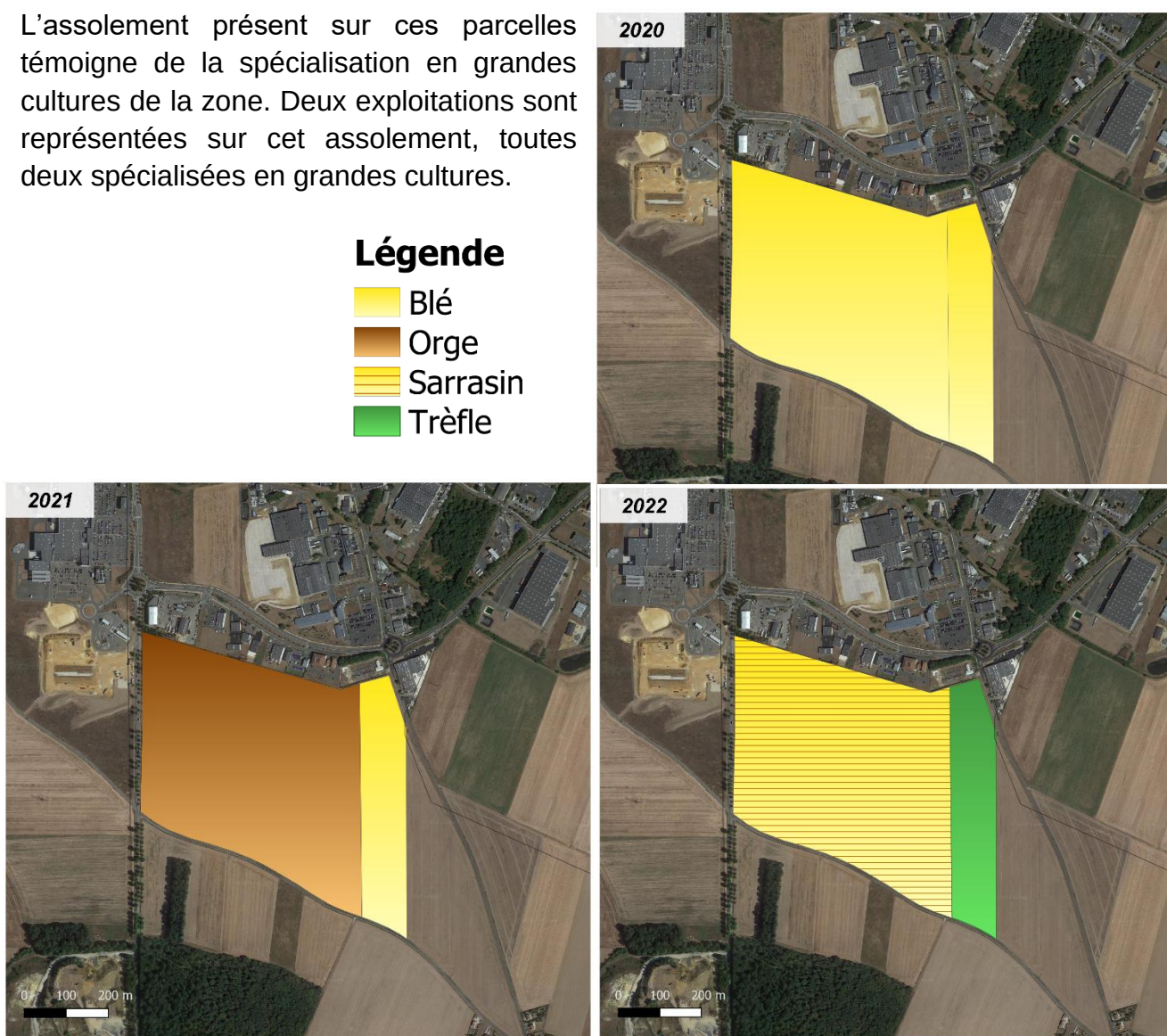
Historique d'assolement de la surface prospectée pour le projet

Les cartes ci-après présentent l'historique de rotation sur les parcelles d'emprises du projet sur les trois dernières années. Elle suit un schéma classique de rotation céréalière dans le département avec une succession culturale de blé et d'orge. Le sarrasin et le trèfle sont également intégrés dans la rotation.

L'assolement présent sur ces parcelles témoigne de la spécialisation en grandes cultures de la zone. Deux exploitations sont représentées sur cet assolement, toutes deux spécialisées en grandes cultures.

Légende

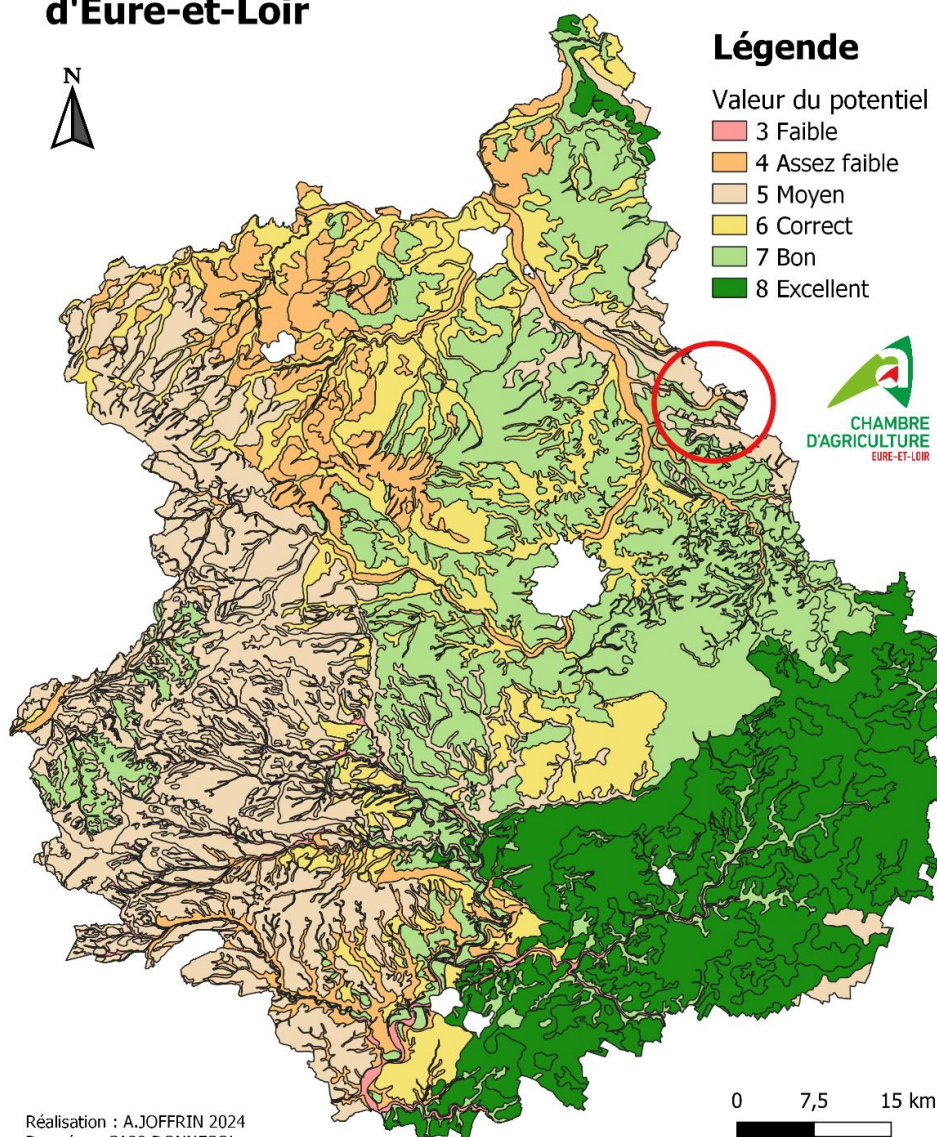
-  Blé
-  Orge
-  Sarrasin
-  Trèfle



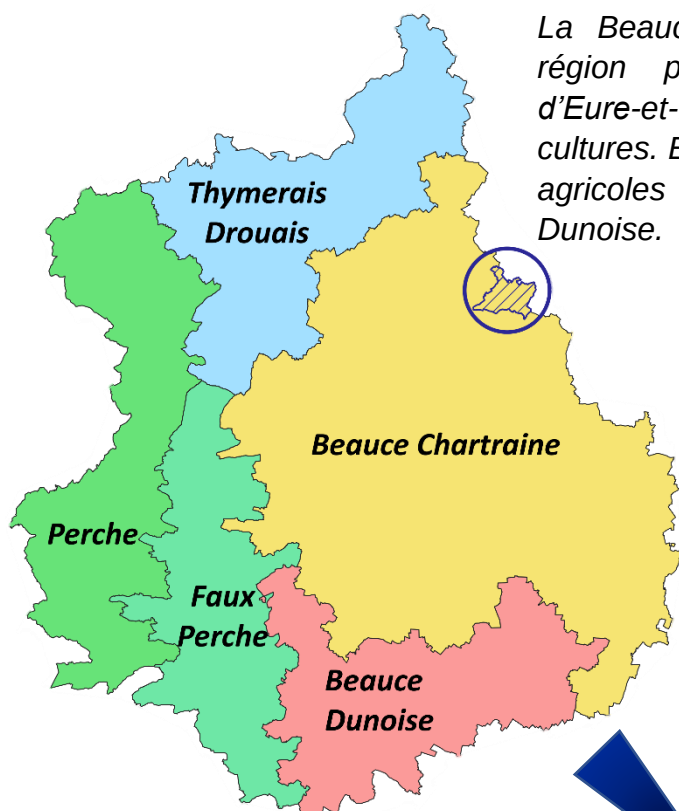
POTENTIEL AGRONOMIQUE DU TERRITOIRE

Le calcul du potentiel agronomique des sols d'un territoire permet d'évaluer ses capacités de productions de cultures. La carte ci-après montre la répartition du potentiel agronomique des sols en considérant une orientation de l'activité plutôt tournée vers les grandes cultures (prise en compte du travail du sol dans le calcul du potentiel). Elle synthétise les données issues du Référentiel Régional Pédologique (RRP) de l'Eure-et-Loir établi conjointement par la Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir et l'INRAE d'Orléans au 1/250 000ème. Le RRP permet de connaître la répartition spatiale des différents types de sol par unités de pédo-paysages. Ces derniers représentent l'enchaînement et la proportion des différents sols dans le paysage. Les sols du département d'Eure-et-Loir présentent ainsi des valeurs de potentiel échelonnées de 3 à 8 :

Potentiel agronomique des sols d'Eure-et-Loir



Sur le territoire prospecté pour le projet, le sol est typique de la Beauce Chartraine, avec un potentiel agronomique de qualité moyenne à excellente. Dans le cas présent, la construction du projet engendrera donc une perte définitive de terres agricoles de potentiel moyen du fait de sa localisation sur les parties moins fertiles de la Beauce Chartraine.

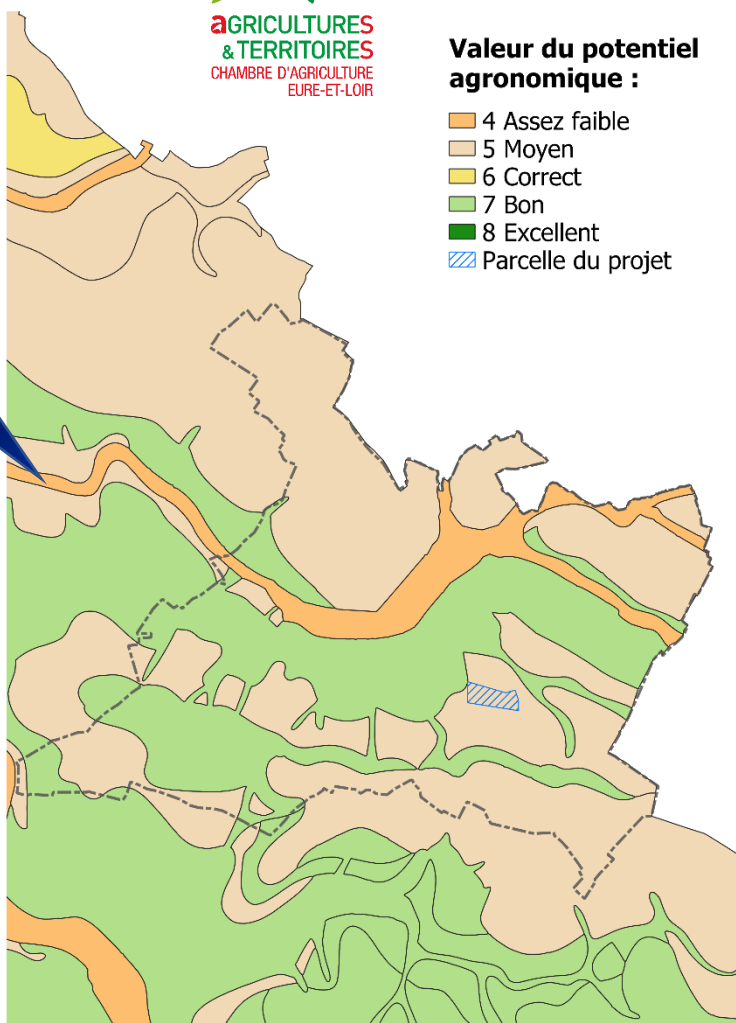


La Beauce Chartraine est toutefois une région pédoclimatique du département d'Eure-et-Loir très propice aux grandes cultures. Elle concentre les meilleures terres agricoles du département avec la Beauce Dunoise.



Valeur du potentiel agronomique :

- 4 Assez faible
- 5 Moyen
- 6 Correct
- 7 Bon
- 8 Excellent
- Parcelle du projet



La Beauce chartraine fait partie de la plaine de Beauce, première région céréalière française qui doit sa fertilité exceptionnelle à son manteau limoneux reposant sur un socle calcaire lacustre.

EVALUATION DES VOLUMES DE PRODUCTION SUR LES PARCELLES DU PROJET

Les parcelles prospectées pour le projet appartiennent à 2 exploitations céréalières dont le préjudice lié à la perte de foncier sera indemnisé en application du code de l'expropriation et des barèmes en vigueur, notamment le barème éviction négocié par la Chambre régionale d'agriculture du Centre et la FRSEA Centre et les services fiscaux. Ce protocole d'éviction régional prévoit également plusieurs indemnités complémentaires qui peuvent faire l'objet d'un examen particulier.

L'assolement observé sur les parcelles ciblées est une rotation classique céréalière de blé et d'orge, combinée avec du sarrasin.

En 2024, d'après les données Agreste, les moyennes de rendements du blé et de l'orge en Eure-et-Loir sont respectivement de 81 q/ha et 84 q/ha. Les rendements moyens en sarrasin sont quant à eux estimés à 60q/ha.

Ainsi les parcelles du projet ont un potentiel de volume de production annuel de 85 T (8,1 T/ha x 10,49 ha) de blé, 88 T d'orge et 63 T de sarrasin.

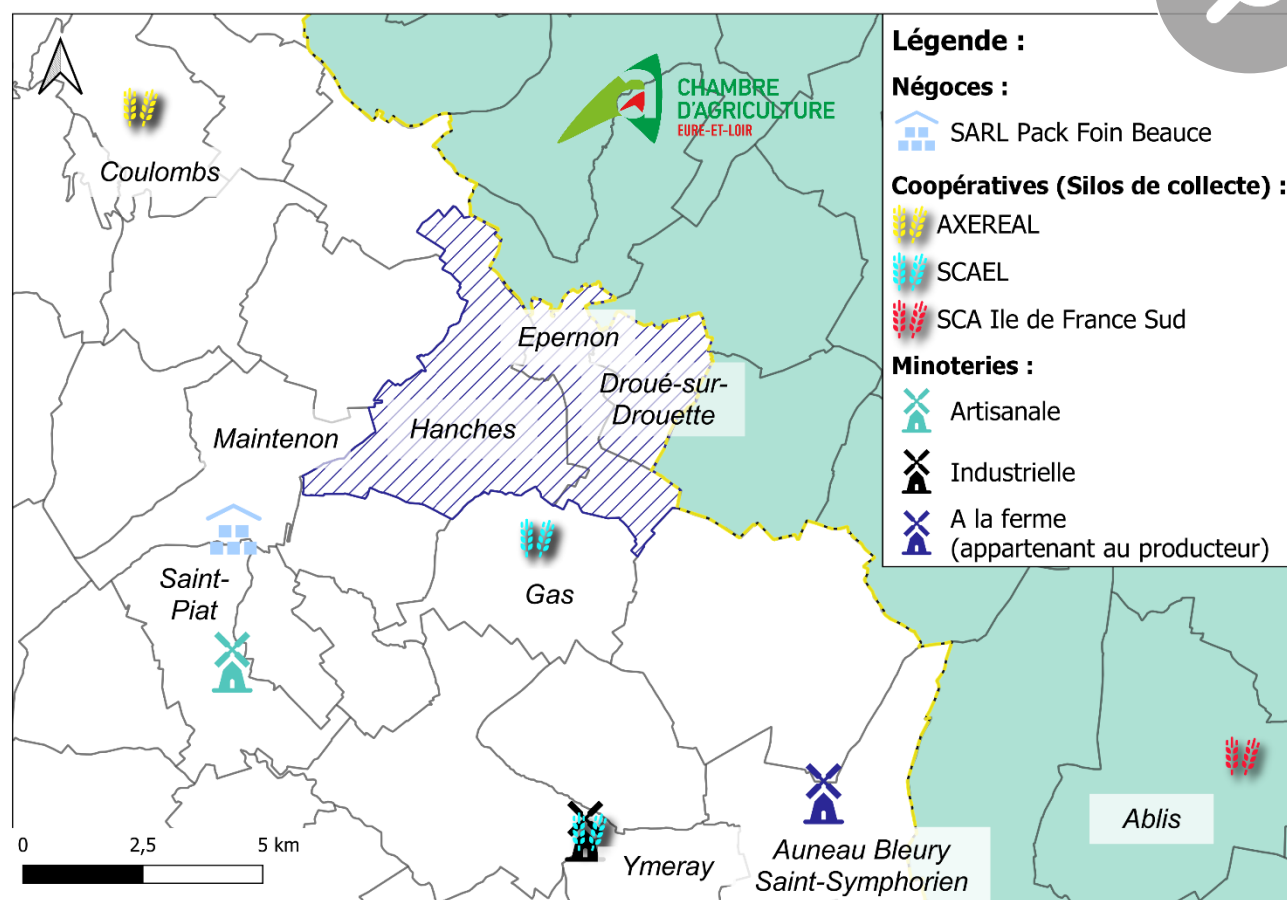
FILIERES ET DYNAMIQUES AGRICOLES DU TERRITOIRE

Opérateurs de la filière agricole longue sur le territoire

La filière céréalière longue, principale filière du territoire d'étude et du département d'Eure-et-Loir, débouche majoritairement sur l'exportation des produits récoltés vers le port de Rouen. Une partie des produits transitent ensuite vers l'international.

La filière céréalière étant la filière principale sur le périmètre, plusieurs opérateurs céréaliers majeurs sont présents : AXERREAL, la SCAEL, et la SCA d'Ile de France. La présence de ces coopératives et négoce sur le périmètre est représentée par des silos de collecte. Un négoce de rayonnement local est également présent : La SARL Pack foin Beauce spécialisée dans la nutrition équine. Enfin, 3 minoteries sont présentes autour du territoire, dont une industrielle. Le rayonnement des différents flux induits par ces opérateurs traduit une activité céréalière amont et aval dynamique sur le territoire :

Opérateurs de la filière agricole longue sur le territoire



Réalisation : A.JOFFRIN – 2024

Source : Données CA28

AXERREAL

Localisation :

- Eure-et-Loir (28)
- Yvelines (78)
- Eure (27)



Nombre d'Adhérents : 11 000 Agriculteurs

Volume de collecte : 4 500 000 T de grains collectés
350 silos

Principales activités : Toute la chaîne des métiers du grain : de la semence à la commercialisation.

SCA Ile de France Sud (Société Coopérative Agricole)

Localisation :

- Eure-et-Loir (28)
- Yvelines (78)
- Essonne (91)
- Seine-et-Marne (77)



COOPÉRATIVE
AGRICOLE
ILE DE FRANCE SUD

Nombre d'Adhérents : 600 Agriculteurs

Volume de collecte : 250 000 T de grains collectés
18 silos

Principales activités : Toute la chaîne des métiers du grain : de la semence à la commercialisation.

SCAEL (Société Coopérative Agricole d'Eure-et-Loir)

Localisation :

- Eure-et-Loir (28)
- Yvelines (78)
- Eure (27)



Nombre d'Adhérents : 3000 Agriculteurs

Volume de collecte : 1 300 000 T de grains collectés
54 silos

Principales activités : Toute la chaîne des métiers du grain : de la semence à la commercialisation.

29

Autres opérateurs de la filière céréalière sur le département

Soufflet Agriculture

Localisation :

- Eure-et-Loir (28)
- Aube (10)
- Vendée (85)
- Seine-et-Marne (77)
- Moselle (57)
- Marne (51)
- Côte d'or (21)
- Indre et loir (37)
- Charente Maritime (17)



Volume de grains traités : 7 700 000 T de grains exportés

231 établissements

Principales activités : Négoce, collecte et stockage, distribution d'Agrofournitures.

Coopérative Agricole de Bonneval Beauce et Perche

Localisation :

- Eure-et-Loir (28)

Nombre d'Adhérents : 900 Agriculteurs

Volume de collecte : 425 000 T de grains collectés

30 silos

Principales activités : Toute la chaîne des métiers du grain : de la semence à la commercialisation.



REALDYME

Localisation :

- Eure-et-Loir (28)

Volume de production : 3 000 T de produits par an

70% des volumes sont exportés (dont 40% hors Europe)

Principales activités : Extraction d'enzymes et fabrication d'aliments (alimentation animale et humaine) micronisés à partir du son de céréales (valorisation de coproduits céréaliers).



Opérateurs agroalimentaires rayonnant sur le département d'Eure-et-Loir

On relève par ailleurs des groupes agroalimentaires influents sur le département, dont le rayonnement touche certaines filières spécifiques.



Le groupe Ebly dont une des usines est basée à Marboué est issue de la fusion du groupe agroalimentaire Mars et d'un collectif d'agriculteurs Beauceron. Elle produit des aliments transformés issus du riz (sous la gamme Uncle Ben's) et du blé (sous la gamme Ebly). Si le riz provient de Belgique, d'Espagne et d'Italie, le blé lui est 100% local et issu des exploitations agricoles dans un rayon de 150 km autour de l'usine de Marboué, qui est la seule du groupe à produire les aliments de

la gamme Ebly. Sur les 26 000 T de produits commercialisés par l'entreprise, un tiers est issu du blé Eurélien. Elle emploie 130 salariés localement.



Créé en 1998, il est issu de la fusion de Beauce Pomme de Terre (créé en 1996) et de Champagne Pomme de Terre (créé en 1985) et rebaptisé Parmentine. Le siège social est à Fère-Champenoise (Marne) et les sites de

production sont situés à Cavaillon (Var), Péderneq (Côtes-d'Armor), Samazan (Lot-et-Garonne) et aux Villages-Vovéens (Eure-et-Loir). Sur le site des Villages Vovéens, 60 salariés sont employés. Le groupe Parmentine produit 270.000 à 300.000 tonnes de pommes de terre fraîches par an, avec 400 producteurs à l'échelle nationale et la Beauce comme principale zone de production. En Eure-et-Loir, 10 000 ha de SAU sont dédiés à la pomme de terre avec une production annuelle de 50T/ha. Le site exporte 30 à 35% de son chiffre d'affaires vers l'Espagne, l'Italie, le Portugal, l'Allemagne et les pays de l'Est.



La groupe Panzani, leader de la fabrication de pâtes transforme 75% de la production de blé dur destinée à l'industrie française. En 2022, le groupe crée la filière et la charte associée « blé responsable français » et ambitionne de traiter 26 000 T de blé dur via cette filière, soit 20% de la production de blé dur française. A l'échelle nationale, 800 agriculteurs sont engagés dans cette filière, dont 70 producteurs Beaucerons situés dans la région Centre-Val de Loire, ces derniers étant installés dans

Loiret, L'Eure-et-Loir et le Loir-et-Cher. En Eure-et-Loir, les producteurs sont des adhérents de la SCAEL, d'AXERREAL et membres du club Blé responsable Français. Le cahier des charges est composé en partenariat avec les coopératives et porte sur trois engagements fondamentaux : sélectionner un blé dur 100 % français ; préserver les paysages agricoles et la biodiversité locale ; soutenir et préparer l'avenir de la filière de blé dur française.



Le groupe PMA 28 est producteur, négociant et transformateur de plantes médicinales et aromatiques en Centre-Val de Loire. Le groupe est situé sur la commune de Varize, et travaille

avec la distillerie de Cloyes les trois rivières. Les plantes médicinales sont produites dans un rayon de 20km autour de Varize et ainsi issues de trois départements : l'Eure-et-Loir, le Loiret et le Loir-et-Cher. A l'échelle nationale, cela représente 70 espèces de plantes, sur une surface totale de 700 ha, dont 25 espèces sur 293 ha en Centre-Val de Loire. Pour ces cultures spécialisées, à faible volume, le groupe fournit des débouchés à haute valeur ajoutée en assurant la récolte et le séchage avant le départ vers les filières herboristerie, parfumerie et cosmétique. PMA28, acteur au sein du pôle de compétitivité de la Cosmetic Valley, distribue ses productions en France et à l'international et commercialise ainsi plus de 2 000 tonnes par an de plantes sèches, médicinales et aromatiques.

COSMETIC
VALLEY

CŒUR BATTANT
DE L'INDUSTRIE
COSMÉTIQUE
MONDIALE



La marque appartient au groupe Avril, un groupe agroindustriel français spécialisé dans l'alimentation humaine, l'alimentation animale, l'énergie et la chimie renouvelable. Toutes les huiles à graines de la marque Lesieur sont produites à partir de graines exclusivement cultivées en France (colza et tournesol). La marque possède 4 sites de productions en France, aucun n'est situé en Eure-et-Loir, toutefois, environ un millier des producteurs de colza Euréliens produit pour Lesieur depuis plus de 15 ans sous le cahier des charges « huile fleur de colza », les contrats étant également accessibles via la SCAEL et la CBP.



Le groupe agro-industriel Saipol a été créée en 1983 par Sofiprotéol (devenu Avril en 2015) afin de restructurer un outil industriel compétitif pour de la filière oléagineuse française. En développant les débouchés des huiles végétales et des tourteaux oléagineux, Saipol assure une juste rémunération aux agriculteurs cultivateurs de colza et de tournesol. Acteur du développement du biodiesel Diester depuis les années 1990, Saipol développe également de

nouveaux débouchés pour les graines oléagineuses en valorisant notamment les tourteaux de colza. Saipol et la coopérative Scael, sont alliés depuis 2019 pour le développement de la production du colza bas carbone. Les agriculteurs qui pratiquent ces itinéraires bas carbone, fondés sur l'agriculture de conservation, perçoivent une rémunération additionnelle d'environ 5% supplémentaire sur leur production de colza. En proposant cette filière en partenariat avec la SCAEL, le groupe permet la création de valeur ajoutée sur la filière colza Eurélienne. Ainsi 200 agriculteurs adhérents à la SCAEL ont produit du colza à faible émission en 2020, et 25.000 tonnes de ce dernier ont été produites sein de la coopérative chartraine, soit 30 % du volume total de la production. Plus de 50% des agriculteurs producteurs de colza de la SCAEL entrent dans cette filière. L'export de la production de colza bas-carbone à principalement lieux vers l'Allemagne et la Suède. Le groupe Saipol travaille également sur de nouveaux débouchés en Eure-et-Loir avec des expérimentations

sur la culture de Cameline dont la graine possède des débouchés en biocarburants et en alimentation animale.

Conclusion

Le département présente plusieurs opérateurs céréaliers majeurs qui exercent une activité importante sur le territoire d'étude. Des industriels agro-alimentaires participent également à l'activité économique agricole du département et notamment des groupes de rayonnement national voire Européen, tels que Ebly, Panzani et Lesieur. Ces derniers n'ont pas nécessairement un siège sur le département mais s'approvisionnent en matière premières en Eure-et-Loir. Les filières céréalières et oléo-protéagineux représentent la majorité de ces activités. Néanmoins, des opérateurs plus spécialisés, sur des filières de productions à plus faibles volumes mais à forte valeur ajoutée sont également actifs sur le département, avec un siège en Eure-et-Loir et un rayonnement économique national voire international, tels que PMA28 et Parmentine.

Opérateurs de la filière courte sur le territoire

La filière courte est également largement représentée sur le territoire d'étude. La Chambre d'Agriculture recense ainsi 32 producteurs en circuits-courts en 2024 (voir carte suivante). Les productions recensées sont diversifiées avec des légumes (tomates, pommes de terre, cornichons...), de la viande (volaille, ovine et bovine), des œufs et du miel. Deux magasins de vente directe sont également présents sur les communes de Maintenon et d'Auneau Bleury Saint Symphorien.



Ces 32 sites de production proposent de la vente directe à la ferme. Cinq de ces producteurs sont par ailleurs membres de Terres d'Eure-et-Loir, marque créée en 2002 par la Chambre d'agriculture, avec le soutien du Conseil Départemental. La marque fédère les producteurs locaux du département et structure l'offre de leurs produits.

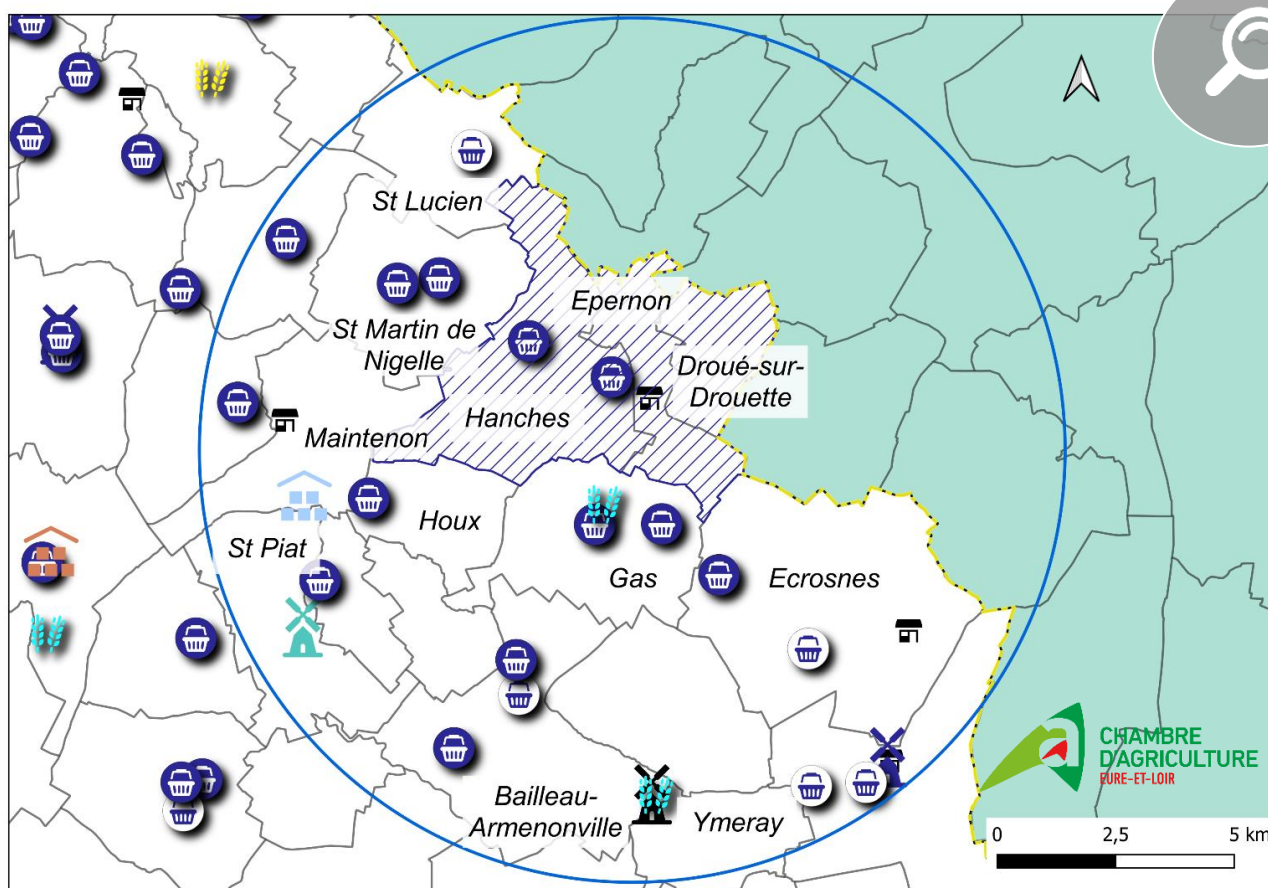


Réalisation : A.JOFFRIN – 2024

Source : Données CA28

Conclusion

La présence de silos de coopératives agricoles autour du périmètre impacté (voir la carte suivante) et dans ses environs proches traduit une activité économique agricole céréalière importante sur le territoire. Cette dernière est génératrice d'emplois amont et aval dans la filière céréale et grain, mais aussi de flux divers, avec notamment la circulation régulière de convois et d'engins agricoles liés à cette filière. L'activité négoce de la filière céréale est présente mais à petite échelle, la société THOMAS Négoces étant une entreprise familiale. On retrouve également un négoce spécialisé dans la nutrition équine : SARL Pack foin Beauce. En revanche la filière courte est dynamique et largement présente sur le territoire. La prise en compte de l'ensemble des flux générés par les activités agricoles de ces diverses filières permet donc de délimiter le **périmètre d'impact élargi** représenté sur la carte suivante :



Légende :

Producteurs en circuit-court : Minoteries :

- Membre de TEL (Terres d'Eure-et-Loir)
- Indépendant
- Magasin de vente directe

- Artisanale
- Industrielle
- A la ferme (appartenant au producteur)

Coopératives (silos de collecte) :

- AXEREAAL
- SCAEL

Négoces :

- SARL Pack Foin Beauce
- THOMAS NEGOCE

BILAN DE L'ECONOMIE LOCALE



Approche de l'emploi agricole direct

Sur le département, l'activité agricole sur le territoire génère des emplois directs et indirects.

L'indicateur de l'emploi agricole correspond au nombre d'Unité de Travail Annuel (UTA) permanents sur les exploitations agricoles et tient compte des chefs d'exploitation, co-exploitants et salarié permanents. Une UTA correspond à un équivalent temps plein (ETP).

Ainsi en 2010, d'après le Recensement Agricole (RA), le nombre d'UTA en Eure-et-Loir est de 4 569. En 2020, il s'établit à 4 183 UTA témoignant d'une stabilité relative sur 10 ans.

A l'échelle du territoire d'étude, le RA indique 8 UTA sur le territoire, avec respectivement par commune :

	Nombre d'UTA
Hanches	5
Epernon	1
Droué-sur-drouette	2

Sur le territoire, une exploitation emploie donc en moyenne 1/2 ETP direct dans les entreprises agricoles. Ce calcul ne tient pas compte de l'emploi amont et aval. Un ratio national identifie 5 emplois indirects pour un emploi direct ce qui permet d'estimer qu'une exploitation sur le territoire génère en moyenne 2,5 emplois indirects. A l'échelle du territoire cela représente un potentiel de 35 emplois.

ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE



IMPACTS POSITIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Il n'y a pas d'impact positif identifié que pourrait engendrer le projet sur l'économie agricole, toutefois la Communauté de Communes et la SAEDEL souhaiteraient travailler sur la création d'un local de producteurs.



IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

La consommation de foncier productif : Le projet prévoit de mobiliser 10,49 ha de foncier agricole de qualité agronomique moyenne et aujourd'hui cultivé. Ces surfaces deviendront non productives pour l'agriculture et représenteront une perte de potentiel économique pour les filières agricoles locales et pour tous les opérateurs amont et aval du territoire associés à ces filières.

Impact sur la circulation des engins agricoles : Pendant la phase de construction du projet, l'acheminement de matériel et d'engins de travaux pourra engendrer des modifications des parcours de circulation usuels des engins agricoles sur un court terme, d'autant plus si le chantier se déroule en période de moisson. Une gêne de la circulation et des déviations peut donc perturber temporairement l'activité agricole. A terme de la réalisation du projet, le site sera clôturé au sud par une haie mitoyenne faisant office d'interface entre la ZAE et les parcelles agricoles avoisinantes. Ainsi, la circulation agricole pourra être rétablie de l'autre côté de la haie pour les parcelles non concernées par le projet qui resteront accessibles.

IMPACTS NEUTRES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

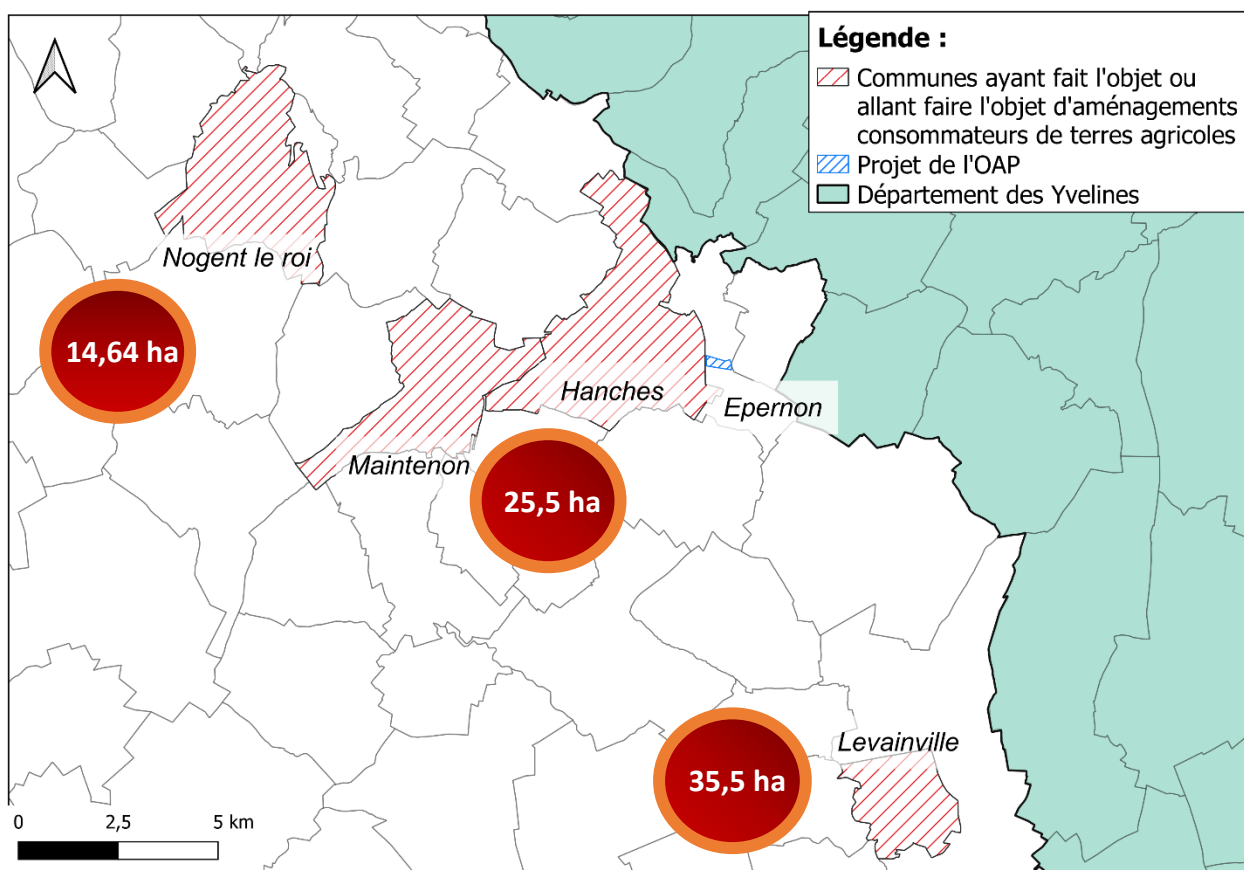
Impact sur la gestion des eaux agricoles : les parcelles prospectées ne sont ni drainées, ni irriguées. Elles ne sont ainsi reliées à aucune autre parcelle par réseau. Le projet n'aura donc aucun impact sur la gestion des eaux agricoles.

IMPACTS CUMULES DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

Le territoire proche du périmètre d'étude a déjà accueilli d'autres projets ayant consommés de l'espace agricole. Ainsi, le projet de la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'île de France vient s'ajouter à la consommation de :

- **25,5 ha** par la société Sibelco en 2021 pour un projet de carrières sur les communes de Hanches et Maintenon.
- **14,64 ha** par la SIP EnR en 2023 pour un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nogent le Roi.
- **35,5 ha** par la société Quartus en 2024 pour un projet logistique avec la création de deux entrepôts et des voiries et aménagements paysagers du site.

Ainsi, le projet de ZAE d'Epernon s'ajoute à un total de 75,64 ha de terres agricoles consommées, ce qui représentera, à l'achèvement du présent projet de la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'île de France, un total de 85,96 ha de terres agricoles consommées. Ainsi, le projet représente un impact potentiel de consommation cumulée conséquent sur les terres agricoles de la Communautés de Communes des Portes Euréliennes d'île de France.



ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'ECONOMIE AGRICOLE ET L'EMPLOI

Les impacts résiduels suivants (positifs comme neutres et/ ou négatifs) ont été identifiés :

NATURE DE L'IMPACT	ANALYSE	IMPACT RESIDUEL
Consommation de foncier productif	Le foncier agricole qui sera effectivement consommé à l'issue du projet ne produira plus annuellement de richesses agricoles sur le territoire.	La production ne sera plus possible sur la totalité de la surface occupée par le projet.
Perturbations de la circulation agricole	Les routes et les chemins d'accès empruntés par les acteurs agricoles pourront éventuellement être mobilisés de façon ponctuelle pendant la phase de travaux pour l'acheminement de matériel et d'engins nécessaires à la construction du site. A terme le site sera clôturé et l'accès agricole restera possible.	La circulation des engins agricoles pourra être perturbée pendant les travaux, et plus particulièrement si le chantier se déroule en période de moisson. Après les travaux, aucun impact n'est à prévoir car les itinéraires existants seront conservés, le site prévoyant également une clôture assurée par une haie le long de laquelle la création d'un chemin d'accès agricole sera éventuellement possible.
Gestion des eaux agricoles	Absence de drainage ou d'irrigation sur les parcelles prospectées.	Aucun impact du projet n'est à prévoir sur les réseaux d'eaux existants du territoire.

EVALUATION FINANCIERE GLOBALE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

La présente méthode d'évaluation s'appuie sur une démarche déjà retenue et mise en œuvre en Île de France en application des principes « Éviter Réduire Compenser ». La méthode d'évaluation de la perte de valeur ajoutée pour les filières agricoles amont et aval de la consommation de surfaces agricoles a été proposée par le Service régional de l'information statistique et économique de la DRIAAF. Les tableaux de calcul communiqués ont fait l'objet d'une première transposition à la région Centre-Val de Loire par le Service régional de l'information statistique et économique de la DRAAF, ceci à titre exploratoire et sans décision de cautionner ou pas la méthode.

La Chambre régionale d'agriculture y a apporté certaines améliorations se justifiant (dont la conversion en monnaie constante) et a actualisé les données (glissement des périodes prises en référence). Des insuffisances sont repérées, notamment dans la prise en compte des secteurs de productions végétales spécialisées et d'élevage, plus présents dans notre région que dans le Bassin parisien ; il est prévu de poursuivre les travaux d'évaluation du besoin de compensation selon l'orientation agricole dominante du territoire impacté par le projet d'aménagement.

Les points clés de la méthode

- *chiffrage régional (pas infra) et pour tous les projets*
- *calcul pour la filière régionale dominante => montant applicable aux ha de grandes cultures*
- *coefficients multiplicateurs ou calculs ad hoc restant à définir pour les surfaces fourragères ou fruitières/maraîchères/viticoles*
- *tenir compte des coûts déjà supportés par les aménageurs*
- *chiffrage impact financier sur le secteur amont de la filière*
- *chiffrage impact financier sur le secteur aval de la filière*
- *recours à la notion de marge brute*
- *utilisation des données disponibles (régionales et nationales)*

La méthode en détail

1) Impact financier sur le secteur amont de la filière

Principe :

- *chiffrer en pondérant les charges annuelles payées par l'exploitation régionale type*
- *moyenner les valeurs annuelles sur 10 ans en tenant compte de la disponibilité des valeurs 2015 et après conversion en euros constants de 2017*

Données :

- postes des charges d'approvisionnement et des autres charges d'exploitation ; 2006-2015 ; source réseau d'information comptable agricole en Centre-Val de Loire (RICA CVL)
- coefficients de prise en compte [postes inclus : Engrais et amendements, Semences et plants, Produits phytosanitaires, Aliments des animaux, Produits vétérinaires, Fournitures ; Travaux par tiers, Entretien et réparations de matériel, Charges de personnel, Dotation aux amortissements (matériel, construction)] et liste négative [postes exclus : Carburants et lubrifiants ; Loyers et fermage ; Impôts et taxes ; Assurances ; Honoraires (vétérinaires, conseil...) ; Frais de gestion ; Charges sociales de l'exploitant ; Charges financières] ; source SRISE IdF

Calcul micro :

- conversion des valeurs en € constants de 2017
 - valeurs moyennes/ ha SAU/ an ; montants retenus selon coefficients ; sommation
- ⇒ estimation de marge brute totale « Amont » ≈ 553 €/ ha SAU/ an

2) Impact financier sur le secteur aval de la filière

Principe :

- estimer à partir des données disponibles pour les principales filières
- aux stades collecte/stockage/négoce et première transformation (export exclu)
- par simplification, extrapoler certains résultats partiels

a) collecte/stockage/négoce

Données :

- tonnage commercialisé (déclaration) et marge pondérée €/t (calcul prix vente – prix achat) ; source FranceAgrimer
- blé, maïs, orge, colza ; principaux OS IdF (à défaut de données région Centre Val de Loire, reprise des données Ile de France campagne 2014/15)
- option 1) surf. moy./ cult./ expl., rdt moy./ cult./ ha ; source RICA CVL 2006-2015
- option 2) surf. rég./ cult., rdt moy./ cult./ ha ; source SAA CVL 2006-2015

Calcul micro :

- Récolte moyenne des 4 cultures en moyenne sur 10 ans en q/ ha
- marge collecte en €/ cult./ an. = MB OS en € actualisé 2017/ t/ cult. * récolte en t/ cult./ an
- marge collecte en €/ ha = moy. / 10 ans du quotient (cumul MB 4 cult. ÷ surf. 4 cult.)
- marge collecte en €/ t = moy. / 10 ans du quotient (MB en €/ ha ÷ récolte 4 cult. en t/ ha)

=> estimation / ha cult. extrapolée/ ha SAU : marge brute ≈ 147 €/ ha/ an

b) industries agro-alimentaires

Meunerie

Données :

- coût matière première blé tendre meunier (départ OS) et indicateur de marge brute meunerie en € par kg de baguette au détail ; moy./ an de 2010 à 2015 ; source OFPM mise à jour mai 2017
 - surf. et produit brut blé tendre moy./ expl./ an ; rdt blé t. moy./ ha/ an ; de 2006 à 2015 ; source RICA CVL
 - marge collecte blé tendre en €/ t [cf. 2)a) données d'après FAM]
 - Calcul micro :
 - conversion des valeurs en € constants de 2017
 - récolte moy. blé tendre en t/ expl./ an ; prix blé tendre au producteur en €/ t/ an
 - coût entrée meunerie €/ t Bt/ an et €/ ha/ an ; ratio annuel MB meunerie / mat. 1e Blé t.
 - marge brute meunerie en €/ ha Bt/ an et moy. 6 ans 2010-2015
- ⇒ estimation de marge brute meunerie $\approx 1\,121$ €/ ha/ an en moyenne 6 ans et en € constants de 2017

Alimentation animale

Données :

- résultat estimé pour la meunerie [cf. supra]
- coefficient de marge relative Fabrication d'aliment du bétail / Meunerie (source SRISE IdF)

Calcul micro :

- application d'un ratio de 50 % à la MB de la meunerie (méthode SRISE IdF)
- ⇒ estimation de marge brute FAB ≈ 561 €/ ha/ an en moyenne 6 ans et en € constants de 2017

Sucre

Données :

- surf. et produit brut betterave ind. moy./ expl./ an ; rdt bett. ind. moy. q/ ha/ an ; de 2006 à 2015 ; source RICA CVL
- rendement kg sucre/ t bett. ind./ an ; source SAA CVL (% richesse réelle en moy. rég. et / an)
- cours du sucre blanc marché à terme Londres en €/t ; 2006-2015 ; source La Dépêche via INSEE ou FranceAgriMer

Calcul micro :

- conversion des valeurs en € constants de 2017 ; produit brut betterave industrielle. en €/ ha
 - production physique bett. ind. t/ expl., rdt t/ ha
 - sucre : production/ expl. en t/ ha/ an
 - MB sucrerie €/ ha/ an et moy./ 10 ans
- ⇒ estimation de marge brute sucrerie $\approx 3\,881$ €/ ha/ an en moyenne 10 ans et en € constants de 2017

Ensemble

Données :

- flux nationaux (export, import, production, alim. anim.) en tonnes des principales cultures COP (Blé tendre, Blé dur, Orge, Maïs, Colza, Triticale ; Féverole, Pois) sur 2011-2016 ; mise en oeuvre SRISE IdF d'après source FranceAgrimer (bilans prév. Conseils Spé. & bilans de marchés sur VisioNet)
- SAU totale des exploitations ; surface des agrégats C, O, P, Bi ; surf./ cult. COP (Bt, Bd, O, M ; C, T ; F, P) ; 2005-2016 ; en ha ; source SAA CVL
- résultats par filière dont Marges Brutes estimées / ha
- % surface de betteraves industrielles destinée à la production de sucre ; en Ile-de-Fr. (de source SRISE IdF à défaut d'équivalent CVL)

Calcul macro :

- taux moyen export net (% tonnage [export-import]÷production/ cult./ 5 ans 2011-2015) ; surf. CVL/ cult. au prorata ; % pondéré surf. export/ agrégat C/O/P
 - taux moyen débouché alim. anim. (% tonnage al.an.÷production/ cult./ 4 ans 2013-2016) ; surf. CVL/ cult. au prorata ; % pondéré surf. al. an./ agrégat C/O/P
 - par agrégat C,O,P, surfaces CVL à valorisation domestique dont l'alimentation animale ; surf. CVL de bett. ind. valorisée en sucre ; en ha et en moy.
 - marge brute totale (cumul des marges des 3 IAA par usage et agrégat, pondéré par les surfaces) rapportée à la SAU régionale
 - *N.B. Avant dilution sur la SAU totale, la MB totale est estimée à 1 066 €/ ha des agrégats C, O, P, Bs/ an en moyenne et en € constants de 2017*
- ⇒ estimation de marge brute de l'industrie de 1^{re} transformation d'1 ha de terre agricole en région CVL ≈ 422 €/ ha SAU/ an en moy. et en € constants de 2017

3) Résultats consolidés

Ainsi, cela représente par ha et par an, en moyenne régionale pluriannuelle et en euros constants de 2017 :

Filière amont :			
Charges d'approvisionnement (part prise en compte)	257		
Autres charges d'exploitation (part prise en compte)	295		
Total pertes filière amont (€/ha SAU /an)	553		
Filière aval :			
Marge moy. collecteurs-stockeurs (généralisée)	147		
Marge meunerie	1121	/ ha COP	
Marge alimentation animale	561	/ ha COP	
Marge sucre	3881	/ ha Bs	
Marge moy. pondérée industrie 1 ^{re} transfo. (diluée)	422		
Total pertes filières aval (€/ha SAU /an)	569		
<i>N.B. Taux de couverture de la SAU régionale par les surfaces des 3 filières prises en compte : 73%</i>			
BILAN RECAPITULATIF : évaluation des pertes amont + aval (€/ ha SAU/ an) :			
	TOTAL		1 122

4) Valeur actuelle nette

Cette étape de calcul est reprise telle quelle du cadre méthodologique retenu en Île de France, qui la justifie et l'explique comme suit :

- La valeur actuelle nette utilisée dans le cadre d'un projet d'investissement permet d'évaluer la rentabilité d'un projet en ramenant l'ensemble des dépenses et recettes pendant la durée du projet à une date fixe de référence.
- Les montants sont actualisés selon la formule : Valeur à la date n+1 = Valeur à la date n / (1 + taux actualisation)
- Les flux annuels sont convertis en valeur actuelle nette (VAN), en utilisant un taux d'actualisation de 8 %. Cette valeur de 8 % est une valeur moyenne utilisée pour l'évaluation économique de projets.
- Une perte définitive de terres agricoles justifie un calcul à « l'infini » de la valeur actualisée.
- Dans le cas présent, la valeur actuelle nette additionne les montants des pertes cumulées à partir de la date de démarrage du projet, et sur une durée infinie.
- La limite mathématique de cette somme est donnée par la formule de calcul ci-dessous.

Données :	résultats des estimations ; taux d'actualisation de 8 %		Ratio VAN sur
Calcul :	pertes/ ha/ an * (1 + tx actualisation) / tx actualisation		perte annuelle
	Montant des pertes en €/ ha/ an	Valeur actuelle nette (€/ ha)	lié au taux
filière amont	553	7 466	13,5
filière aval	569	7 682	13,5
TOTAL	1 122	15 147	13,5

Soit une **valeur actuelle nette de 1,5 € par m² agricole définitivement consommé**.
C'est l'ordre de grandeur du besoin de compensation par des mesures à définir sur le territoire impacté par un projet **en secteur de grandes cultures de la région Centre-Val de Loire**.

Ainsi, conformément à cette méthode proposée par la Chambre Régionale d'Agriculture Centre Val de Loire **et validée en CDEPNAF** (Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestier), l'impact de la consommation de foncier agricole est estimé à **15 000 euros par hectares, toute production confondue**.

Ainsi le montant de la compensation collective agricole pour le projet de ZAE, porté par l'intercommunalité des Portes Euréliennes d'Ile de France, et dont l'emprise finale représente 10,49 ha de terres agricoles, s'élève donc à **157 350 €**.

Ce montant étant relatif à la surface prélevée, il reste indicatif et susceptible d'évoluer. Il doit correspondre à terme, à la surface réellement artificialisée à l'issue des travaux réalisés, même si cette dernière évolue. Dans ce cas, le montant de la compensation devra être révisé.

MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS

CONTRAINTES

Il n'y pas de contraintes rédhibitoires identifiées pour la mise en œuvre du projet, qu'elles soient de natures environnementales ou agricoles. En effet, le projet se situe en dehors des périmètres environnementaux protégés, où les exploitations agricoles pourraient éventuellement être soumises à des contraintes d'exploitation (Natura 2000, parc naturel, ...).

Toutefois d'autres contraintes peuvent, à ce stade du projet, venir s'exercer sur le site prospecté :

Des contraintes urbanistiques : des servitudes de réseaux électrique sont présentes sur le site et contraindront son développement : interdiction de construire sur certaines zones. Cela consommera néanmoins de la surface agricole car ses espaces font l'objet d'aménagements paysagers au sein de la ZAE.

Des contraintes règlementaires : La nécessité de construction d'un bassin de rétention qui limitera également la surface de construction effective sur l'emprise foncière mais consommera néanmoins de la surface agricole, puisqu'il sera situé dans la ZAE.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS SUR L'EMPRISE TOTALE DU PROJET

La surface prospectée a été identifiée comme nécessaire au développement dans l'OAP n°13 du PLUi des portes Euréliennes d'Ile de France et la surface identifiée a été zonée en 1Aux dans le PLUi dans ce but.

Afin de limiter les impacts agricoles du projet, la SAEDEL et l'EPCI des Portes Euréliennes d'Ile de France ont amorcé une réflexion sur la revalorisation des terres végétales qui seront décapées, lors de la phase travaux du projet, afin de les revaloriser en agriculture. Une rencontre avec Terra Innova a été organisée dans ce but en novembre 2024. Terra Innova, se positionnant comme prestataire pour assurer la collecte et la revalorisation des terres

végétales, a présenté son modèle de fonctionnement lors de cette entrevue (voir illustration ci-dessous).

Gestion des déblais – Accompagnement AMO



1. Caractérisation des propriétés des terres

- ✓ Identification des matériaux exploitables
- ✓ Vérification de l'absence de pollution et des propriétés physico-chimiques & agronomiques
- ✓ Estimation du potentiel de réutilisation



4. Phase préparation DCE et mission ACT

- ✓ Définition du mouvement des terres
- ✓ Mission ACT, phase DCE
- ✓ Plan de mise en œuvre sur les sites récepteurs
- ✓ Rédaction pièces administratives et techniques du marché concernant l'évacuation des déblais
- ✓ Analyses des offres et assistance lors des phases d'entretien avec les entreprises



2. Prospection foncière et négociation

- ✓ Recherches de sites récepteurs selon volume objectif
- ✓ Prospection agricole sur site
- ✓ Signature de convention pré-études



5. Accompagnement opérationnel

- ✓ Suivi des terrassements
- ✓ Encadrement des travaux de valorisation
- ✓ Modification et adaptabilité selon contrainte chantier



3. Conception technique et encadrement

- ✓ Code de l'urbanisme (PLU, convention travaux, etc.)
- ✓ Code de l'environnement (PLU, ZH, justif valorisation)
- ✓ Instruction du dossier
- ✓ Plan et dimensionnement technique

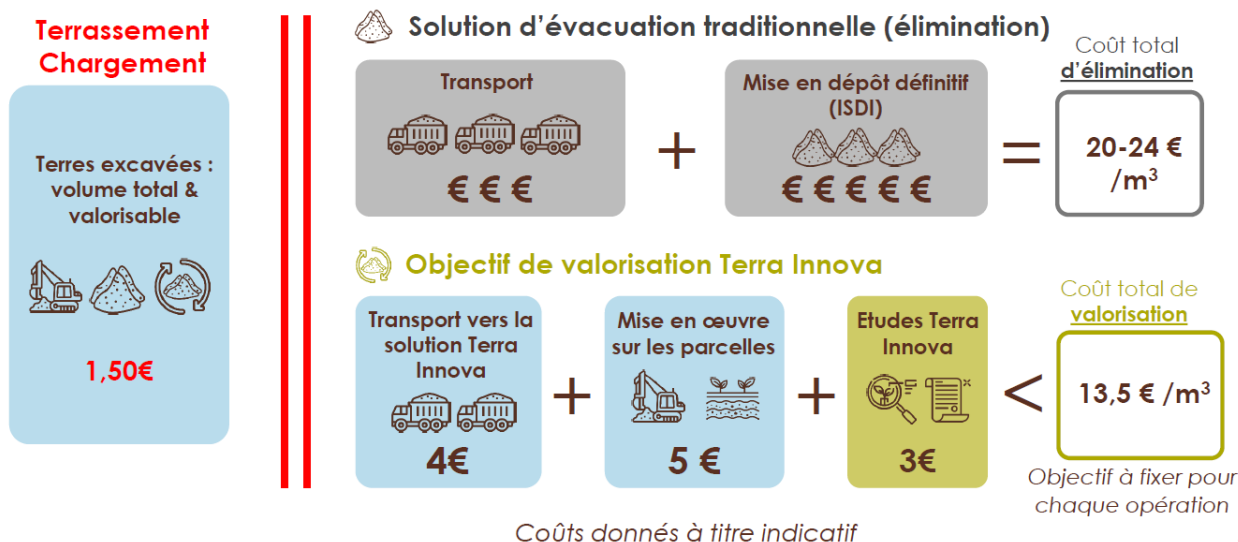


6. Bilan et traçabilité

- ✓ Suivi pluriannuel des indicateurs agronomiques sélectionnés (observations / mesures / analyses)
- ✓ Conseil agricole auprès de l'agriculteur
- ✓ Synthèse justifiant l'amélioration des propriétés agronomiques des parcelles agricoles

Modèle économique EVA : Exemple

Construction du budget de valorisation permettant
de sécuriser le budget dédié à la gestion des déblais



5

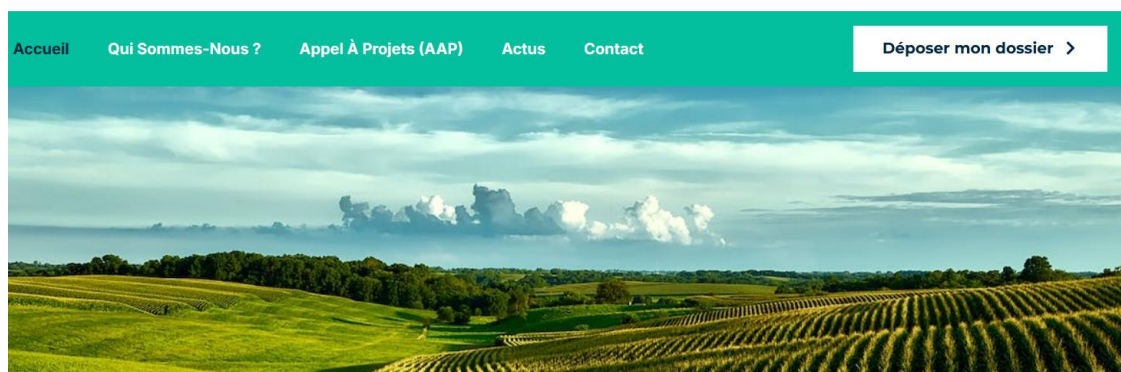
Cette mesure de limitation d'impact n'a finalement pas été retenue fautes d'éléments garantissant un engagement de Terra Innova quant au résultat de la revalorisation des

terres. Par ailleurs, Terra Innova demandait une rémunération garantie y compris dans l'éventualité où la démarche engagée n'aboutissait pas. Il a ainsi été décidé de revaloriser ces terres végétales sans passer par Terra Innova, directement sur un autre projet d'aménagement en cours identifié conjointement par l'EPCI et la SAEDEL.

MESURES DE COMPENSATION POUR CONSOLIDER L'ECONOMIE AGRICOLE

Afin de compenser les effets négatifs du projet sur l'agriculture, l'EPCI des Portes Euréliennes d'Ile de France et la SAEDEL souhaitent s'acquitter d'une compensation agricole indirecte en abondant le fonds collectif dédié, comme le permet l'organisation mise en place en Eure-et-Loir. Ce fonds collectif géré par l'association Agri-Développement Eure-et-Loir (ADEL), sous l'autorité de l'Etat, permettra le financement de projets collectifs agricoles futurs*. La SAEDEL et l'EPCI indiquent toutefois souhaiter un fléchage prioritaire de leur montant de compensation, via ADEL, sur la création d'un local de producteur sur la commune d'Epernon, mais à l'heure actuelle aucun projet n'est identifié.

**L'association ADEL sélectionne les projets agricoles éligibles au financement par le fonds de compensation collective agricole via un appel projet. Les projets retenus sont ensuite présentés et validés en CDPENAF. La présentation de l'association ADEL et des derniers projets lauréats bénéficiaires du fonds de compensation sont disponibles sur le site internet d'ADEL : <https://adel28.fr/>.*



BILAN

Le projet d'aménagement foncier porté par la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile de France envisage une installation sur la commune d'Epernon. Elle prévoit la construction d'une ZAE comprenant des commerces et des industries, des parkings, des voiries et des aménagements paysagers du site. Pour la réalisation du projet, une surface totale de 10,49 ha sera donc prélevée sur des terres agricoles.

Le territoire prospecté est majoritairement tourné vers les grandes cultures, plus particulièrement vers la céréaliculture et l'oléiculture. Le territoire présente toutefois une activité économique agricole bidirectionnelle, tournée vers les filières longues avec la présence de grands groupes coopératifs agricoles (SCAEL, SCA Ile de France, AXEREAL) et également vers les filières courtes avec la présence de nombreux producteurs en circuits-courts dont certains sont membres de l'association Terres d'Eure-et-Loir.

L'analyse de l'incidence du projet sur l'activité agricole identifie plusieurs impacts, essentiellement négatifs.

Ainsi, le site de prospection pour l'implantation du projet se trouve sur des zones de potentiel agronomique cultural de qualité moyenne. La perte de ces surfaces néanmoins productives a un impact sur la filière agricole et réduit la part des surfaces agricoles de qualité à l'échelle départementale.

Concernant les impacts sur la circulation agricole, à l'issue des travaux, elle sera définitivement modifiée sur le site, mais ne devrait pas avoir d'impact sur les circulations agricoles qui conserveront leurs itinéraires de circulation existants et pourront également en créer un nouveau le long de la haie qui fera l'interface du projet.

Le projet proposé par la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile de France est consommateur d'espace agricole et vient se cumuler à trois aménagements existants localisés autour du territoire d'étude (dont la somme représente 75,64 ha). Ainsi, à la fin de l'opération d'aménagement porté par l'EPCI, incluant le projet ici étudié, **l'impact cumulé représentera 85,96 ha de terres agricoles consommées.**

Après analyse d'impact et en vue de l'artificialisation de 10,49 ha de terres agricoles aujourd'hui cultivées, le projet de ZAE d'Epernon est donc soumis à obligation de compensation collective à hauteur d'un montant indicatif de **157 350 €**. Ce montant, calculé par rapport à la surface consommée par le projet, sera susceptible d'évoluer au regard de la surface totale artificialisée à l'issue de la phase de travaux. Dans ce dernier cas le montant de la compensation pourra être réévalué.

TERRALTO

ENSEMBLE FAISONS VIVRE VOS PROJETS



ANNEXE 9 : ÉTUDE DE CIRCULATION – IPROCIA – OCTOBRE 2025



Ingénierie, PROJETS de Circulation et Audits

ÉTUDE DE CIRCULATION

Parc d'Activités Sainte-Anne

À Épernon (28)

<i>Version</i>	<i>Objet de la révision</i>	<i>Date de rendu</i>	<i>Auteur</i>
A	Création du document	05/08/2022	C. CHOURY
B	Ajout de l'impact du projet	11/08/2022	C. CHOURY
C	Mise à jour suite à l'étude LIDL	28/09/2022	C. CHOURY
D	Correction scénario 2	29/10/2024	F. HUNAUT
E	Ajout véhicules état projeté	06/10/2025	F. HUNAUT
F	Reprise conclusion étude	20/10/2025	F. HUNAUT

Octobre 2025

SOMMAIRE	2 -
1. Introduction	3 -
1.1. Contexte	3 -
1.2. Périmètre	3 -
1.3. Objectif	3 -
1.4. Périmètre d'étude	4 -
2. Description du réseau de circulation	5 -
2.1. Accès au Parc d'activités Ste-Anne	5 -
2.2. Transports d'accès à la zone	5 -
2.2.1 Les transports en commun	5 -
2.2.2 Les mobilités douces	6 -
2.2.3 Trajets Domicile-Travail de la ville d'Épernon	7 -
2.2.4 Impact des nouveaux véhicules sur la zone d'études	8 -
3. Les comptages directionnels	12 -
3.1. Périmètre de comptage	12 -
3.2. Analyses des comptages	12 -
3.2.1. Giratoire Ouest	13 -
3.2.2. Giratoire Est	14 -
3.2.3. Carrefour en T central	15 -
3.2.4. Comptages globaux de la zone d'étude	16 -
3.3. Résultats des calculs de charges	17 -
3.3.1. Giratoire Ouest	17 -
3.3.2. Giratoire Est	18 -
3.3.3. Bilan des calculs de charges	19 -
4. Simulation dynamique	20 -
4.1. Présentation du model de base	20 -
4.1.1. Principe	20 -
4.1.2. Voiries modélisées	20 -
4.2. Résultats	21 -
4.2.1. Résultats : Temps d'attente	21 -
4.2.2. Résultats : Remontée de files	22 -
5. Projet d'aménagement d'un magasin LIDL	23 -
5.1. Résultats de l'étude	23 -
5.2. Résultats des calculs de charges	24 -
5.2.1. Giratoire Ouest	24 -
5.2.2. Giratoire Est	25 -
5.2.3. Bilan des calculs de charges	26 -
6. État projeté	27 -
6.1. Modélisation des nouvelles entrées et sorties	27 -
6.2. Hypothèses d'augmentation de trafic	27 -
6.3. Résultats	28 -
6.3.1. Résultats : Temps d'attente	28 -
6.3.2. Résultats : Remontée de files	30 -
7. Conclusion	32 -

1.1. Contexte

La mission suivante a pour objectif d'analyser le trafic actuel autour du périmètre d'un projet de création d'un parc d'activités au sud d'Epernon. Le calcul de capacité des voies sera réalisé pour attester du bon fonctionnement ultérieur à la création de la zone. Les objectifs à atteindre sont les suivants :

- Etudier la capacité des voies et du trafic actuel,
- Calculer la charge de circulation supplémentaire à l'horizon du fonctionnement du projet,
- Déterminer la capacité à écouler le trafic supplémentaire des aménagements routiers proposés avec la création du futur projet.

1.2. Périmètre

La mission d'étude se fera sur la commune d'Epernon (28), en se concentrant sur la génération de trafic et les accès possibles pour évaluer l'impact des flux générés par la création de la zone.

1.3. Objectif

L'objectif de cette étude est de mettre en évidence :

- Le trafic actuel à proximité de la future zone du projet et notamment sur les deux giratoires au Nord-Est et au Nord-Ouest de la zone ;
- L'estimation du trafic supplémentaire en heure de pointe qu'engendrera le projet une fois la réalisation menée à son terme,
- Les différentes solutions d'entrées/sorties du site et le report du trafic avec la mise en exergue des éléments devant bénéficier d'un traitement particulier.

Les études remises suivent les prescriptions des lois, décrets, arrêtés ministériels et règlements de voirie. En particulier, les décrets n° 62-1454 du 14 novembre 1962, n° 75-848 du 26 Août 1975, la circulaire du 31 Août 1964, l'arrêté du 20 octobre 1972, la circulation du 21 décembre 1972 et l'arrêté du 18 juin 2003.

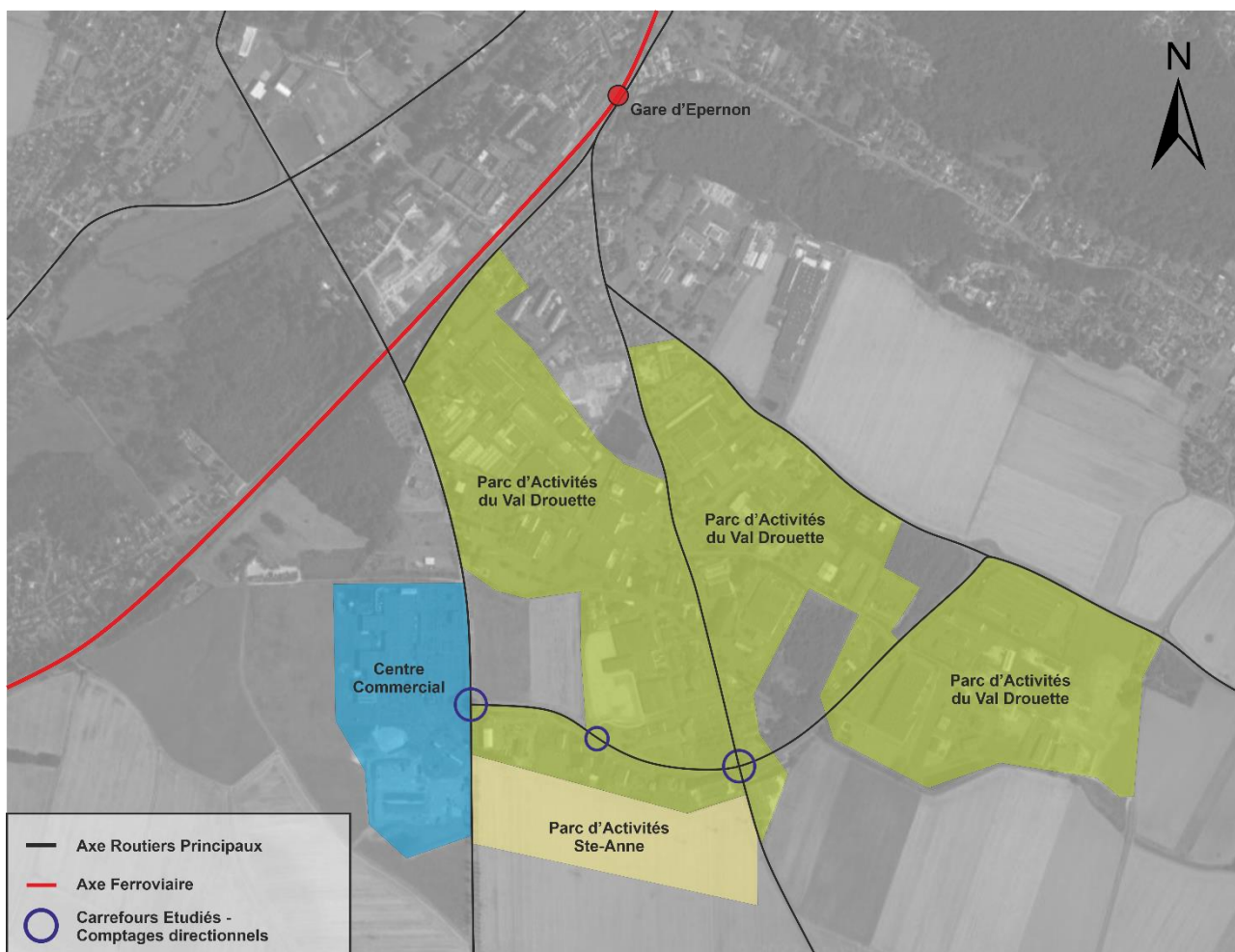
Plus précisément, nos études sont basées sur le livret I sixième partie de l'instruction interministérielle, les livrets du CEREMA (Ex-CERTU) concernant l'aménagement de la voirie, les carrefours urbains, la conception et la mise en conformité des carrefours à feux et le calcul de charge d'un carrefour à feux et les travaux du CERTU – CETE de l'Ouest pour la gestion des giratoires.

Les éléments remis dans le cadre de cette consultation sont basés sur les documents normatifs, codes, règlements et/ou instructions interministérielles en vigueur, plus spécifiques à l'activité signalisation lumineuse tricolore.

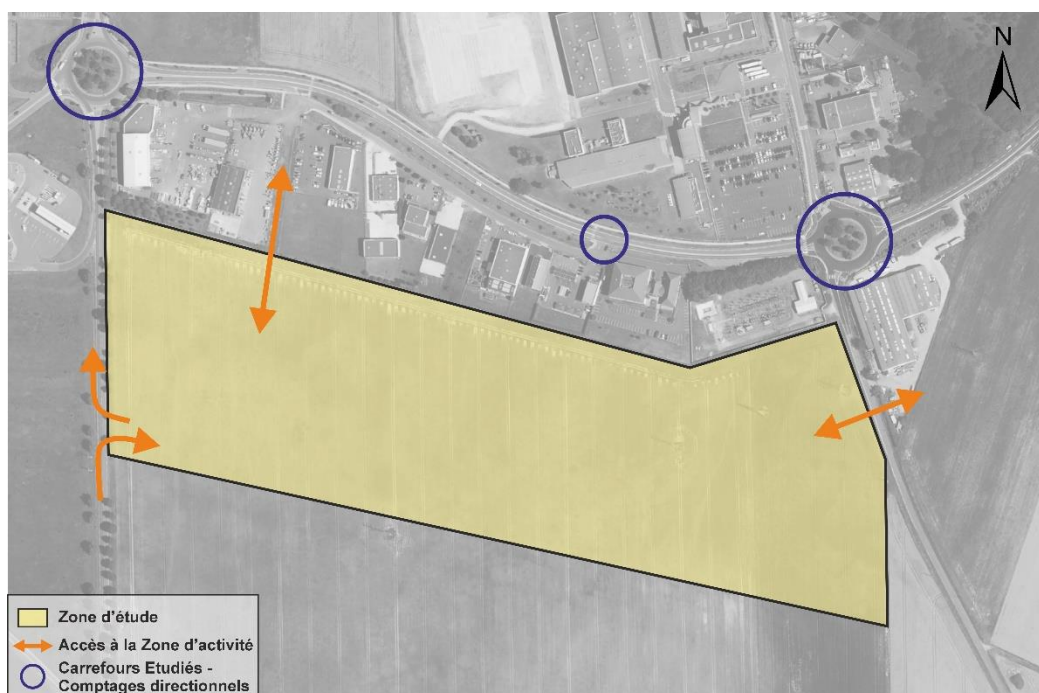
Pour la partie Accessibilité, nos études sont basées sur les décrets n°2006-1657 et n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatifs, respectivement à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics et aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

1.4. Périmètre d'étude

La mission d'analyse et d'étude se fera sur le périmètre suivant :



Périmètre d'étude élargi autour du Parc d'activités Ste-Anne



Périmètre d'étude autour du Parc d'activités Ste-Anne

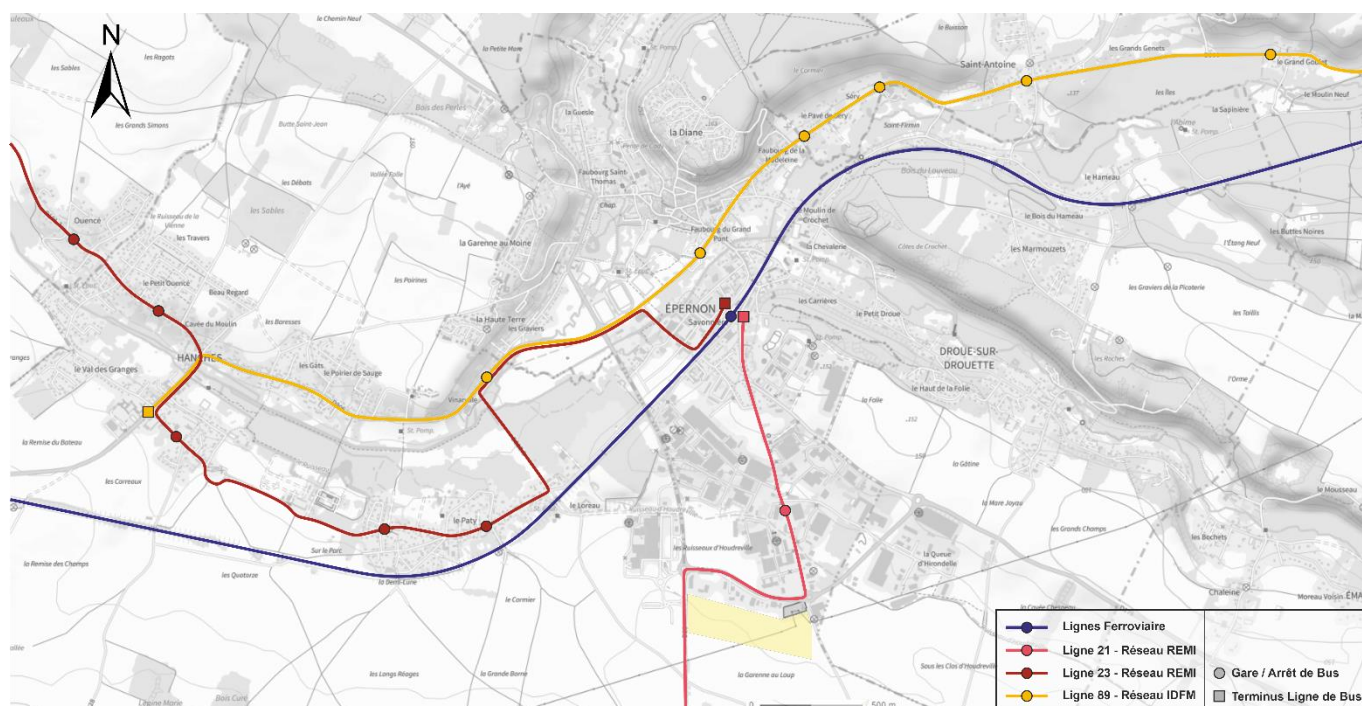
2. Description du réseau de circulation

2.1. Accès au Parc d'activités Ste-Anne

Le futur site du projet compte une entrée routière principale au Nord par la D996. Cet accès sera utilisé par tous les véhicules venant du Nord du futur Parc d'activités. A l'Est, une entrée se fait par la D122, qui permet un accès à la zone aux véhicules venant principalement de l'Est de la zone d'étude. Une dernière entrée est prévue à l'Ouest du projet permettant aux véhicules venant depuis le Sud sur la RD28 de pouvoir accéder au futur Parc d'Activité.

2.2. Transports d'accès à la zone

2.2.1 Les transports en commun



Transport en commun à Epéron

	Ligne de Bus									
	Depuis Epéron					Vers Epéron				
	Matin	10h	Midi	16h	Soir	Matin	10h	Midi	16h	Soir
Ligne 21	-	-	-	-	5	3	-	-	-	-
Ligne 23	1	-	-	-	4	3	-	-	-	2
Ligne 89	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Nombre de bus par ligne et par sens selon les périodes de la journée

Ligne de Train									
Depuis Chartres Vers Paris					Depuis Paris Vers Chartres				
Matin	10h	Midi	16h	Soir	Matin	10h	Midi	16h	Soir
16	5	9	7	6	21				

Nombre de train par sens selon les périodes de la journée

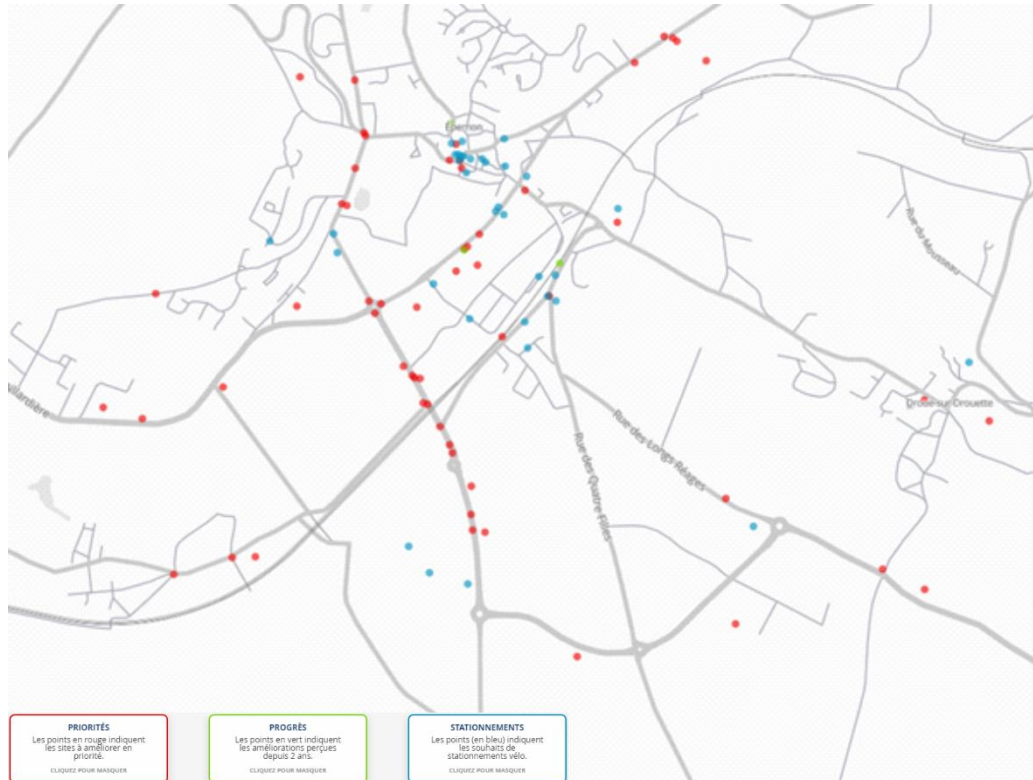
Trois lignes de bus et une ligne de chemin de fer sont présentes à Epéron. Cependant, seule la ligne de train a une régularité importante pour la ville avec plus d'une vingtaine de trains par jour et par sens de circulation. Les lignes de bus ne circulent que le matin ou le soir et ne sont pas forcément dans les deux sens de circulation en fonction des horaires.

De plus, les arrêts de ces transports en commun ne sont pas situés à proximité du nouveau parc d'activités. L'arrêt le plus proche concerne la ligne 21 mais il se situe à environ 15 minutes de marche du nouveau Parc d'Activités St-Anne.

La faible présence d'aménagement pour les transports en commun autour du Parc d'activités entraîne un faible report modal vers ces moyens de transports. Ainsi, **on négligera le nombre de personnes empruntant les transports en commun sur cette étude.**

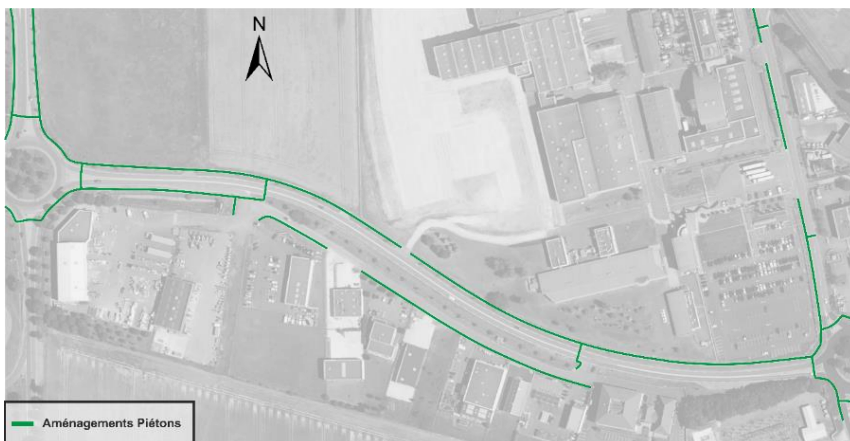
2.2.2 Les mobilités douces

Aux abords du projet du Parc d'activités Ste Anne, aucun aménagement cycliste n'est présent. Cependant, selon le baromètre des villes cyclables de la FUB, une demande est présente, afin de voir une amélioration de la situation pour les cyclistes.

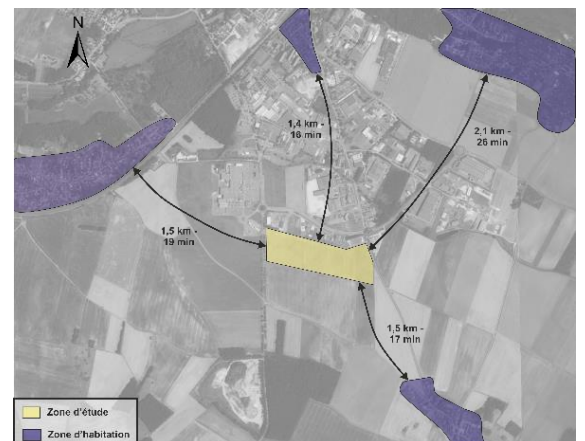


Baromètre des villes cyclables pour la ville d'Epernon

Seuls des aménagements piétons ont été mis en place permettant de se déplacer dans la zone d'activités autour du projet. Cependant, les zones résidentielles les plus proches sont situées à plus de 15 minutes de marche ce qui réduit fortement le nombre de personnes pouvant venir à pied dans le futur Parc d'Activités.



Aménagements piétons autour de la zone d'étude du Parc d'activités Ste Anne



Zones résidentielles autour de la zone d'étude du Parc d'activités Ste Anne

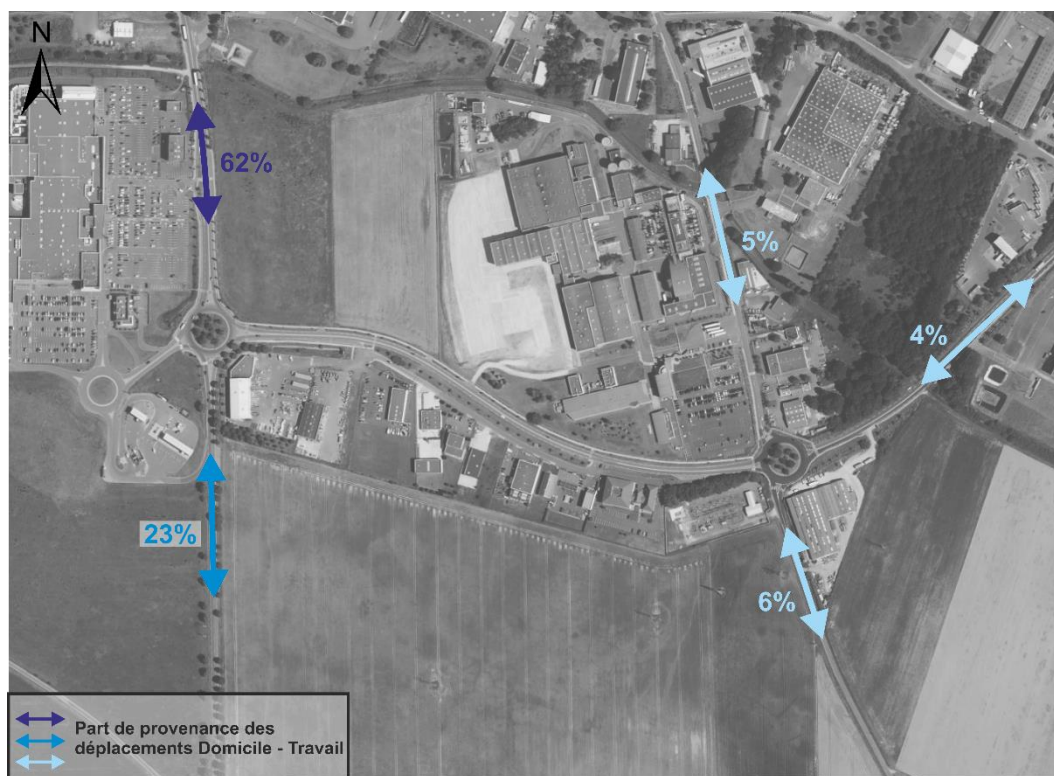
En raison des faibles aménagements cyclistes et des distances importantes pour la marche à pied, les usagers des modes doux seront très faibles. **On considèrera que l'ensemble de ces usagers correspondent à 1 % de l'ensemble des personnes venant dans le Parc d'activités Ste Anne.**

2.2.3 Trajets Domicile-Travail de la ville d'Épernon

Grâce aux données de l'INSEE, nous pouvons déterminer les provenances actuelles des personnes travaillant à Épernon. Ces chiffres nous permettent de projeter une répartition de la provenance des futurs véhicules pour le futur Parc d'activités en fonction du domicile des personnes utilisant à terme le Parc d'activités.

Ces données s'appliquent pour les personnes qui seront employées dans le futur Parc d'Activités mais elles ne s'appliquent pas dans le cadre de clients qui utiliseraient les commerces présents sur ce futur parc.

Origine / Destination	Part %
Chartres Métropole	31 %
Épernon	23 %
Épernon Agglomération	10 %
Nogent-le-Roi Agglomération	9 %
Maintenon Agglomération	8 %
Dreux Agglomération	5 %
Gallardon Agglomération	5 %
Rambouillet Agglomération	3 %
Autres	6 %



Répartition des provenances des déplacements Domicile-Travail pour le nouveau Parc d'activités

Le flux majoritaire des déplacements Domicile-Travail provient du Nord de la zone et de la D28. Ce flux concerne environ la moitié des déplacements Domicile -Travail pour le futur Parc d'activités.

Les employés venant du Nord-Est et du Sud-Ouest sont équivalents et sont environ deux fois moins importants que le flux majoritaire.

Enfin, les personnes venant de l'Est d'Épernon représentent une petite partie de l'ensemble des flux.

2.2.4. Impact des nouveaux véhicules sur la zone d'études

Plusieurs solutions sont envisagées pour accéder aux nouveaux d'activités. Toutes les solutions comprennent une Entrée/Sortie au Nord et à l'Est du Parc d'activités Ste-Anne. Les différences se situent à l'Ouest du Parc d'activités avec 3 possibilités :

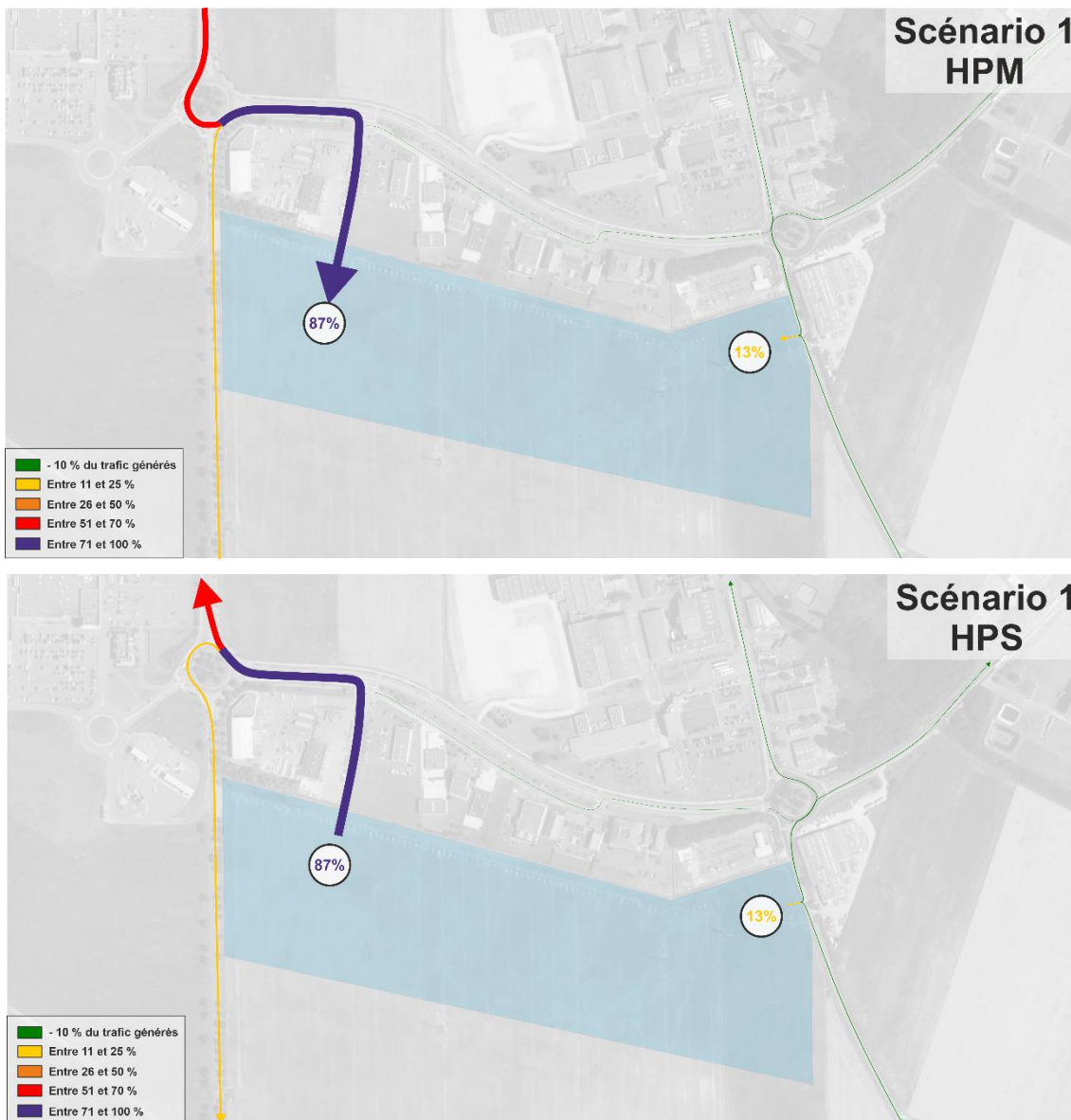
- Pas d'entrée / sortie
- Une entrée / sortie
- Une entrée pour les véhicules venant du sud et une sortie pour l'ensemble des véhicules.

Afin d'analyser ces trois solutions nous allons comparer la répartition de l'augmentation de trafic dû à la nouvelle zone d'activités. Ces augmentations de circulation pourront créer des ralentissements et des contraintes sur certains carrefours.

■ Solution n°1 : Aucune Entrée / Sortie



Schéma du scénario n°1



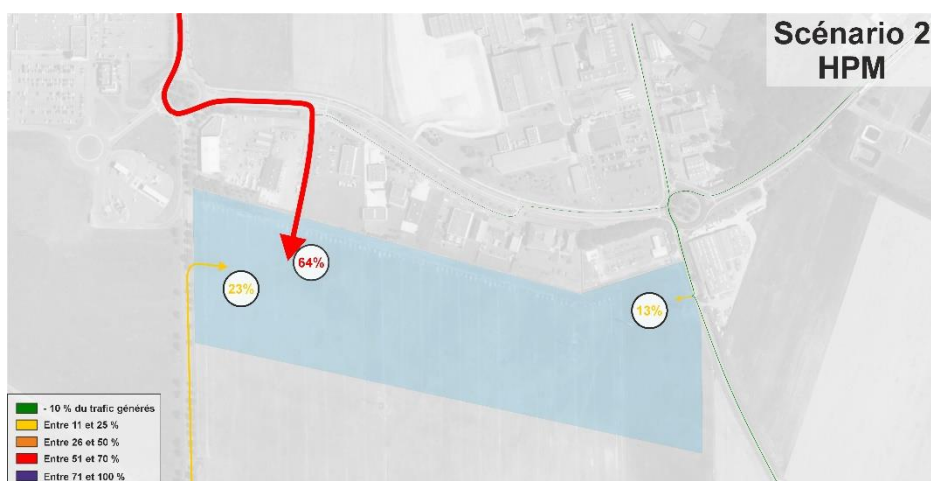
Répartition de la circulation dans le scénario n°1

Le scénario n°1 entraîne un report de trafic important sur le carrefour Ouest. Ces nouveaux usagers peuvent amener des blocages plus importants sur un carrefour qui à l'heure actuelle ne présente pas de contrainte. De plus, en sortie de parc d'activité les véhicules souhaitant tourner à gauche seront très nombreux, ce qui peut créer des blocages sur le carrefour pour rejoindre la route départementale au Nord.

Ce scénario présente des risques de contraindre la zone en fonction de l'augmentation de la circulation due au nouveau parc d'activités.

Mise à jour : le conseil départemental a accepté une entrée à l'Ouest du projet seulement depuis le Sud et une sortie à l'Ouest seulement vers le Nord. Les anciens scénarios 2 et 3 ont donc maintenant les mêmes caractéristiques. Le scénario 3 est alors caduc et est supprimé.

■ **Solution n°2 : Entrée depuis le Sud / Sortie vers le Nord**



Répartition de la circulation dans le scénario n°2

Le scénario n°2 permet une répartition plus juste de la circulation entre l'ensemble des entrées du parc d'activités. Cette répartition permet de réduire l'augmentation de circulation sur les carrefours de la zone d'étude. Les contraintes sur les carrefours seront plus modérées que pour le scénario 1 et la gestion de la circulation sera plus facile permettant de réduire les remontées de files et les temps d'attente sur les carrefours. Néanmoins, on observe deux tiers du trafic généré arrivant par l'entrée Nord.

■ Conclusion

Sur l'ensemble des scénarios présentés **le second est à privilégier**. Le **premier scénario n'est pas souhaitable car il entraîne un trop grand risque de congestion au niveau du giratoire Ouest** en fonction du développement des zones d'activités autour de la zone d'étude.

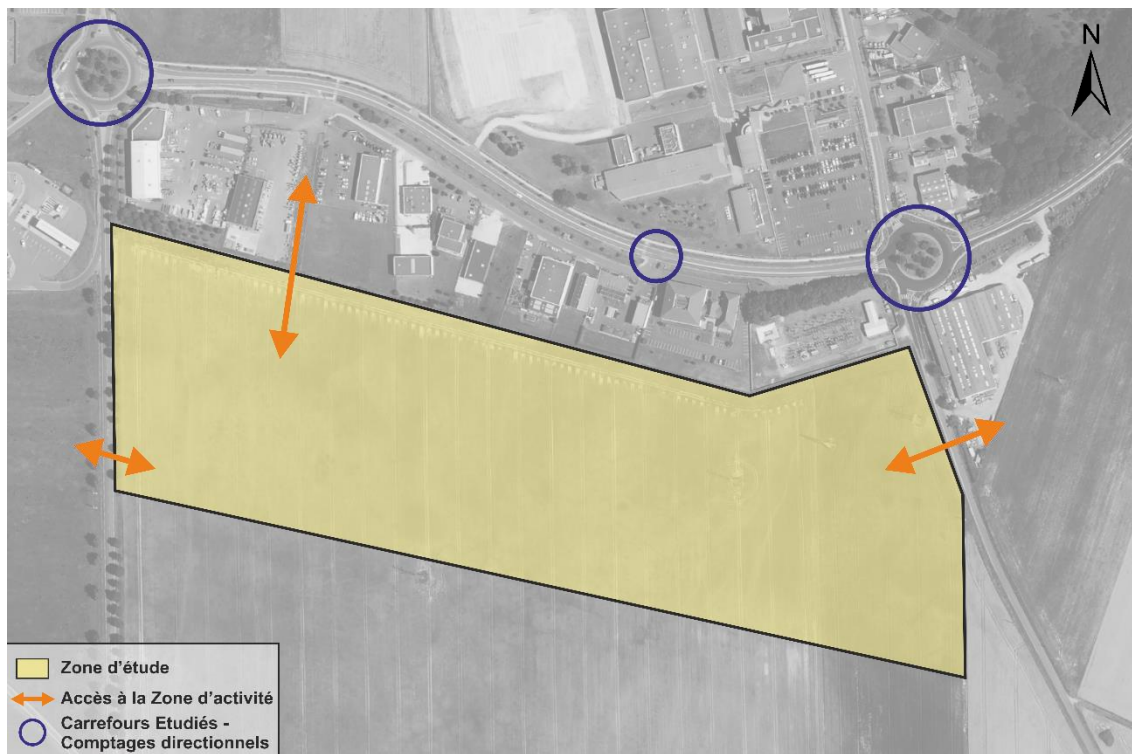
Le deuxième scénario est plus équilibré car il permet ainsi de fluidifier au maximum l'ensemble de la circulation. Deux tiers du trafic généré entrera toutefois par l'entrée Nord, ce qui pourra créer des blocages et potentielles remontées de files.

3. Les comptages directionnels

3.1. Périmètre de comptage

Trois intersections ont été étudiées pour analyser les flux en entrée et sortie de zone. Il s'agit du :

- Giratoire Ouest :
 - D28 / D996 / Hyper U
- Giratoire Est :
 - D122 – Rue des Quatres Filles / D996
- Carrefour en T :
 - D996 / Zone d'activités Sud



3.2. Analyses des comptages

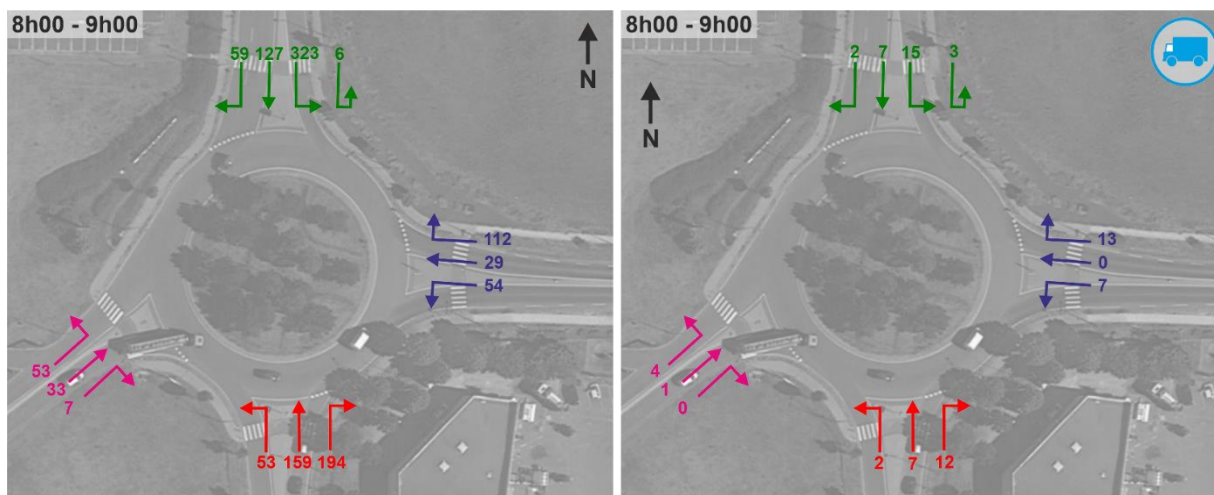
Des comptages directionnels ont été réalisés le **jeudi 23 juin 2022** de 7h00 à 19h00. Ils ont permis d'identifier 3 heures de pointe distinctes :

- L'heure de pointe du **matin** de 8h00 à 9h00 ;
- L'heure de pointe du **midi** de 11h30 à 12h20 ;
- L'heure de pointe du **soir** de 17h00 à 18h00.

Les résultats sont résumés ci-dessous en équivalent UVP (unité de véhicule particulier – 1 VL = 1 UVP ; 1 PL = 2 UVP).

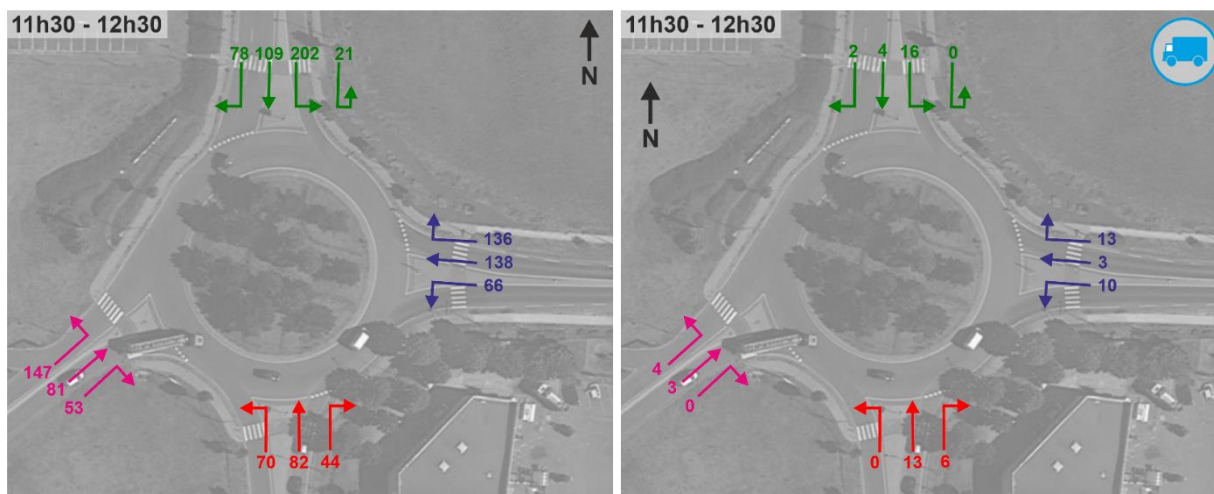
3.2.1. Giratoire Ouest

■ En heure de pointe du matin :



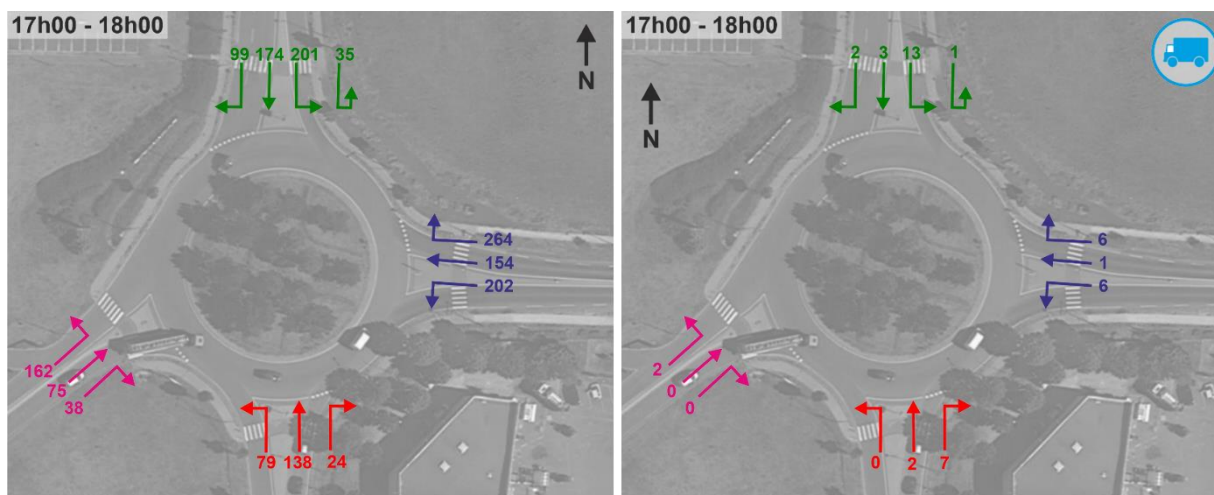
Comptages directionnels en heure de pointe du matin – Ensemble des véhicules et poids-lourds

■ En heure de pointe de la mi-journée :



Comptages directionnels en heure de pointe du midi – Ensemble des véhicules et poids-lourds

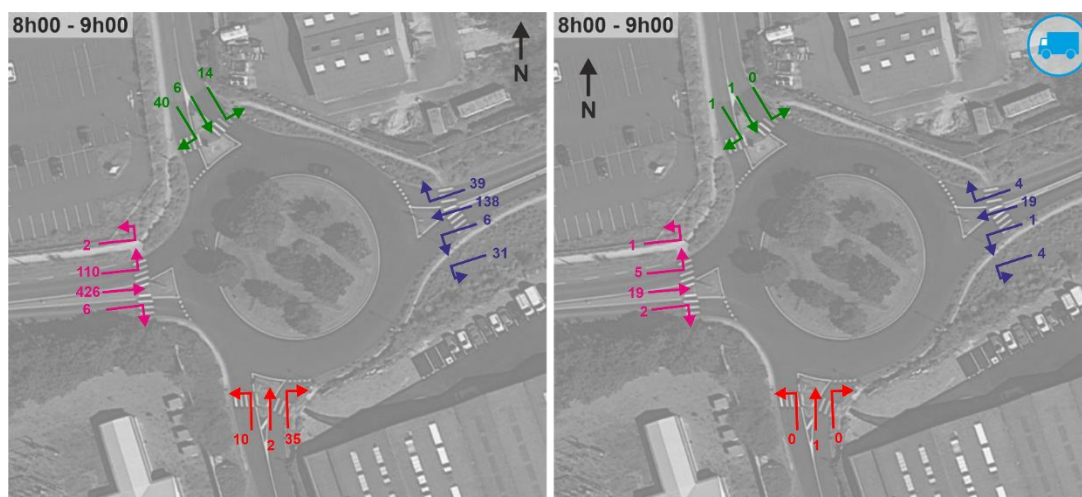
■ En heure de pointe du soir :



Comptages directionnels en heure de pointe du soir – Ensemble des véhicules et poids-lourds

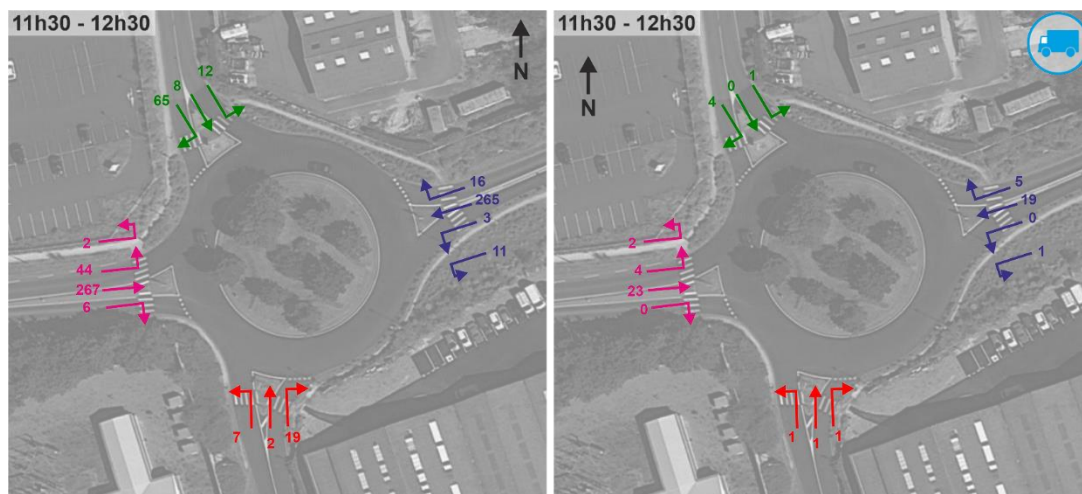
3.2.2. Giratoire Est

■ En heure de pointe du matin :



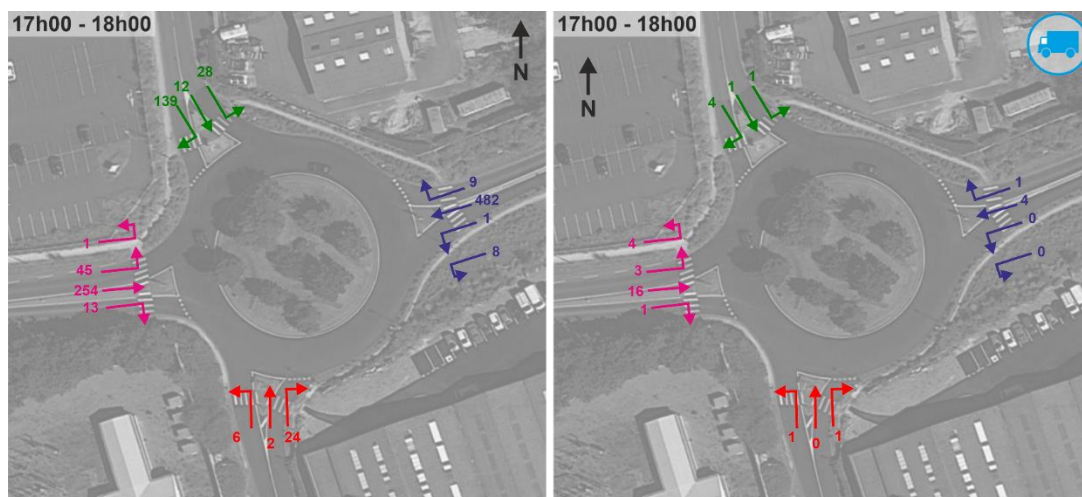
Comptages directionnels en heure de pointe du matin – Ensemble des véhicules et poids-lourds

■ En heure de pointe de la mi-journée :



Comptages directionnels en heure de pointe du midi – Ensemble des véhicules et poids-lourds

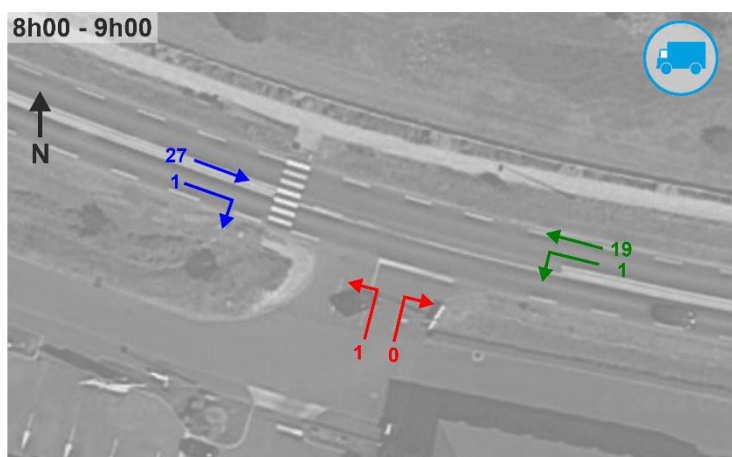
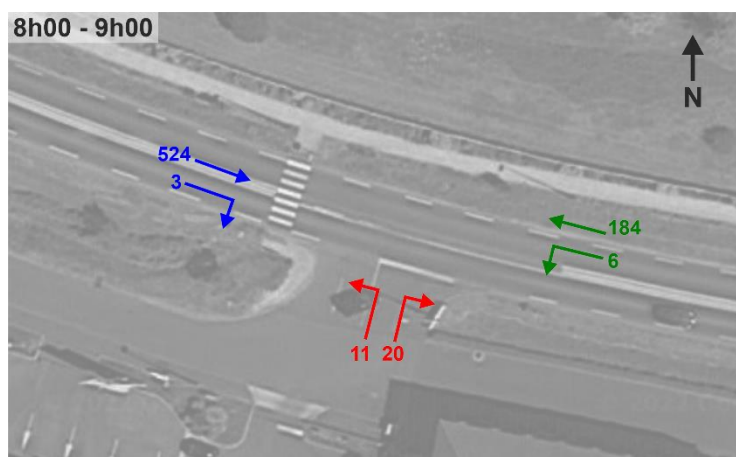
■ En heure de pointe du soir :



Comptages directionnels en heure de pointe du soir – Ensemble des véhicules et poids-lourds

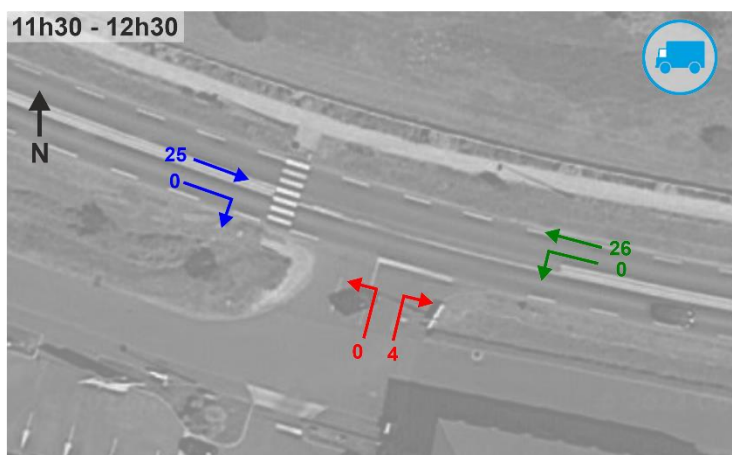
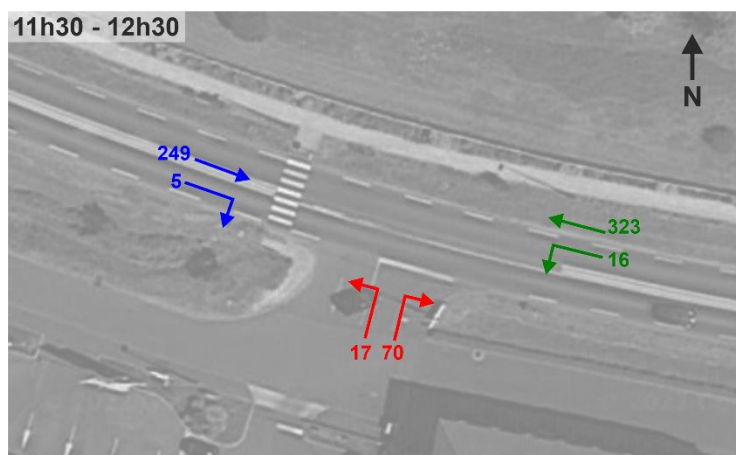
3.2.3. Carrefour en T central

■ En heure de pointe du matin :



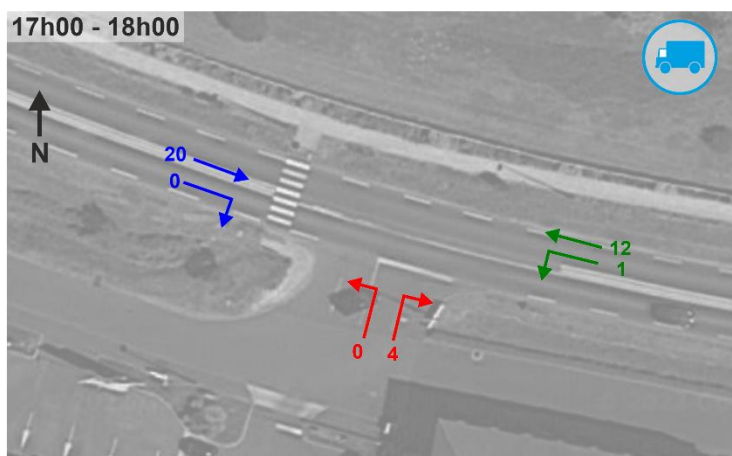
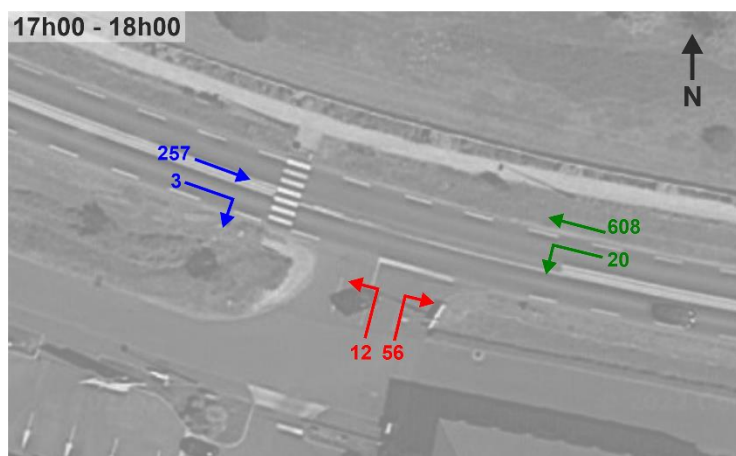
Comptages directionnels en heure de pointe du matin – Ensemble des véhicules et poids-lourds

■ En heure de pointe de la mi-journée :



Comptages directionnels en heure de pointe du midi – Ensemble des véhicules et poids-lourds

■ En heure de pointe du soir :



Comptages directionnels en heure de pointe du soir – Ensemble des véhicules et poids-lourds

3.2.4. Comptages globaux de la zone d'étude



Comptages globaux en heure de pointe du matin



Comptages globaux en heure de pointe de la mi-journée

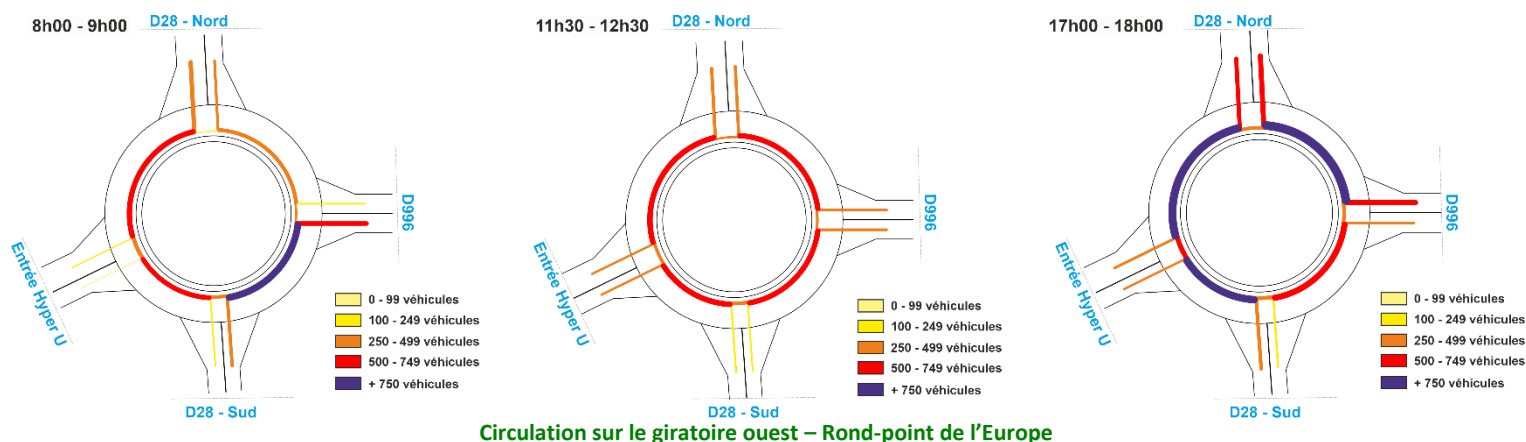


Comptages globaux en heure de pointe du soir

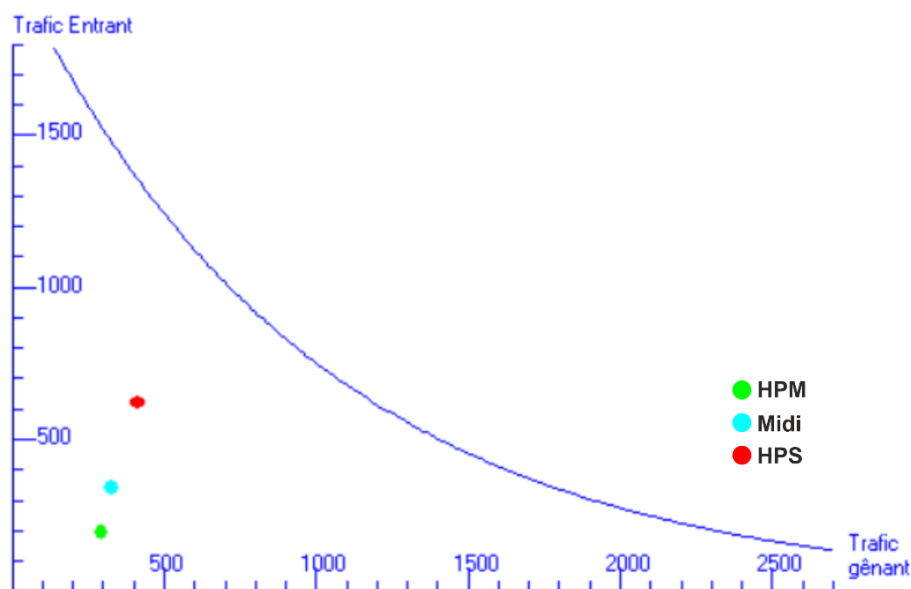
3.3. Résultats des calculs de charges

3.3.1. Giratoire Ouest

■ Circulation sur le giratoire :



■ Résultats des calculs de charges :



	D28 - Nord	Entrée Hyper U	D28 - Sud	D996
Matin	77%	92%	66%	77%
Midi	80%	78%	83%	77%
Soir	71%	73%	78%	54%

Circulation sur le giratoire ouest – Rond-point de l'Europe

Le graphique représente la situation de circulation sur le carrefour. Les points sous la courbe représentent une circulation fluide tandis que les points au-dessus représentent une circulation gênée proche de la saturation.

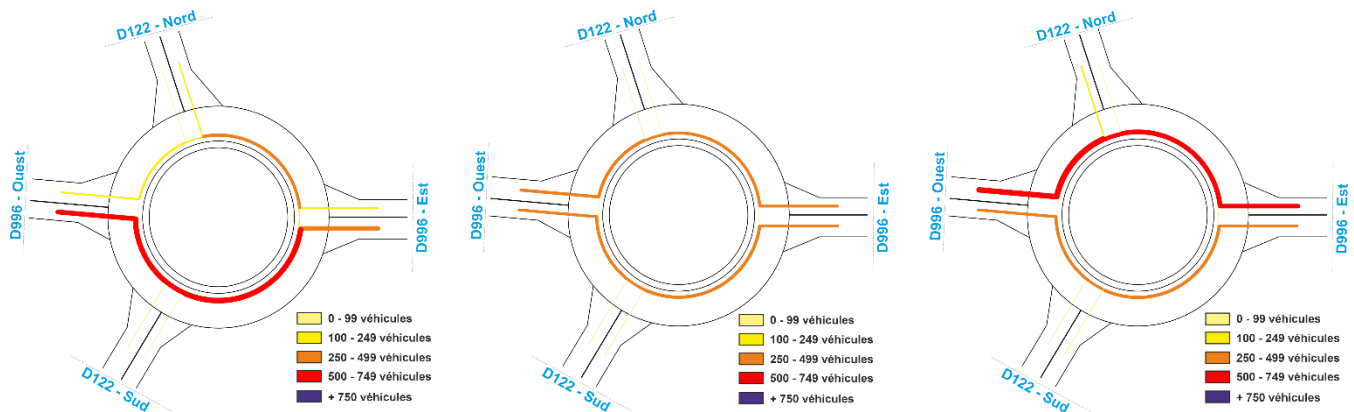
Pour rappel, on considère la réserve de capacité d'une voie :

- Suffisante si elle est supérieure à 25 % ce qui implique une circulation globalement fluide,
- Faible si elle est comprise entre 15 et 25 % ce qui implique des difficultés aux hyperpointes,
- Insuffisante si elle est inférieure à 15 % ce qui implique un trafic fortement perturbé.

La circulation est fluide actuellement sur l'ensemble des branches et l'ensemble de la journée. Seule la circulation le soir est plus importante mais ne représente aucune difficulté de trafic.

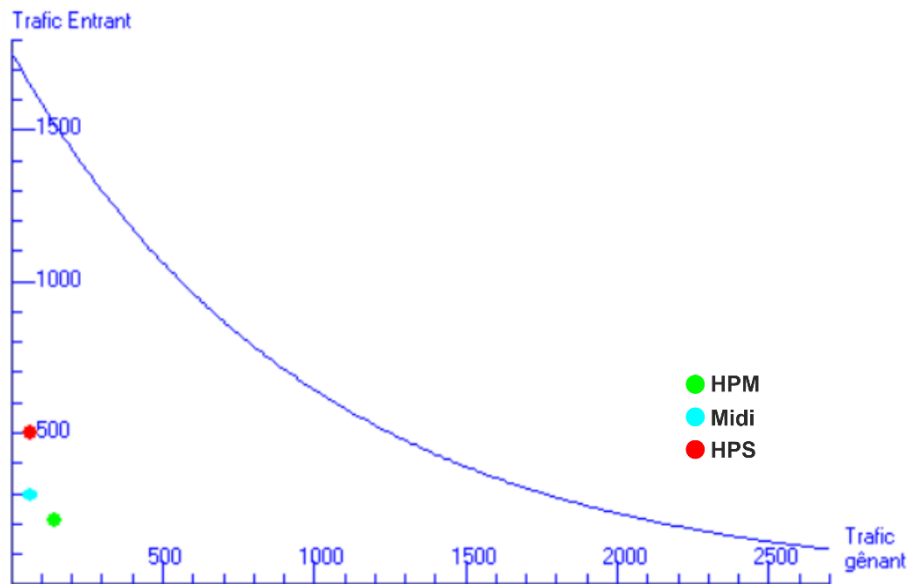
3.3.2. Giratoire Est

■ Circulation sur le giratoire :



Circulation sur le giratoire ouest – Rond-point de l'Europe

■ Résultats des calculs de charges :



	D996 - Est	D122 - Nord	D996 - Ouest	D122 - Sud
Matin	86%	96%	67%	96%
Midi	82%	93%	81%	98%
Soir	69%	82%	81%	98%

Circulation sur le giratoire ouest – Rond-point de l'Europe

Le graphique représente la situation de circulation sur le carrefour. Les points sous la courbe représentent une circulation fluide tandis que les points au-dessus représente une circulation gênée proche de la saturation.

Pour rappel, on considère la réserve de capacité d'une voie :

- Suffisante si elle est supérieure à 25 % ce qui implique une circulation globalement fluide,
- Faible si elle est comprise entre 15 et 25 % ce qui implique des difficultés aux hyperpointes,
- Insuffisante si elle est inférieure à 15 % ce qui implique un trafic fortement perturbé.

La circulation est actuellement fluide sur l'ensemble des branches et l'ensemble de la journée. Ce giratoire ne présente aucune contrainte majeure.

3.3.3. Bilan des calculs de charges

Les calculs de charges et les comptages des deux giratoires étudiés nous montrent que **la situation actuelle présente une circulation fluide.**

Les comptages nous ont montré des trafics importants sur certaines voies avec plus de 500 véhicules sur certaines branches des giratoires. Cependant, **la configuration des carrefours permet de ne pas créer de contrainte sur les carrefours.**

L'ensemble des voies présente une réserve de capacité importante ce qui laisse envisager **la possibilité d'encaisser un trafic supplémentaire suite à l'aménagement du Parc d'activités.**

4. Simulation dynamique

4.1. Présentation du model de base

4.1.1. Principe

L'objectif de ce modèle est de servir de base de comparaison pour l'ensemble des autres scénarios simulés. Ainsi, il représente la situation actuelle et doit être le plus fidèle possible. Pour ce faire, l'ensemble des voiries présentes dans le périmètre de comptages ainsi que leurs caractéristiques (vitesse, largeur...) ont été implantées dans le modèle.

De plus, les régimes de priorités et le fonctionnement des carrefours ont été modélisés (carrefour giratoire, STOP, Carrefour à feux...).

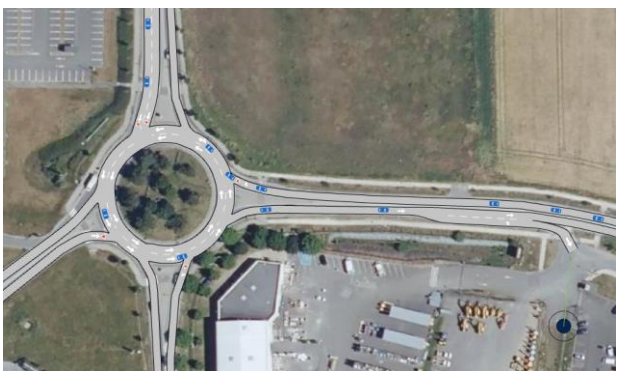
Cette simulation prend en compte les voitures mais aussi les poids-lourds présents sur la zone en fonction des comptages réalisés présentés précédemment.

Seulement le matin et le soir sont analysés dans cette simulation dynamique car ces périodes correspondent au moment les plus contraints de la zone d'étude et permettront de représenter les scénarios les plus défavorables.

4.1.2. Voiries modélisées



Modélisation de la zone d'étude



Zoom sur les giratoires de la modélisation de la zone d'étude

4.2. Résultats

Nous nous intéressons ici aux différents résultats issus des simulations, les indicateurs choisis sont les temps d'attente afin de juger la fluidité du trafic et les remontées de files maximales afin de juger les potentiels impacts de celle-ci sur la zone d'étude.

4.2.1. Résultats : Temps d'attente

Pour rappel, d'après les livrets du CEREMA, le temps d'attente est acceptable en dessous de 30 secondes et pose question entre 30 secondes et une minute. Au-delà d'une minute d'attente, un autre type de carrefour est à envisager. On considère donc :

- **Acceptable** si le temps d'attente est inférieur à 30 secondes,
- **Dérangeant** si le temps d'attente est entre 30 et 60 secondes,
- **Problématique** si le temps d'attente est entre 60 et 90 secondes,
- **Très Problématique** si le temps d'attente est supérieur à 90 secondes.



Les simulations ont permis de mettre en avant des temps d'attente relativement faibles, ce qui montre que le trafic est globalement fluide aux heures de pointes dans la zone d'étude.

4.2.2. Résultats : Remontée de files

Les remontées de files sont exprimées en pourcentage de stockage disponible utilisé. La longueur de stockage disponible est la distance jusqu'à l'intersection la plus proche. On considère donc les remontées files :

- **Faibles** si le stockage utilisé est inférieur à 50 %
- **Acceptables** si le stockage utilisé est entre 50 % et 75 %
- **Importantes** si le stockage utilisé est entre 75 % et 100 %
- **Problématiques** si le stockage utilisé est au-dessus de 100 %.



Les simulations ont permis de mettre en avant des remontées relativement faibles, ce qui montre que le trafic est globalement fluide aux heures de pointes dans la zone d'étude.

Seules de légères contraintes sont observées le soir sur le giratoire ouest. Ces contraintes peuvent entraîner des remontées de files de courtes durées se résorbant rapidement.

5. Projet d'aménagement d'un magasin LIDL

5.1. Résultats de l'étude

Un nouveau magasin LIDL est en projet au nord de la zone d'étude. Une étude d'impact sur la circulation de ce nouveau projet a été réalisée afin de mettre en évidence les potentielles contraintes que peut entraîner ce nouveau projet de magasin.

Cette étude a permis d'évaluer l'impact de ce projet. Ainsi, en heure de pointe du soir le nouveau magasin LIDL doit générer **et attirer 100 véhicules supplémentaires**. En heure de pointe du matin, le magasin n'étant pas ouvert le flux de nouveaux véhicules sera minime.



Emplacement du projet LIDL et la circulation générés par ce projet

Suite à ces résultats, une mise à jour de l'heure de pointe du soir est prise en compte afin de correspondre au plus juste à la situation future après l'ensemble des aménagements réalisés.

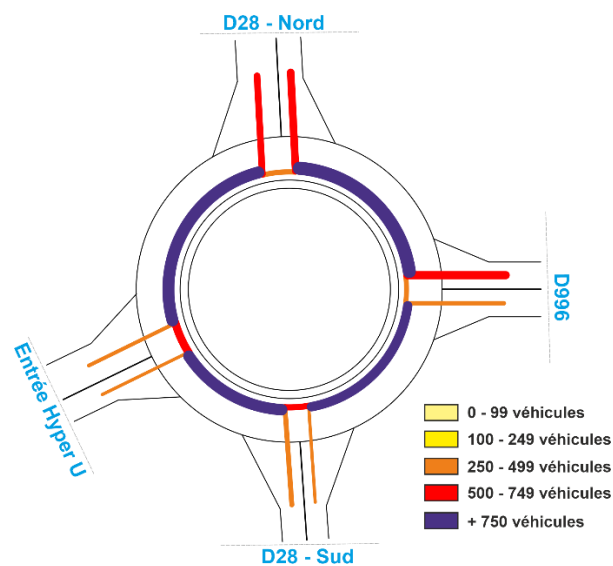


Mise à jour des comptages suite à l'aménagement du magasin LIDL

5.2. Résultats des calculs de charges

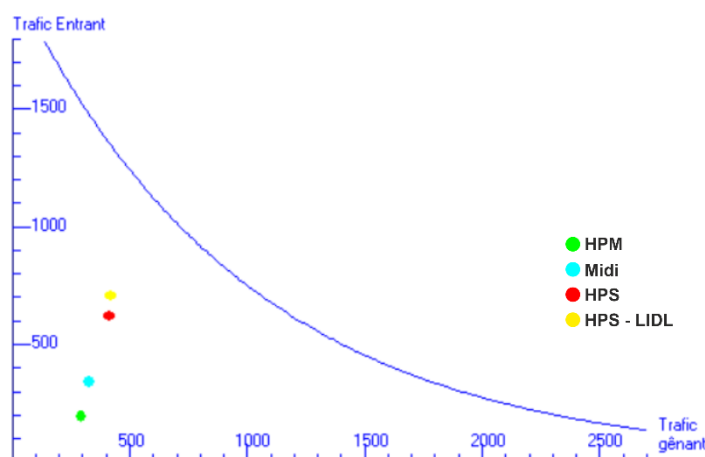
5.2.1. Giratoire Ouest

■ Circulation sur le giratoire :



Circulation sur le giratoire ouest – Rond-point de l'Europe

■ Résultats des calculs de charges :



	D28 - Nord	Entrée Hyper U	D28 - Sud	D996
HPS - LIDL	66%	71%	75%	47%

Circulation sur le giratoire ouest – Rond-point de l'Europe

Le graphique représente la situation de circulation sur le carrefour. Les points sous la courbe représentent une circulation fluide tandis que les points au-dessus représentent une circulation gênée proche de la saturation.

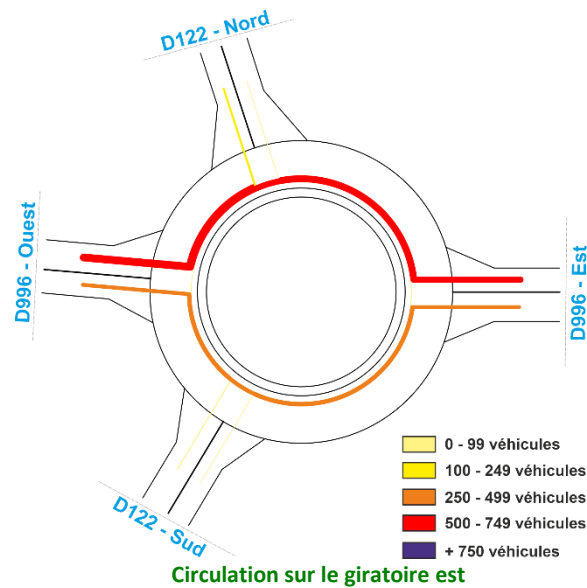
Pour rappel, on considère la réserve de capacité d'une voie :

- Suffisante si elle est supérieure à 25 % ce qui implique une circulation globalement fluide,
- Faible si elle est comprise entre 15 et 25 % ce qui implique des difficultés aux hyperpoints,
- Insuffisante si elle est inférieure à 15 % ce qui implique un trafic fortement perturbé.

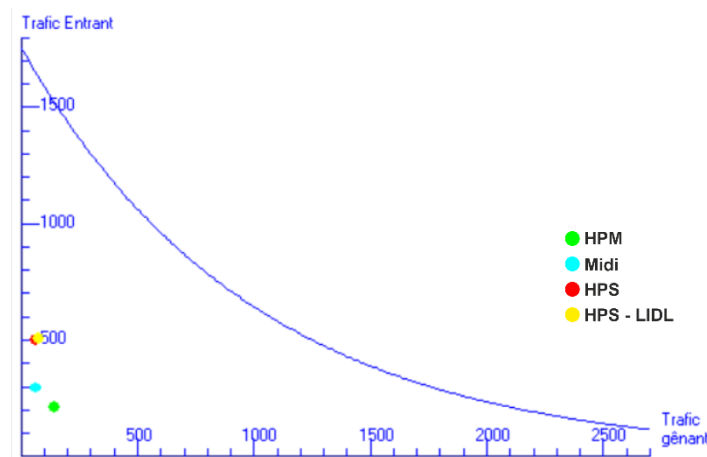
Avec le nouvel aménagement du magasin LIDL, la circulation sera fluide sur le giratoire. Seule la D996 est à surveiller et pourra entraîner des contraintes très ponctuel.

5.2.2. Giratoire Est

■ Circulation sur le giratoire :



■ Résultats des calculs de charges :



	D996 - Est	D122 - Nord	D996 - Ouest	D122 - Sud
HPS - LIDL	69%	82%	80%	97%

Circulation sur le giratoire ouest – Rond-point de l'Europe

Le graphique représente la situation de circulation sur le carrefour. Les points sous la courbe représentent une circulation fluide tandis que les points au-dessus représentent une circulation gênée proche de la saturation.

Pour rappel, on considère la réserve de capacité d'une voie :

- Suffisante si elle est supérieure à 25 % ce qui implique une circulation globalement fluide,
- Faible si elle est comprise entre 15 et 25 % ce qui implique des difficultés aux hyperpointes,
- Insuffisante si elle est inférieure à 15 % ce qui implique un trafic fortement perturbé.

Avec le nouvel aménagement du magasin LIDL, la circulation sera fluide sur le giratoire. Ce giratoire ne présente aucune contrainte majeure.

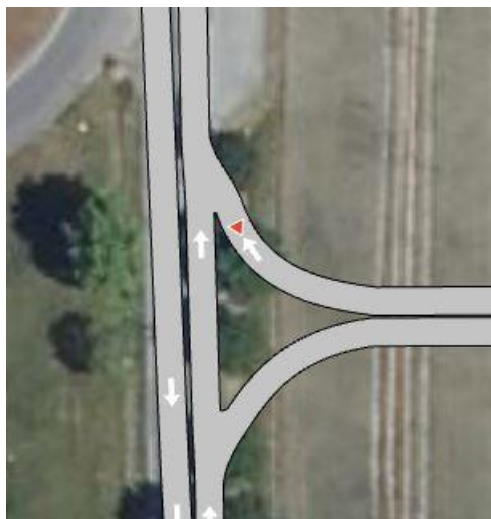
5.2.3. Bilan des calculs de charges

Suite à l'étude du nouveau magasin LIDL, **les calculs de charges ont révélé que les giratoires auront une circulation fluide**. Le carrefour Est ne présente aucune contrainte et peut accueillir un flux supplémentaire.

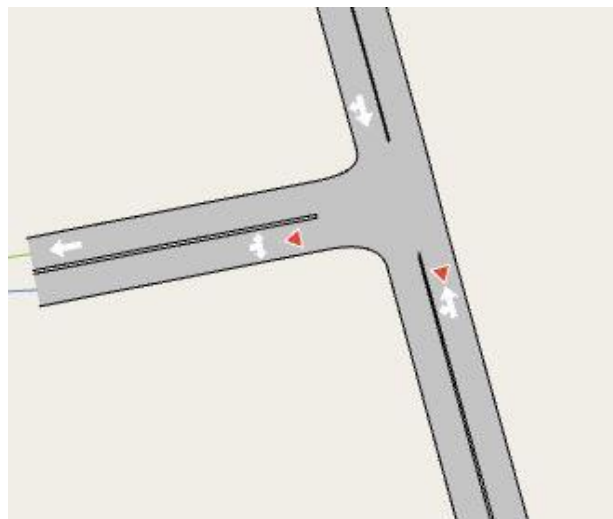
Le second giratoire à l'Ouest aura une circulation fluide suite à l'aménagement du magasin LIDL. Cependant, **la D996 peut être saturée sur certaines micro-pointes**. Ce giratoire est à **surveiller pour le futur aménagement du Parc d'activité car l'augmentation des flux pourra contraindre plus fortement le giratoire** et créer des remontées de files importantes.

6.1. Modélisation des nouvelles entrées et sorties

Les deux nouvelles entrées et sorties de la ZAC ont été modélisées sur le logiciel de simulation dynamique afin de pouvoir prendre en compte les flux circulant dans la future zone.



Accès Ouest



Accès Est

6.2. Hypothèses d'augmentation de trafic

D'après les données transmises, la future ZAC sera composée de 18 lots, qui auront des usages différents, à savoir pour usage commercial ou tertiaire. Cette décomposition est importante afin de pouvoir émettre des hypothèses quant au trafic amené par les lots. Les superficies de chaque lot étaient aussi connues, des estimations de véhicules générés par m² par type d'usage ont été proposées selon les facteurs suivants :

- Commerce : 15 véhicules/jour par 100 m²
- Tertiaire : 5 véhicules/jour par 100 m²

La répartition suivante a donc été prise en compte pour l'ajout de véhicules dans le modèle de simulation dynamique :

Lot	Superficie (m²)	Commerce (véhicules/jour)	Tertiaire (véhicules/jour)	Commerce (véhicules/heure de pointe)	Tertiaire (véhicules/heure de pointe)
Lot 1	3000	450		45	
Lot 2	6437	966		97	
Lot 3	7670	1150		115	
Lot 4	4462	669		67	
Lot 5	3704	556		56	
Lot 6	3861	579		58	
Lot 7	3924	589		59	
Lot 8	2926		146		22
Lot 9	2517		126		19
Lot 10	3739		187		28
Lot 11	4120		206		31
Lot 12	3152		158		24
Lot 13	2398		120		18
Lot 14	3074		154		23
Lot 15	2621		131		20
Lot 16	3223		161		24
Lot 17	6913	1037		104	
Lot 18	3004	451		45	
Total	70745	6447	1389	646	209

La matrice origine destination du modèle de simulation dynamique est donc mise à jour en fonction de ces données avec les caractéristiques suivantes :

- Tertiaire : 100 % des véhicules entrants en HPM (10 % sont ajoutés en véhicules sortants) et 100 % des véhicules sortants en HPS (10 % sont ajoutés en véhicules entrants)
- Commerce : pas nécessairement ouverts en HPM donc 50 % véhicules entrants ; en HPS 50 % entrants et 50 % sortants

6.3. Résultats

Nous nous intéressons ici aux différents résultats issus des simulations. De nouveau, les indicateurs choisis sont les temps d'attentes afin de juger la fluidité du trafic et les remontées de files maximales afin de juger les potentiels impacts de celle-ci sur la zone d'étude.

6.3.1. Résultats : Temps d'attente

Pour rappel, d'après les livrets du CEREMA, le temps d'attente est acceptable en dessous de 30 secondes et pose question entre 30 secondes et une minute. Au-delà d'une minute d'attente, un autre type de carrefour est à envisager. On considère donc :

- **Acceptable** si le temps d'attente **est inférieur à 30 secondes**,
- **Dérangeant** si le temps d'attente **est entre 30 et 60 secondes**,
- **Problématique** si le temps d'attente **est entre 60 et 90 secondes**,
- **Très Problématique** si le temps d'attente **est supérieur à 90 secondes**.



Résultat du modèle projeté en heure de pointe du matin



Résultat du modèle projeté en heure de pointe du soir

HPM :

Les simulations ont permis de mettre en avant que les temps d'attente sont toujours faibles en HPM malgré l'augmentation de trafic. Le temps le plus long est pour les véhicules arrivant du Sud depuis la D28 vers le giratoire avec des temps allant à 29 secondes.

HPS :

Sur le giratoire à l'Ouest, les temps d'attente sont augmentés pour les véhicules venant du Sud et de l'Est, avec respectivement 80 secondes et 240 secondes. Ceci entraîne donc des remontées de files qui peuvent être importantes. La sortie Ouest du projet est donc contrainte elle aussi avec des temps d'attente allant jusqu'à 35 secondes afin de pouvoir s'insérer sur la D28. Les temps d'attente sont minimales au niveau de l'accès Est de la ZAC.

6.3.2. Résultats : Remontée de files

Les remontées de files sont exprimées en pourcentage de stockage disponible utilisé. La longueur de stockage disponible est la distance jusqu'à l'intersection la plus proche. On considère donc les remontées files :

- **Faibles** si le stockage utilisé est inférieur à 50 %
- **Acceptables** si le stockage utilisé est entre 50 % et 75 %
- **Importantes** si le stockage utilisé est entre 75 % et 100 %
- **Problématiques** si le stockage utilisé est au-dessus de 100 %.



HPM :

Les simulations ont permis de mettre en avant des remontées relativement faibles, comme pour l'état actuel. En effet, la remontée de file la plus importante est pour les véhicules arrivant du Sud depuis la D28 vers le giratoire avec environ 10 véhicules stockés. Les nouveaux accès à la ZAC ne posent pas de problématique.

HPS :

En lien avec l'augmentation des temps d'attente, les remontées de file sont aussi en hausse, avec des blocages constatés pour les véhicules arrivant du Sud et de l'Est sur le giratoire de la D28. Cela signifie que des véhicules peuvent venir bloquer la sortie Ouest de la ZAC (voir image issue de la simulation ci-dessous). Les autres intersections ne présentent pas de problématique particulière et le trafic est fluide.



Blocages mis en avant sur la modélisation au niveau de la D28 et la D9996

La circulation au sein de la zone d'activité du sud d'Epernon est fluide. **Aucune contrainte majeure n'est observée à l'heure actuelle.** Cependant, le flux de véhicules est plus important en heure de pointe du soir notamment sur le giratoire à l'Ouest de la zone. **Cette situation ne crée pas de problématique actuellement, seulement des remontées de files très ponctuelles le soir sur le giratoire Ouest.** Ce giratoire reste **un point majeur à surveiller** car **l'ensemble des projets d'aménagements entrainera un flux important supplémentaire sur ce carrefour** et pourra amener des contraintes sur la zone d'étude.

Le futur Parc d'activités entrainera des flux supplémentaires sur les routes environnantes. Ces axes ont suffisamment de réserves de capacités pour encaisser un flux supplémentaire. **Ce projet entrainera très majoritairement des flux de voiture** car les aménagements pour les mobilités douces ou pour les transports en commun sont très faibles et l'accès au nouveau parc d'activités est rendu difficile pour ces modes de transports.

Le choix des accès au nouveau Parc d'Activités est déterminant afin d'éviter une saturation plus ou moins importante sur les carrefours giratoires actuels.

L'état projeté met en évidence que quelques ralentissements ponctuels pourraient survenir lors de l'heure de pointe du soir, tandis que la période matinale présente des conditions de circulation proches de celles observées actuellement. Ces ralentissements, localisés notamment à proximité du giratoire de la D28, pourraient occasionner des temps d'attente supplémentaires.

Toutefois, ces phénomènes resteront limités dans le temps et concentrés sur les périodes d'hyperpointe, avant de se résorber rapidement. Par ailleurs, l'ouverture de la ZAC pourrait modifier les habitudes de déplacement des usagers, conduisant à une redistribution naturelle des flux. Certains trajets, notamment ceux en direction du Sud, pourront ainsi s'orienter vers des itinéraires alternatifs tels que la route d'Écrosnes ou la route de Hanches, contribuant à un meilleur équilibre global du trafic.

Rappel des scénarios proposés pour les accès au Parc d'activités :



Solution n°1 : Aucune Entrée / Sortie à l'Ouest



Solution n°2 : Entrée depuis le Sud / Sortie vers le Nord



IPROCIA – SAS au capital de 40.000€ - Siège Social : 27 bis, rue du Petit Pont 45000 ORLEANS
Agence d'Orléans : 74 Bis rue de l'Argonne 45000 Orléans
Téléphone : 06 08 43 25 35 – Fax : 02 36 10 60 84 - Courriel : contact@iprocia.fr
R.C.S. ORLEANS 501 720 221 – SIRET 501 720 221 00040 – TVA Intra FR35 501 720 221
Organisme de Formation : 24 45 02779 45 auprès du Préfet de la Région Centre

ANNEXE 10 : ÉTUDE ACOUSTIQUE – ACOUSTEX – 16/12/2024

Parc d'activités Sainte Anne

28230 Epernon

Etude d'impact sonore environnementale

Maître d'Ouvrage Société d'Aménagement et d'Equipement du Département d'Eure-et-Loir 1, rue d'Aquitaine 28110 Lucé		Mandataire Environnement Institut d'Ecologie Appliquée 16, rue de Gradoux 45800 Saint Jean de Braye	
Dossier : 776623	Date : 16 décembre 2024		Version : 1
Rédacteur : Jérôme Lainelle		Correcteur : Lilian AUCHER	

SOMMAIRE

I - OBJET	1
II - GRANDEURS ACOUSTIQUES	2
III - REGLEMENTATION.....	3
III.1 – BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES	3
III.1.1 – CAS D'UNE NOUVELLE INFRASTRUCTURE	3
III.1.2 – CAS D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIEE	4
III.2 – INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	6
IV – ETAT INITIAL ACOUSTIQUE	7
IV.1 – CONTEXTE	7
IV.2 – MESURES	7
IV.2.1 – POINT 1 : l'epi Hotel – nord du site	9
IV.2.2 – POINT 2 : L'ESCROSNE	11
IV.2.3 – POINT 3 : RD122	13
IV.2.4 – POINT 4 : RD28.....	14
IV.3 – SYNTHESE.....	15
IV.4 – MODELISATION	16
V – ETUDE D'IMPACT SONORE ROUTIERE PREVISIONNELLE	18
V.1 – OBJECTIF ACOUSTIQUE	18
V.2 – HYPOTHESES	18
VI.2 – CALCULS.....	19
VII – CONCLUSION	21

I - OBJET

Le présent document concerne la création du Parc d'activités Sainte Anne en prolongement Sud du parc d'activités du Val Drouette entre la D28 et la D122 au Sud d'Epernon.

Il entre dans le cadre des études d'impact environnementales relatives à ce projet au stade de l'état initial et a pour objet de :

- Caractériser l'état initial acoustique du site par des mesures longue durée aux abords des habitations existantes ;
- Définir les critères de niveau de bruit résiduel et de niveau de bruit des transports représentatifs des secteurs habités ;
- Modéliser le site et éditer la carte du bruit des transports terrestres à l'état initial ;
- Prévoir l'impact sonore des nouveaux aménagements routiers liés au projet ;
- Définir les protections acoustiques utiles ou nécessaires ;
- Prévoir l'évolution du paysage acoustique à terme et le niveau d'exposition des populations ;

Ce rapport se décompose de la manière suivante :

- Grandeurs acoustiques
- Réglementation
- Etat initial acoustique
- Etude d'impact sonore routière prévisionnelle
- Conclusion

II - GRANDEURS ACOUSTIQUES

Le décibel pondéré A

L'intensité d'un bruit se traduit par son niveau sonore dont l'unité de mesure est le décibel noté dB.

Le niveau sonore peut être mesuré sur différents intervalles de fréquence normalisés appelés bandes d'octave (délimitées par les fréquences $f_{\min}$ et $f_{\max}$ telles que $f_{\max} = 2 \times f_{\min}$) ou bandes de tiers d'octave (délimitées par les fréquences $f_{\min}$ et $f_{\max}$ telles que $f_{\max} = 2^{1/3} \times f_{\min}$).

L'ensemble des niveaux sonores par bandes d'octave ou bandes de tiers d'octave caractérisant un bruit donné constitue son spectre.

Pour caractériser un bruit particulier, on peut également utiliser une valeur unique pondérée A correspondant à la « somme logarithmique » (somme des énergies acoustiques) des niveaux sonores mesurés sur chacune des bandes d'octave ou de tiers d'octave auxquelles on a préalablement appliqué une pondération appelée pondération A. La pondération A correspond à la réponse fréquentielle de l'oreille humaine.

Le niveau sonore global pondéré A exprimé en dB(A) correspond donc à une valeur unique représentative de la perception auditive humaine.

Niveau de pression acoustique continu équivalent

La grandeur physique mesurée est le niveau de pression acoustique équivalent ou Leq . Sa valeur correspond au niveau sonore fictif qui, maintenu constant sur la durée T, contient la même énergie sonore que le niveau fluctuant réellement observé. Sa définition mathématique est : $Leq_T = 10 \text{ Log} \left(\frac{1}{T} \int_T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right)$

La mesure du niveau de pression continu équivalent doit être réalisée conformément aux prescriptions de la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Indices fractiles

Les indices statistiques L90, L50 ou L10 représentent les niveaux de bruit équivalent atteints ou dépassés pendant 90, 50 ou 10 % de l'intervalle de mesurage.

L'indice statistique L50 est couramment utilisé pour s'affranchir des événements sonores brefs, chargés en énergie et ne provenant pas de l'activité observée (passages de voiture, aboiements de chiens, ...).

L'utilisation de l'indice L50 est soumise aux recommandations de l'annexe « Méthode de mesure des émissions sonores » de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Bruit ambiant

C'est le bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit particulier

C'est la composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel

C'est le bruit ambiant relevé en l'absence du ou des bruits particuliers objet(s) de la requête considérée.

Emergence

Les nuisances sonores au voisinage s'évaluent conformément aux textes réglementaires en vigueur par la mesure en limite de propriété de l'émergence que produit l'apparition du bruit incriminé par rapport au niveau de bruit de fond hors perturbation. L'indicateur d'émergence est : $E = Leq_{Tpart} - Leq_{Tres}$

Leq_{Tpart} est le niveau du bruit ambiant mesuré pendant les périodes d'apparition du bruit particulier.

Leq_{Tres} est le niveau du bruit résiduel mesuré pendant les périodes de disparition du bruit particulier.

III - REGLEMENTATION

III.1 – BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

III.1.1 – CAS D'UNE NOUVELLE INFRASTRUCTURE

La réglementation en vigueur concernant l'implantation d'une nouvelle infrastructure routière a pour origine l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite " Loi Bruit ").

Ses dispositions sont détaillées dans les textes suivants :

- décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures des transports terrestres,
- arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Dans le cas de la construction d'une nouvelle route, la contribution sonore de cette route ne devra pas dépasser les seuils diurnes et nocturnes suivants :

- vis à vis des **logements** :

Niveau sonore ambiant initial (avant réalisation de la voie nouvelle)	Contribution sonore de la seule route nouvelle (LAeq)	
	6h - 22h (diurne)	22h - 6h (nocturne)
modéré de jour et de nuit*	60 dB(A)	55 dB(A)
non modéré de jour et modéré de nuit*	65 dB(A)	55 dB(A)
modéré de jour et non modéré de nuit*	65 dB(A)	60 dB(A)
non modéré de jour ni de nuit *		

- vis à vis des **bureaux** :

Niveau sonore ambiant initial (avant réalisation de la voie nouvelle)	Contribution sonore de la seule route nouvelle (LAeq)	
	6h - 22h (diurne)	22h - 6h (nocturne)
modéré de jour et de nuit*	65 dB(A)	aucune obligation
autres cas	aucune obligation	aucune obligation

* Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues.

Il est :
 - modéré de jour si le LAeq ambiant (6h-22h) est < 65 dB(A)
 - modéré de nuit si le LAeq ambiant (22h-6h) est < 60 dB(A)

L'obtention des niveaux réglementaires doit être recherchée en priorité par un traitement à la source, sous réserve que les coûts des travaux soient raisonnables et que l'insertion dans l'environnement soit correcte. Sur le réseau routier national, la circulaire du 12 décembre 1997 demande, dans les cas où un traitement à la source ne peut suffire à lui seul à assurer la protection nécessaire, que soit recherchée une solution de type mixte (protection à la source + isolement de façade) dont le dispositif à la source soit dimensionné afin d'assurer le respect des niveaux réglementaires pour les espaces au sol proches des bâtiments.

Lorsque l'on envisage de renforcer l'isolation des façades, l'isolement visé doit être au moins égal à la différence entre la contribution sonore de la route prévue en façade et le seuil réglementaire à respecter (voir les tableaux ci-dessus) majorée de 25 dB(A).

Exemple : Si le niveau de bruit prévu en façade est de 67 dB(A) et que le seuil à respecter est de 60 dB(A), l'isolement minimal à mettre en œuvre est égale à $(67 - 60) + 25 = 32$ dB(A).

Lorsqu'on intervient sur la façade, l'isolement apporté ne peut être inférieur à 30 dB(A).

III.1.2 – CAS D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIEE

La réglementation en vigueur concernant la modification d'une infrastructure existante a pour origine l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite " Loi Bruit ").

Ses dispositions sont détaillées dans les textes suivants :

- décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures des transports terrestres,
- arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Dans le cas de la modification significative d'une route existante, la contribution de la route après modification devra respecter les seuils diurnes et nocturnes suivants vis à vis des logements :

Période diurne (6h-22h)

Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
> 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)

*Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

Période nocturne (22h-6h)

Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de nuit (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
≤ 55 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
> 55 et ≤ 60 dB(A)	< 60 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
> 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)

*Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

Précision :

Une modification ou transformation est considérée comme significative si elle respecte conjointement les deux conditions suivantes :

- elle résulte de travaux (à l'exclusion des travaux de renforcement de chaussées, des travaux d'entretien, des aménagements ponctuels et des aménagements de carrefours non dénivelés) ;
- elle engendre, à terme, une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore de la seule route, par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de la modification ou transformation.

Si la modification n'est pas significative au sens de cette définition, aucune exigence n'est fixée.

L'obtention des niveaux réglementaires doit être recherchée en priorité par un traitement à la source, sous réserve que les coûts des travaux soient raisonnables et que l'insertion dans l'environnement soit correcte. Sur le réseau routier national, la circulaire du 12 décembre 1997 demande, dans les cas où un traitement à la source ne peut suffire à lui seul à assurer la protection nécessaire, que soit recherchée une solution de type mixte (protection à la source + isolement de façade) dont le dispositif à la source soit dimensionné afin d'assurer le respect des niveaux réglementaires pour les espaces au sol proches des bâtiments.

Lorsque l'on envisage de renforcer l'isolation des façades, l'isolement visé doit être au moins égal à la différence entre la contribution sonore de la route prévue en façade et le seuil réglementaire à respecter (voir les tableaux ci-dessus) majorée de 25 dB(A).

Exemple : Si le niveau de bruit prévu en façade est de 67 dB(A) et que le seuil à respecter est de 60 dB(A), l'isolement minimal à mettre en œuvre est égale à $(67 - 60) + 25 = 32$ dB(A).

III.2 – INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les installations classées sont soumises à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Leurs prescriptions de fonctionnement sont les suivantes :

- L'obligation générale de non gêne vis-à-vis du voisinage dans les zones à émergence réglementée. Elle se traduit par le respect de la valeur d'émergence admissible, variable selon le niveau de bruit ambiant en dehors de toute activité et la période horaire (jour ou nuit) :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les zones à émergence réglementée sont :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
 - les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
 - l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.
- L'obligation de ne pas engendrer en limite de propriété de l'installation des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, sauf si le bruit résiduel est supérieur à ces chiffres.

L'annexe de l'arrêté fixe les conditions de mesurage du bruit des installations classées :

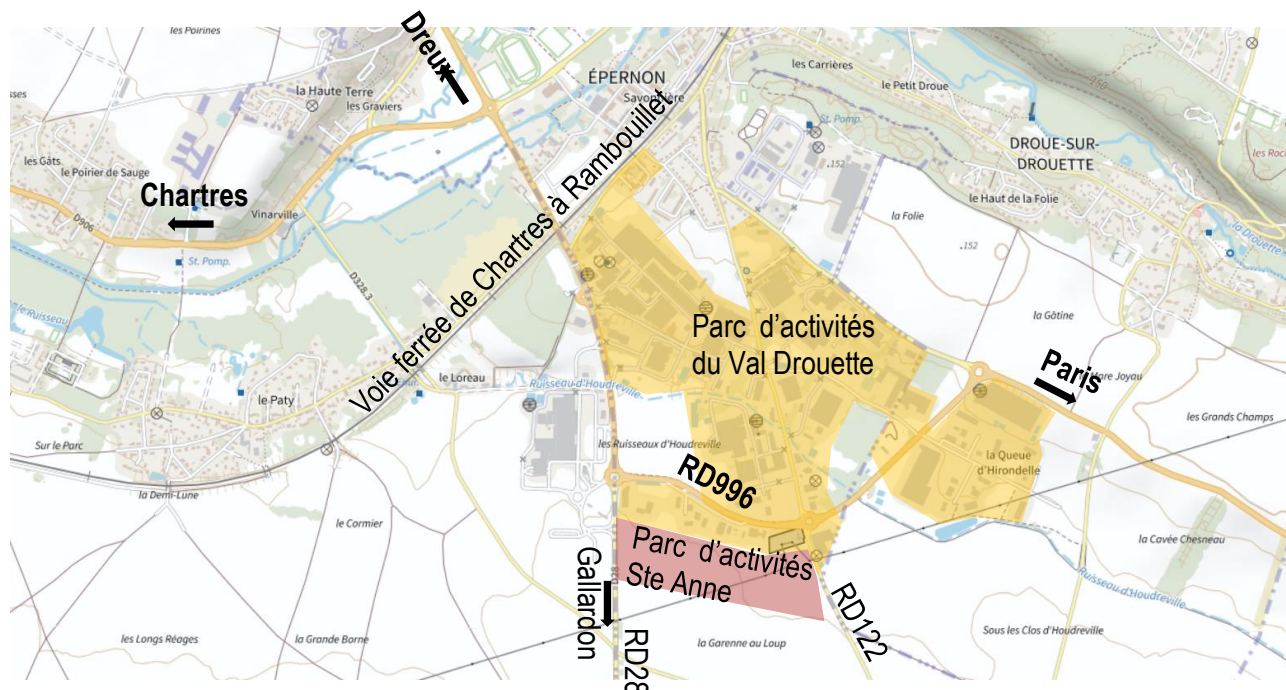
« Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NFS 31-010 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage" (décembre 1996), complétées par les dispositions ci-après.

Cette norme fixe deux méthodes de mesure se différenciant par les moyens à mettre en œuvre et par la précision des résultats. La méthode de mesure à utiliser est la méthode dite « d'expertise » définie au point 6 de la norme. Cependant, un simple contrôle du respect des prescriptions peut être effectué selon la méthode dite de « contrôle » définie au point 5 de la norme. Dans ce cas, une conclusion quant à la conformité des émissions sonores de l'établissement ne pourra être tirée que si le résultat de la mesure diffère de la valeur limite considérée (émergence ou niveau admissible) de plus de 2 dB(A). »

IV – ETAT INITIAL ACOUSTIQUE

IV.1 – CONTEXTE

Le parc d'activités Sainte Anne au Sud d'Epéron prolongera le parc d'activités existant du Val Drouette vers le Sud entre la D28 (route de Gallardon) et la D122 à la lisière entre secteur urbanisé et terres agricoles. Les marqueurs du paysage acoustique sont principalement les infrastructures terrestres dont en particulier la RD996, voie de contournement Sud d'Epéron qui dessert la partie Sud du parc d'activités du Val Drouette.



Les premières habitations se situent à partir de 600 m au Sud-Est au hameau d'Escrosne le long de la RD122. On trouve également un hôtel au Nord le long de la RD996 en contact avec le nouveau parc d'activités.

IV.2 – MESURES

Les mesures ont été effectuées suivant les prescriptions des normes NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » et NFS 31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier ». Dans les tableaux de résultats sont présentés le LAeq ainsi que l'indicateur fractile L50 relevé toutes les heures.

Matériel utilisé

- 2 sonomètre intégrateur types SVAN 971 classe 1P
- Calibreur AKSUD type 5117 Classe 1
- Dépouillement sur logiciels DBTRAIT de 01dB

Analyse

La méthode d'analyse consiste à découper l'intervalle de mesurage en tranches horaires et à retenir comme critère de bruit de fond de la période considérée le L50 mesuré pendant l'heure la plus calme en dehors des périodes intermédiaires 20h – 22h et 7h – 8h.

Par ailleurs, les critères LAeq(6h - 22h) et LAeq(22h - 6h) sont également fournis en référence aux textes réglementaires relatifs aux infrastructures de transport terrestre.

Opérateur : Jérôme Lainelle, technicien

Dates : Jeudi 1^{er} décembre 2022 et vendredi 2 décembre 2022

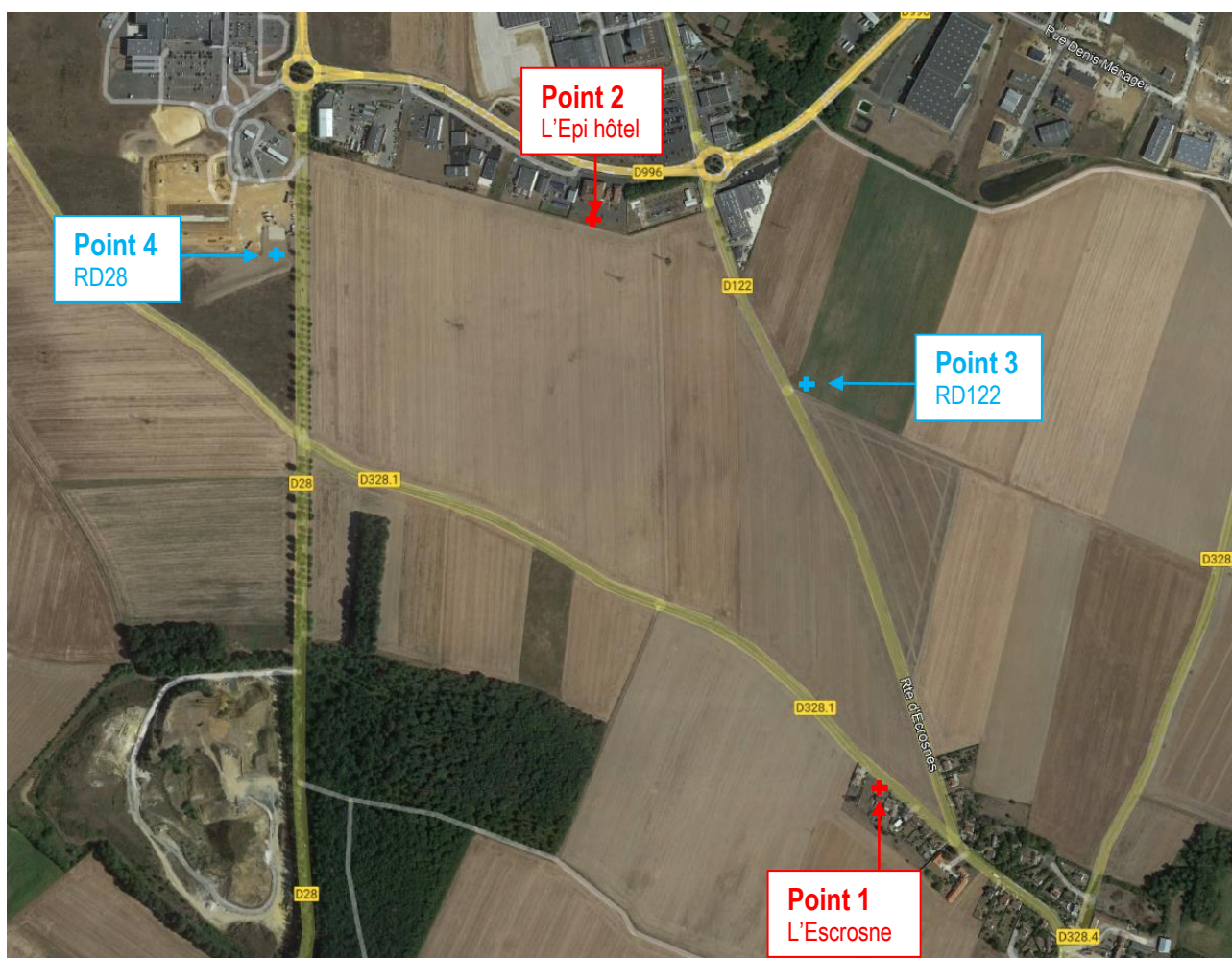
Conditions météorologiques : Ciel dégagé. Vent faible

Données issues de la station météo de Champhol

Jeudi 1 décembre 2022	T°: 3 à 5 °C – Vent faible – pas de pluie – Ciel couvert
Vendredi 2 décembre 2022	T°: 3 à 5 °C – Vent faible – légère de pluie – Ciel couvert

Emplacements

Deux points de mesure 24 heures représentatifs des secteurs habités (hôtel au Nord et hameau d'Escrosne à 600 m au Sud), ainsi que prélèvements de courte durée à proximité de la RD28 et de la RD122 permettant d'apprécier le trafic routier en journée.

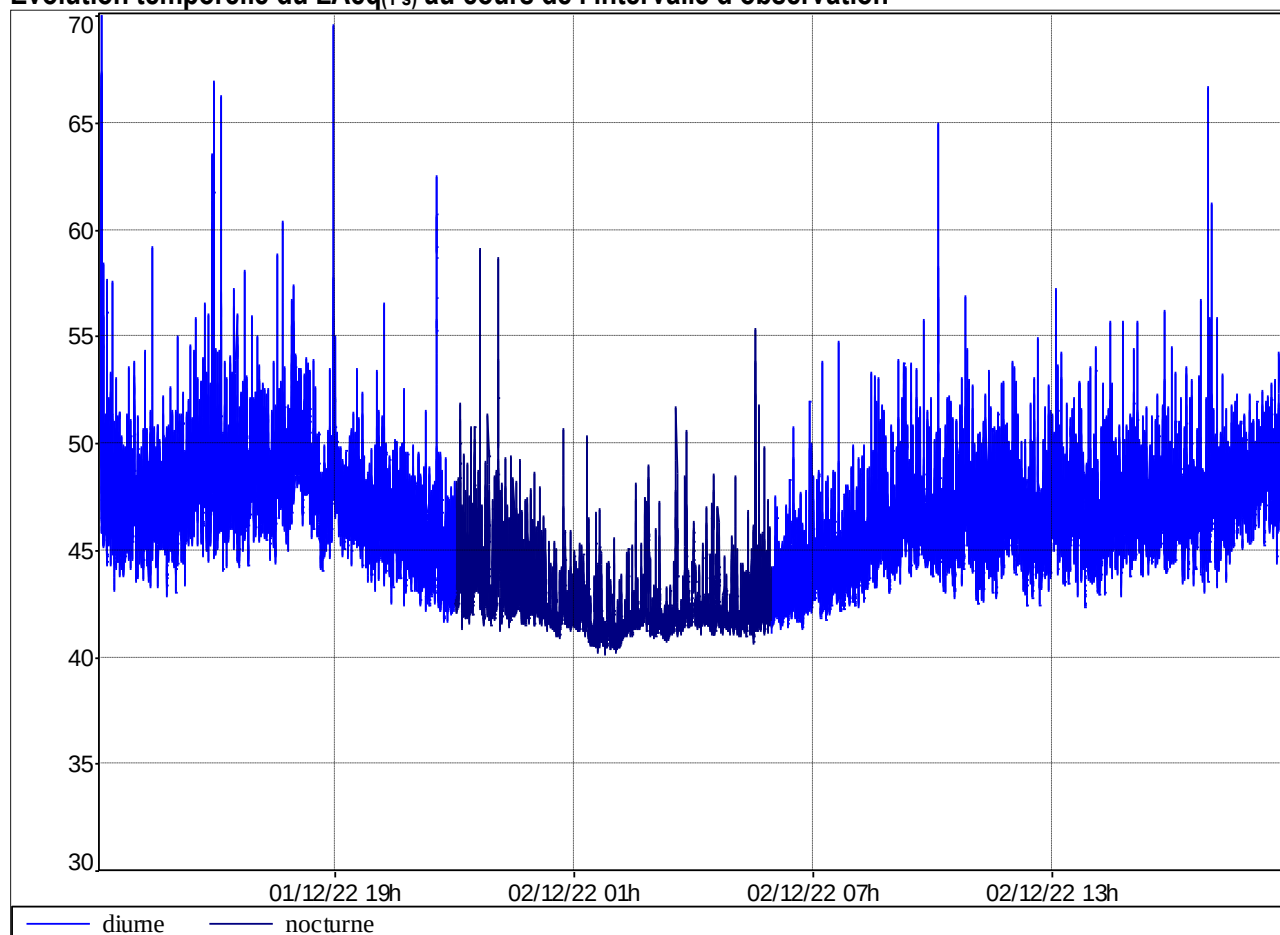


IV.2.1 – POINT 1 : L'EPI HOTEL – NORD DU SITE



Intervalle d'observation : du 01/12/21 à 13h00 au 02/12/21 à 18h00

Evolution temporelle du $L_{Aeq(1s)}$ au cours de l'intervalle d'observation



LAeq et L50 par période

01/12/2021			02/12/2021	
Début période	LAeq	L50	LAeq	L50
00 : 00			42,6	42,1
01 : 00			41,8	41,4
02 : 00			42,2	41,6
03 : 00			42,2	41,7
04 : 00			42,4	41,9
05 : 00			42,6	42
06 : 00			43,7	43,2
07 : 00			44,4	44
08 : 00			45,7	45,2
09 : 00			46,9	46,2
10 : 00			47	45,9
11 : 00			46,7	46,2
12 : 00			46,4	45,9
13 : 00	50,3	47,2	47,1	46,6
14 : 00	47,3	46,7	46,9	46,3
15 : 00	50,5	47,9	47,4	46,7
16 : 00	49	48,1	47,6	46,8
17 : 00	49,5	48,7	48,1	47,6
18 : 00	49,4	48,4		
19 : 00	47,2	46,8		
20 : 00	46,7	46,3		
21 : 00	46	44,5		
22 : 00	44,5	43,6		
23 : 00	44	43,1		

Critères de bruit résiduel

Période	Intervalle de mesure	L50 (dB(A))	Niveau L50 (dB) par bande d'octave					
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Diurne	12 h - 13 h	46	54	45,5	38,5	41	39	29
Nocturne	01 h – 02 h	41,5	53	44,5	35,5	33,5	30,5	20

Critères de bruit routier

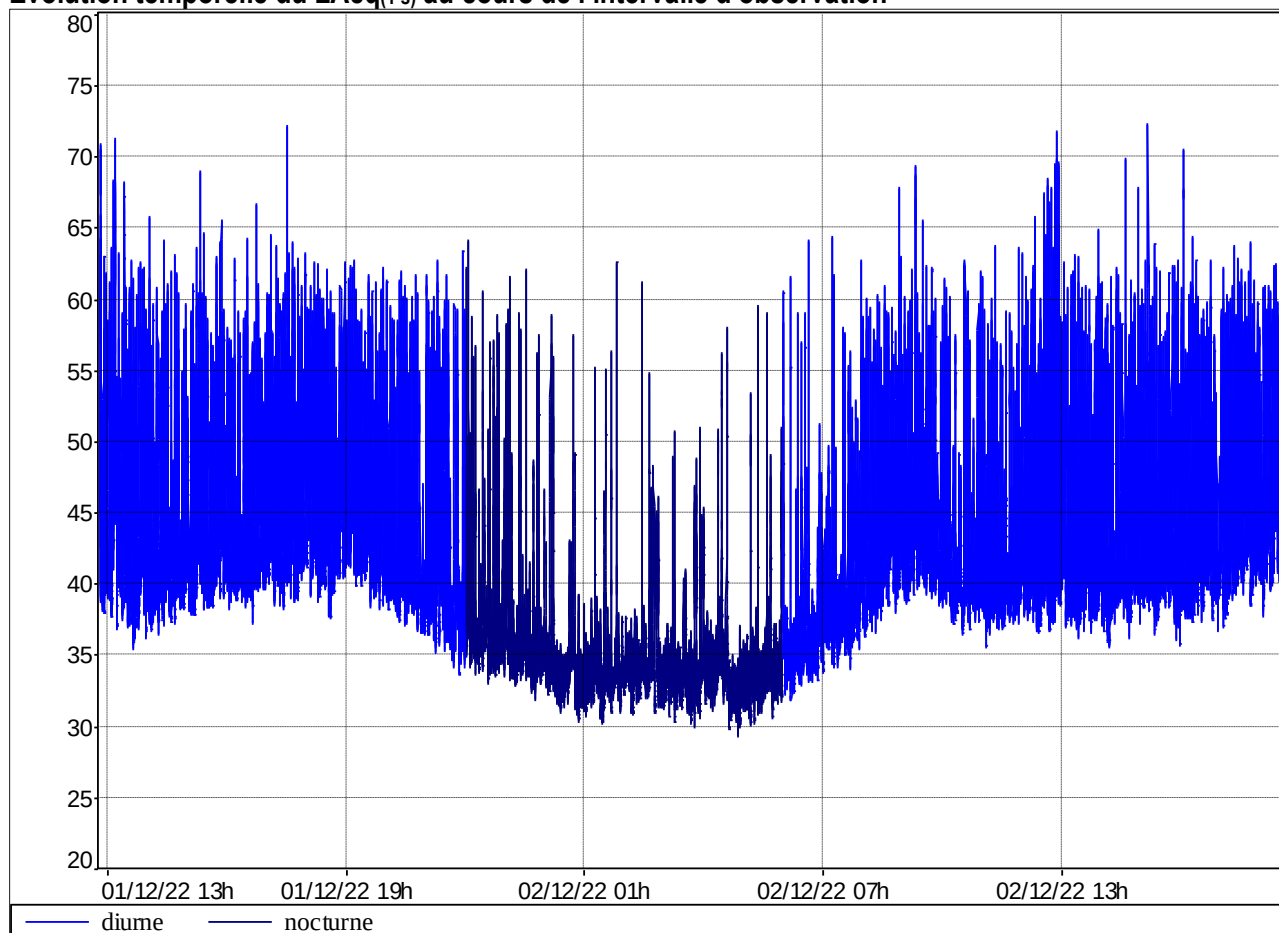
Période	LAeq	L95	L50	L10
6 h – 22 h	47,5	43	46,3	49,3
22 h – 6 h	42,9	40,9	42	44,4

IV.2.2 – POINT 2 : L'ESCROSNE



Intervalle d'observation : du 01/12/21 à 13h00 au 02/12/21 à 18h00

Evolution temporelle du LAeq(1 s) au cours de l'intervalle d'observation



LAeq et L50 par période

01/12/2021			02/12/2021	
Début période	LAeq	L50	LAeq	L50
00 : 00			39,7	33,7
01 : 00			39,5	33,5
02 : 00			38,3	34
03 : 00			36,2	33,3
04 : 00			37,5	33,5
05 : 00			39,3	33,6
06 : 00			43,1	35,7
07 : 00			44,3	37,8
08 : 00			49	42,7
09 : 00			49,9	43,3
10 : 00			47,6	40,5
11 : 00			46,5	40,4
12 : 00			54,7	42,3
13 : 00	53,1	43,4	50,1	42,6
14 : 00	48,4	41,2	49,9	41,4
15 : 00	50,3	42,6	50,1	42,9
16 : 00	49,2	42,4	50,4	42,2
17 : 00	51,5	45	51,1	45,5
18 : 00	51	46		
19 : 00	50,7	45,5		
20 : 00	48,5	40,8		
21 : 00	48,5	38,9		
22 : 00	44,6	36,8		
23 : 00	43,1	35,5		

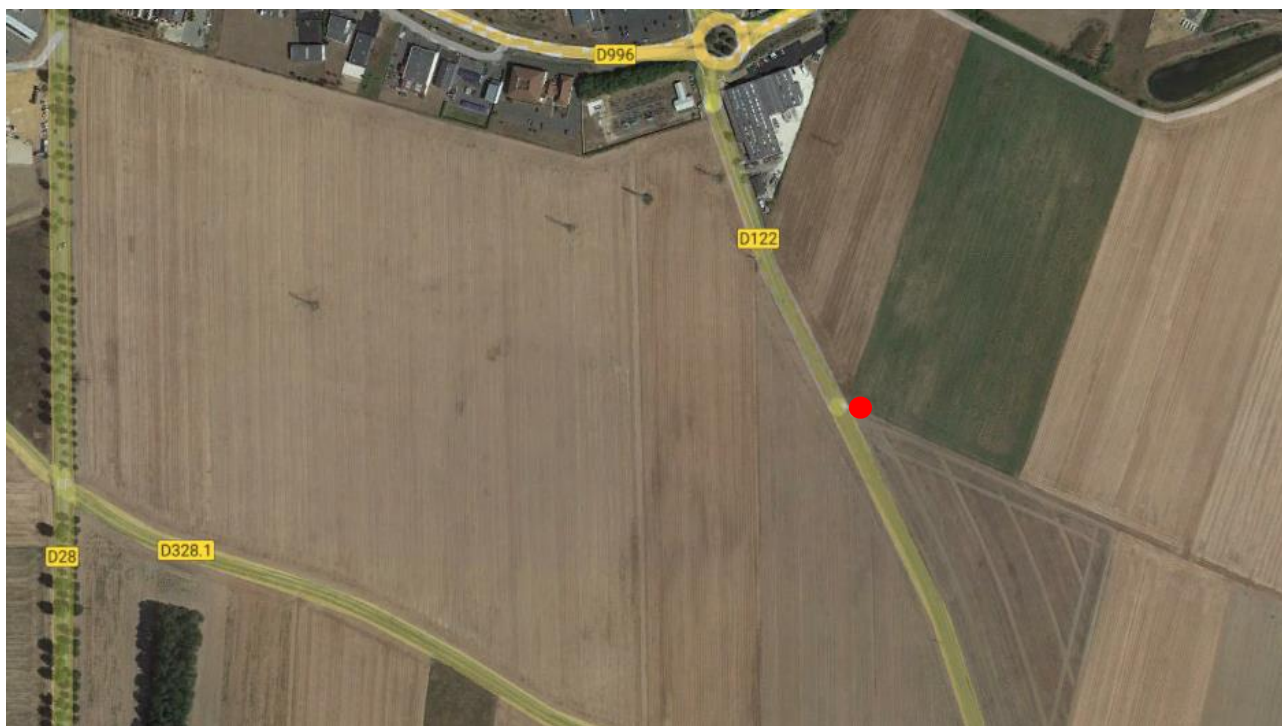
Critères de bruit résiduel

Période	Intervalle de mesure	L50 (dB(A))	Niveau L50 (dB) par bande d'octave					
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Diurne	11 h - 12 h	40,5	40	36,5	36,5	37	29,5	21,5
Nocturne	02 h – 03 h	33,5	36	33,5	32	30	21	14

Critères de bruit routier

Période	LAeq	L95	L50	L10
6 h – 22 h	40,6	31,6	34,2	39,3
22 h – 6 h	49,8	36	41,8	52,8

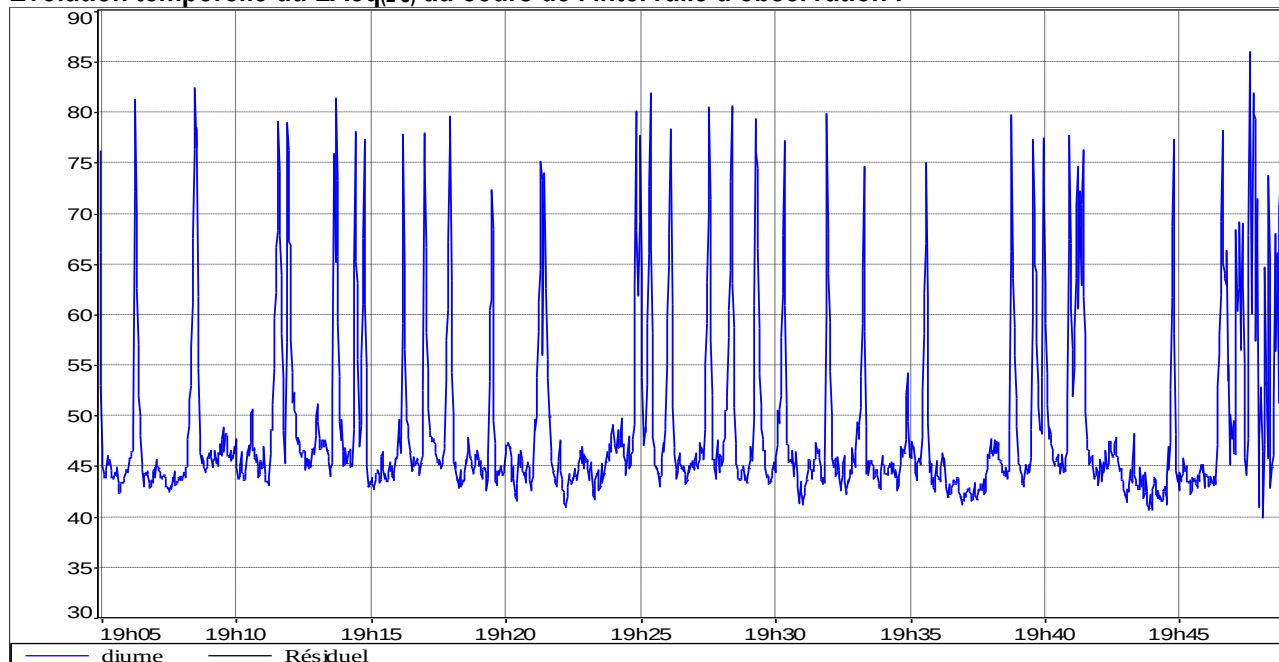
IV.2.3 – POINT 3 : RD122



Intervalle d'observation : le 02/12/2022 de 19h00 à 19h45

Distance à la voie : à environ 3 m

Evolution temporelle du LAeq(2s) au cours de l'intervalle d'observation :



Critères de bruit routier

LAeq	L90	L50
64,9	43	45,7

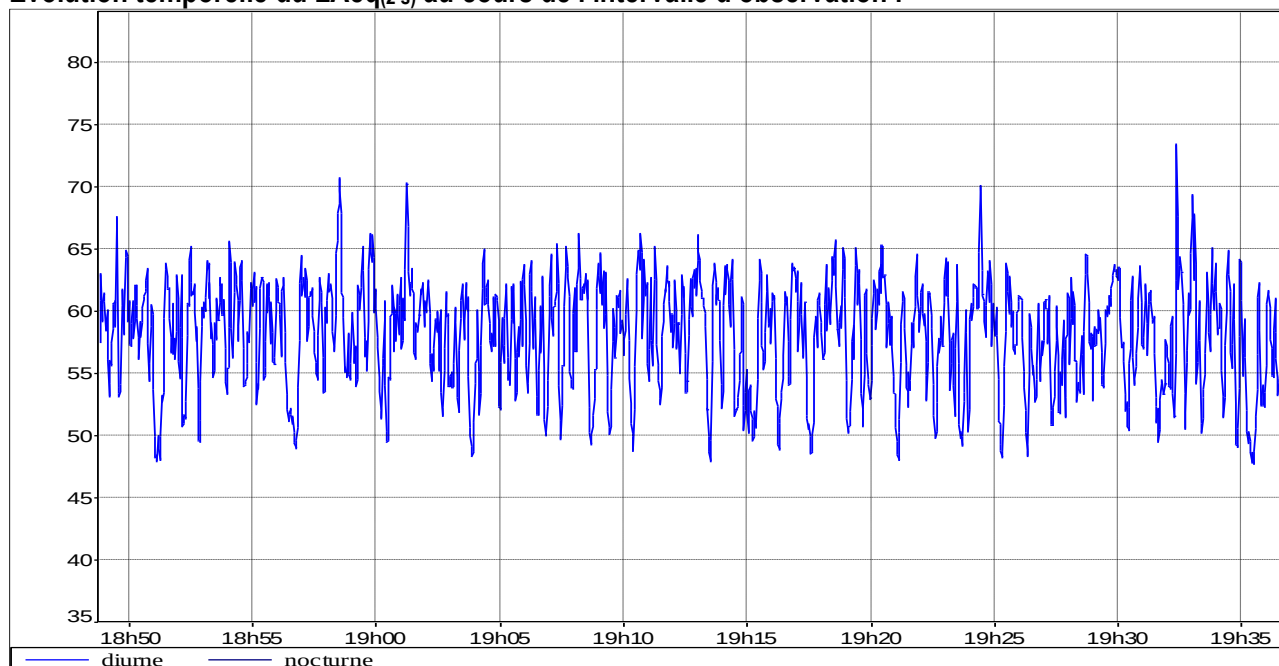
IV.2.4 – POINT 4 : RD28



Intervalle d'observation : le 02/12/2022 de 18h50 à 19h35

Distance à la voie : à environ 18 m

Evolution temporelle du $LAeq_{(2s)}$ au cours de l'intervalle d'observation :



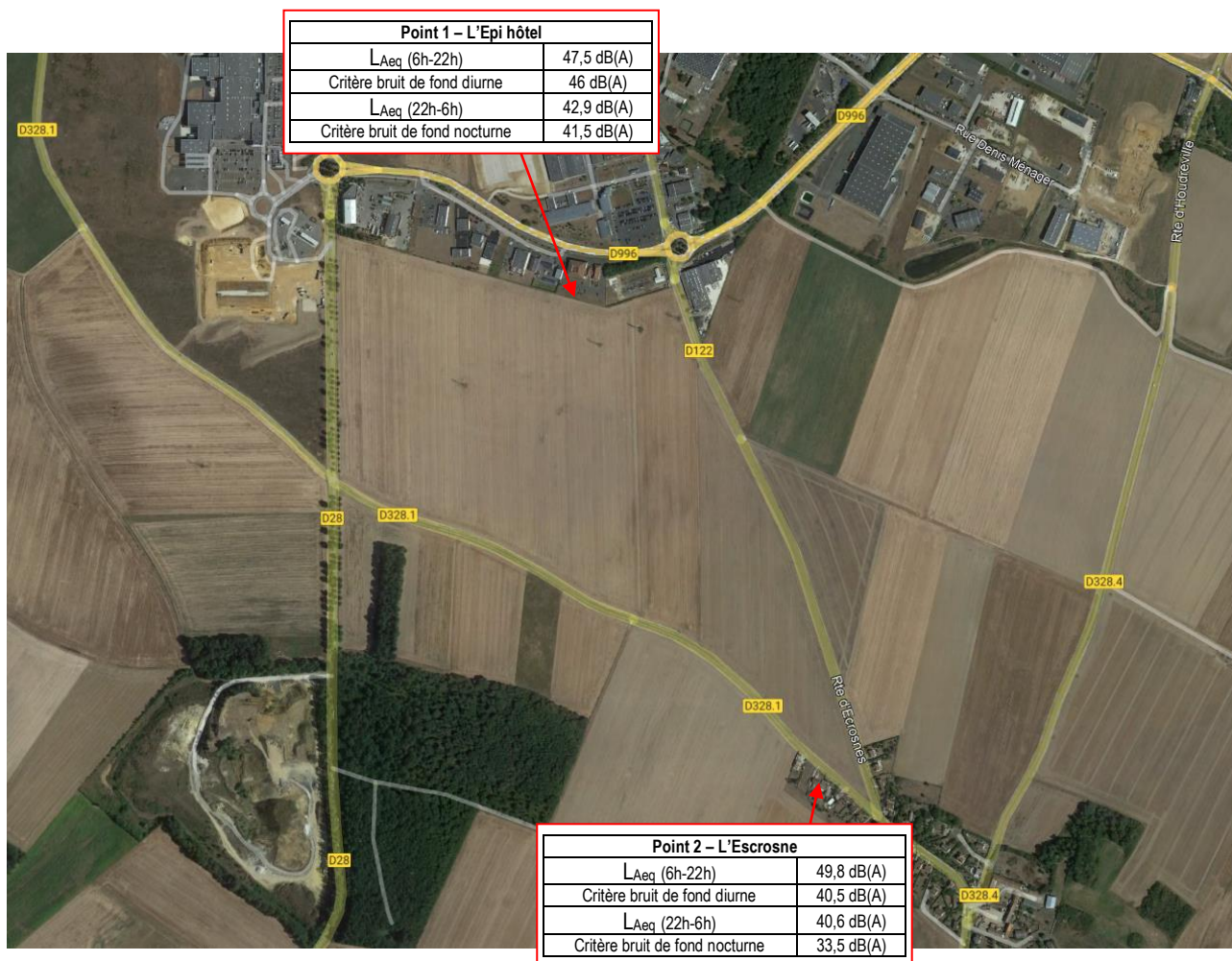
Critères de bruit routier

LAeq	L90	L50
60,1	51,5	58,5

IV.3 – SYNTHÈSE

L'environnement du projet de parc d'activité Sainte Anne est peu sensible en matière de bruit compte tenu de l'éloignement des premières habitations à partir de 600 m hormis l'hôtel au Nord en bordure de la RD996. Les niveaux sonores relevés décrivent un paysage acoustique périurbain dont la composante principale est le bruit des infrastructures routières.

Les critères de bruit résiduel diurne et nocturne évalués à partir de l'indicateur L50 pendant l'heure la plus calme de chaque période fixent les objectifs de référence en matière de bruit de voisinage.



IV.4 – MODELISATION

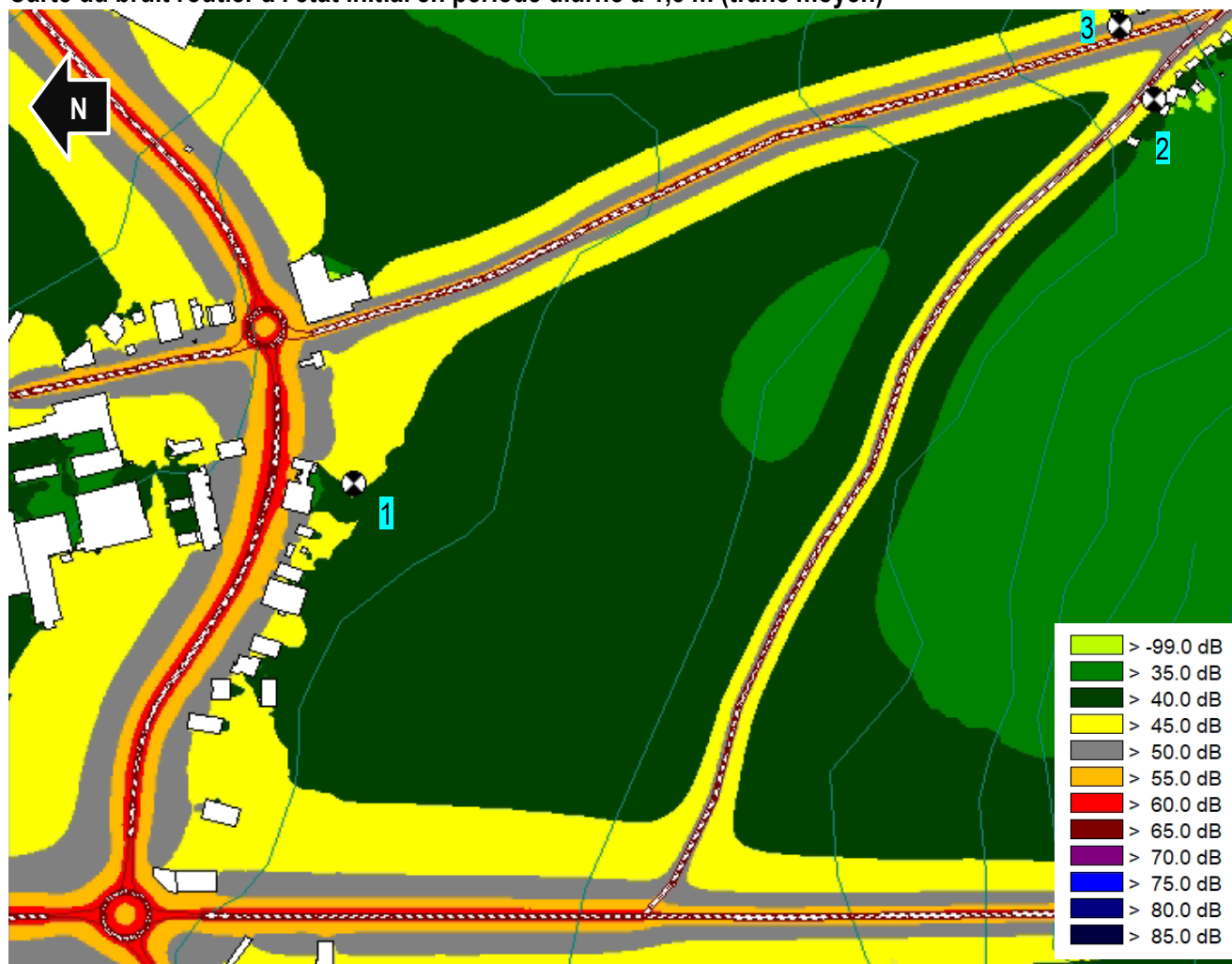
Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel CadnaA à partir des formulations issues de la norme NMPB 2008. Le relief, le bâti, les caractéristiques du trafic, les effets météorologiques sont pris en compte. Le modèle est recalé en fonction des résultats de mesures et des données de circulation.

Hypothèses

Les hypothèses de trafic prises en compte sont issues de l'étude de déplacements IPROCIA du 23 juin 2022 qui fournit les trafics en heure de pointe matin et soir sur chaque axe. Elles sont converties en trafic moyen horaire UVP (Unité de Véhicule Particulier) sur la carte suivante. Pour mémoire un véhicule léger vaut une UVP et un Poids Lourd vaut 2 UVP.



Carte du bruit routier à l'état initial en période diurne à 1,5 m (trafic moyen)



Calculs sur récepteurs (dB(A))

Emplacements	Pt 1 Epi Hotel	Pt 2 l'Ecosnes	Pt 3 route d'Ecosnes
Mesure LAeq(6h-22h)	47,5	49,8	-
Calcul LAeq(6h-22h)	45,5	48,7	52,9

V – ETUDE D'IMPACT SONORE ROUTIERE PREVISIONNELLE

V.1 – OBJECTIF ACOUSTIQUE

Objectifs acoustiques

Les critères de bruit routier déterminés font état d'une ambiance sonore préexistante modérée de jour comme de nuit pour l'ensemble des habitations ($LAeq_{(6h-22h)} < 65 \text{ dB(A)}$ et $LAeq_{(22h-6h)} < 60 \text{ dB(A)}$).

Par conséquent les niveaux sonores occasionnés par les infrastructures routières créées dans le cadre du projet ne devront pas dépasser les valeurs suivantes en façade des habitations existantes :

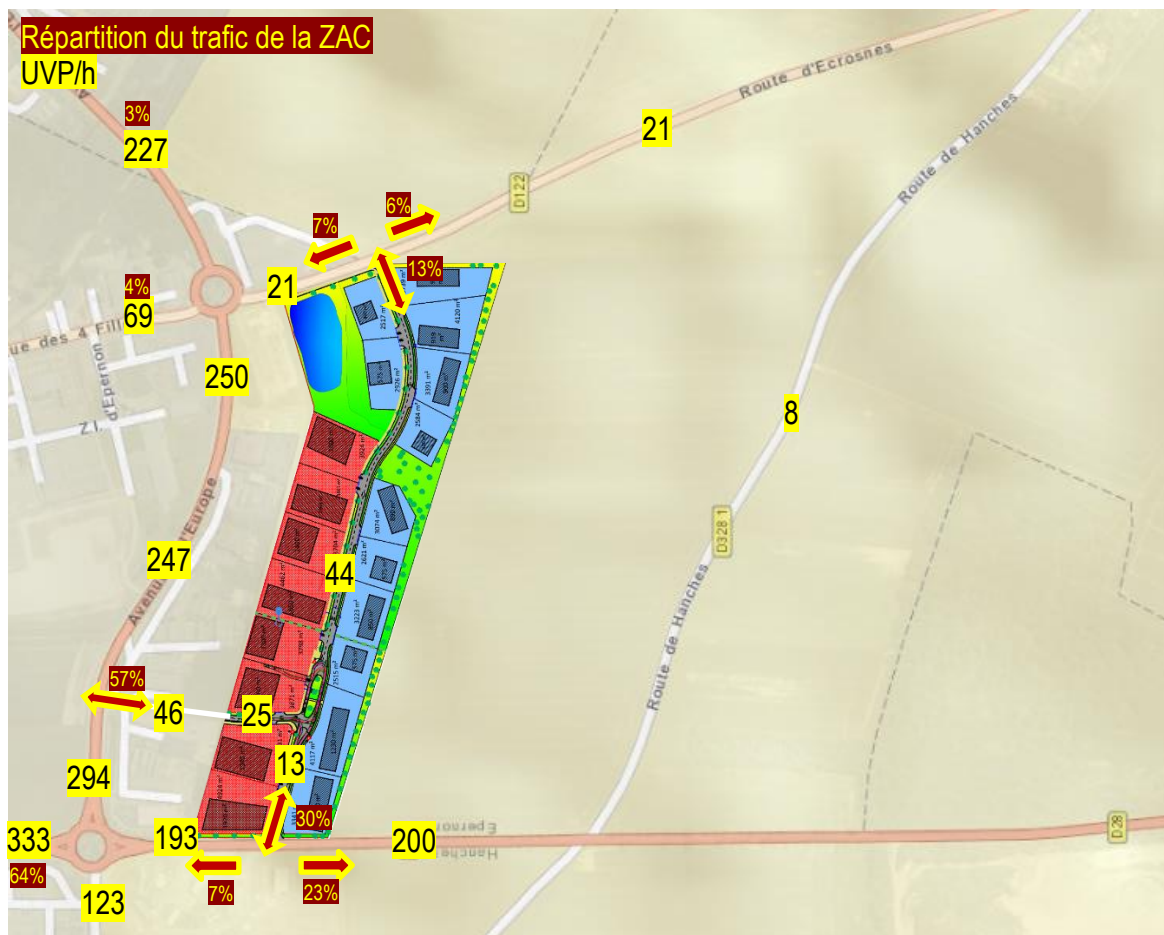
- $LAeq$ contribution nouvelle voirie (6h-22h) < 60 dB(A)
- $LAeq$ contribution nouvelle voirie (22h-6h) < 55 dB(A)

V.2 – HYPOTHESES

Le projet d'aménagement du parc d'activités Sainte Anne à Epéron prévoit la viabilisation de 20 lots sur une surface totale 11 ha. Il est voué à accueillir des activités de type artisanat, PME/PMI et commerces. Les 20 lots cessibles se répartissent sur 7,1 ha, les 3,9 ha restant étant engazonnés.

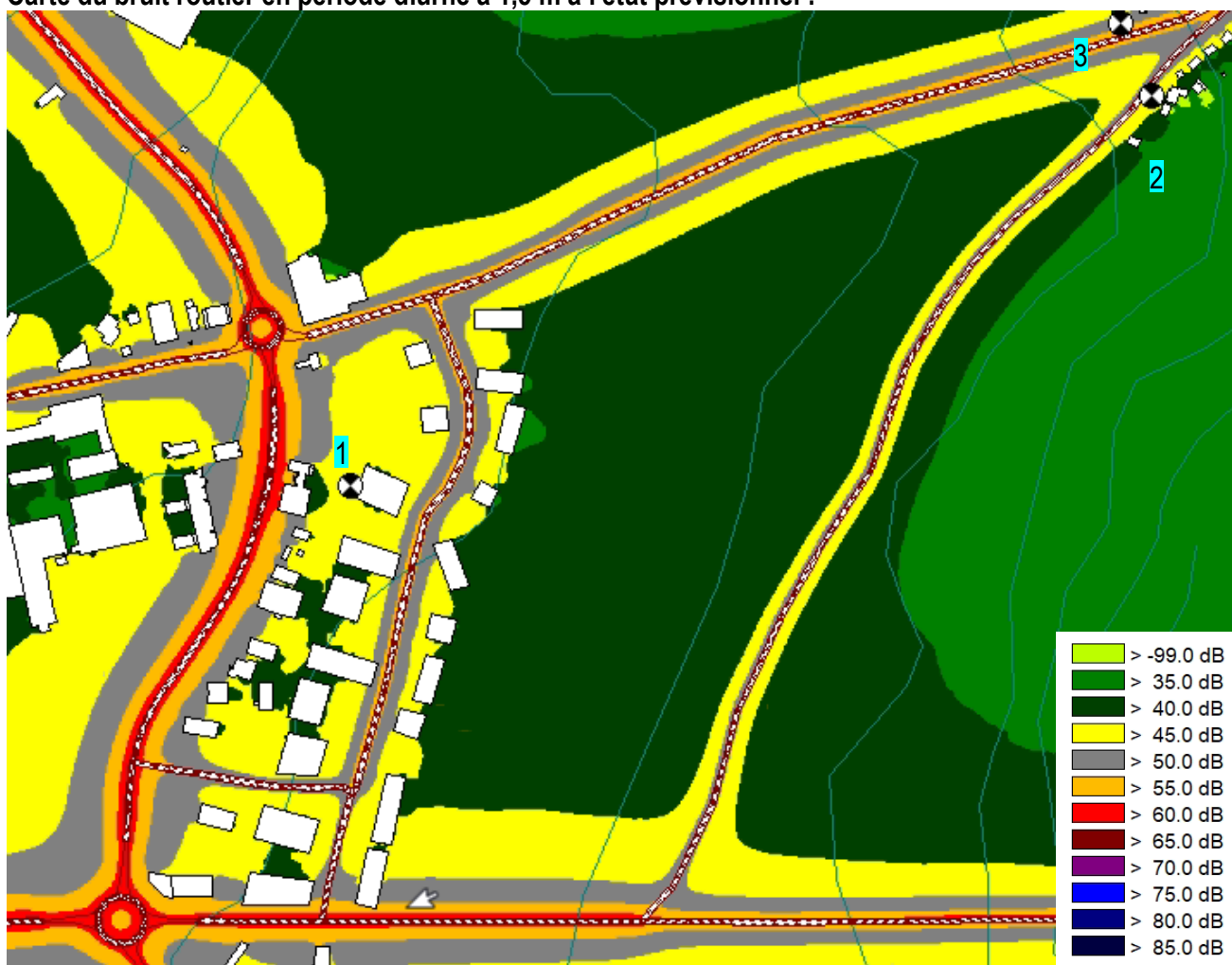
Un nouveau magasin LIDL est en projet au Nord du parc. Une étude a permis d'évaluer l'impact de ce projet qui devrait générer et attirer 100 véhicules supplémentaires au trafic heure de pointe soir.

Le trafic routier engendré par les autres parcelles est estimé par analogie avec des zones d'activité comparables au prorata des surfaces aménagées. On prévoit ainsi un trafic journalier de 705 véhicules dont 50 poids lourds (7%), ce qui représente 44 uvp/h, qui s'ajoutera au trafic existant sur la RD996, la RD28 et la RD122, sachant que deux tiers du trafic généré transite par l'entrée Nord (étude IPROCIA).



VI.2 – CALCULS

Carte du bruit routier en période diurne à 1,5 m à l'état prévisionnel :



Calculs sur récepteurs (dB(A))

Emplacements	Pt 1 Epi Hôtel	Pt 2 l'Ecosnes	Pt 3 route d'Ecosnes
LAeq(6h-22h) initial	45,5	48,7	52,9
LAeq(6h-22h) prévisionnel	47,1	48,9	53,6
Evolution initial / prév	+1,6	+0,2	+0,7

Carte de la contribution des nouvelles voiries



Emplacements	Pt 1 Epi Hôtel	Pt 2 l'Ecosnes	Pt 3 route d'Ecosnes
Contribution LAeq(6h-22h)	35,2	23,2	23,3

Analyse

L'impact sonore du projet aux premières habitations sera peu significatif. La contribution sonore des nouvelles sera très faible, largement inférieure aux valeurs réglementaires admissibles de 55 dB(A) en période nocturne et 60 dB(A) en période diurne.

VII – CONCLUSION

Le présent document concerne le projet d'aménagement du parc d'activités Sainte Anne à Epernon qui s'intègre dans le prolongement Sud du parc d'activités du Val Drouette entre la D28 (route de Gallardon) et la D122 à la lisière entre secteur urbanisé et terres agricoles.

Les relevés effectués décrivent globalement un paysage acoustique de type périurbain principalement lié aux infrastructures terrestres dont en particulier la RD996, voie de contournement Sud d'Epernon qui dessert la partie Sud du parc d'activités du Val Drouette.

Le projet prévoit la viabilisation de 20 lots voués à accueillir des activités de type artisanat, PME/PMI et commerces dont un magasin Lidl sur une surface totale de 11 ha.

L'éloignement des habitations existantes du futur parc d'activités ainsi que des voiries créées pour le desservir induit un impact sonore très limité, quasi nul pour les premiers riverains, et peu significatif pour l'hôtel situé proximité dans la zone commerciale.

La contribution sonore des nouvelles voiries au droit des premières habitations sera très largement inférieure aux seuils réglementaires de 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne.

Les critères de bruit résiduel diurne et nocturne évalués à partir de l'indicateur L50 pendant l'heure la plus calme de chaque période fixent les objectifs de référence en matière de protection du voisinage contre les bruits d'activités mais les distances en jeu limitent largement les risques de nuisances sonores.

Véretz, le 16 décembre 2024

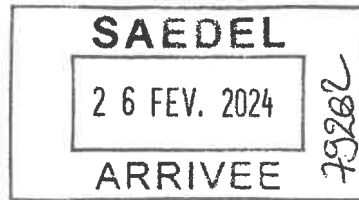
ANNEXE 11 : RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHEOLOGIQUE - SERVICE D'ARCHEOLOGIE PREVENTIVE DU CONSEIL DEPARTEMENTAL D'EURE-ET-LOIR - JANVIER 2024

ANNEXE 11A : RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHEOLOGIQUE - SERVICE D'ARCHEOLOGIE PREVENTIVE DU CONSEIL DEPARTEMENTAL D'EURE-ET-LOIR - JANVIER 2024
ANNEXE 11B : ARRÊTE DU 11/04/2024
ANNEXE 11C : PRE-CHIFFRAGE DES FOUILLES – CD28 – 01/08/2024



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**Direction régionale
des affaires culturelles**

Service régional de l'archéologie Centre-
Val de Loire

Affaire suivie par :
Christine BEST-MARMET
02 38 78 85 46

christine.best-marmet@culture.gouv.fr

Références : 24/cb/nj364

SAEDEL

1 Rue d'Aquitaine
CS70062
28110 LUCE

ORLEANS, le 20 février 2024

Objet : Réception du rapport de diagnostic
Références : EPERNON (EURE-ET-LOIR), Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette
CP0281402100003
Livre V du Code du patrimoine
Arrêté n° 22/0322 du 27 avril 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie
préventive
P.J. : Rapport d'opération archéologique préventive.

Madame, Monsieur,

Je vous informe que le Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir m'a remis le 22 janvier 2024 le rapport conforme rendant compte de l'opération d'archéologie préventive prescrite par l'arrêté visé en référence.

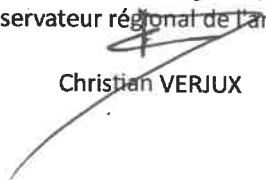
À votre demande, cette opération de diagnostic a été réalisée par anticipation. En conséquence, en application de l'article R.523-19 du code du patrimoine, le délai de 3 mois dont je dispose pour notifier d'éventuelles prescriptions postérieures (opération de fouille et/ou modification de la consistance du projet) ne peut courir qu'à compter :

- soit de la réception d'un courrier de votre part me confirmant votre intention de poursuivre votre projet d'aménagement ;
- soit de la réception du dossier correspondant à ce projet transmis dans les conditions prévues par l'article R.523-9 du code du patrimoine.

Je vous serai reconnaissant de bien vouloir me tenir informé des suites que vous envisagez de donner à votre projet. Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie


Christian VERJUX

Léa GOURIO (dir.)
avec la collaboration de
Alain GIOSA,
Marie POUSSET,
Antoine LOUIS,
Léa MÉTIVIER,
Vladimir LEMAITRE,
Hervé SELLES,
Anne BENICHOU et
Yoann SOREL.

RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHÉOLOGIQUE



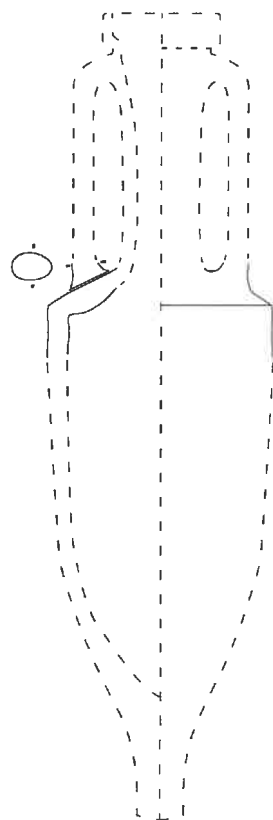
Janvier
2024

EPERNON

" La Pièce Sainte-Anne "

(Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)

Occupation du Hallstatt final, enclos fossoyés de La
Tène finale et chemins modernes/contemporains.



Dates d'intervention : du 13 septembre au 13 octobre 2023
N° d'arrêté de prescriptions de diagnostic : 22/0322
N° d'opération Patriache : 0613388



Conseil départemental d'Eure-et-Loir – Hôtel du département
1 Place Châtelet - CS70403 - 28008 CHARTRES CEDEX

Direction de l'aménagement, Service archéologie préventive
Allée du général Martial Valin - 28000 CHARTRES

Tél : 02 37 23 60 45 / Fax : 02 37 28 24 07

Avant-propos

Le présent rapport d'opération de diagnostic archéologique a été réalisé par le Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, en application des articles L523-11 et R523-62 du code du patrimoine et de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

Toute reproduction ou diffusion, même partielle, sous la forme de copies imprimées ou numériques, du texte et des illustrations constituant ce rapport, ne peut se faire que dans le respect du code de la propriété intellectuelle. À ce titre, elle est soumise à l'autorisation préalable du Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir.

L'exploitation des résultats présentés dans le rapport n'est également possible que dans le cadre du droit de courte citation, avec les références exactes et complètes du rapport, ainsi que la mention du Conseil départemental d'Eure-et-Loir et du nom de l'auteur.

Remerciements :

Nous tenons ici à remercier toutes les personnes ayant participé à la réalisation de cette opération tant sur le terrain qu'en post-fouille. Merci également aux céramologues protohistoriens de l'INRAP (Eric Frénée, Israël Najera-Marcos, Emilien Estur) et du SDAVO (Caroline Touquet Laporte-Cassagne) pour leur aide précieuse dans l'expertise du mobilier.

Pour citer ce rapport :

Léa GOURIO (dir.) avec la collaboration de Alain GIOSA, Léa METIVIER, Antoine LOUIS, Marie POUSSET, Vladimir LEMAITRE, Hervé SELLES, Anne BENICHOU et Yoann SOREL - *Epernon "La Pièce Sainte-Anne", occupation du Hallstatt final, enclos fossoyés de La Tène finale et chemins modernes/contemporains*. Rapport de diagnostic archéologique. Chartres : Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2024, 206 p.



Couverture : Vue du fossé monumental de La Tène finale en tranchée 39 et dessin d'amphore Dressel 1B issue de F.36.08.

Ci-contre : *Buteo buteo* surveillant l'opération.

SOMMAIRE

DONNÉES ADMINISTRATIVES	7
FICHE SIGNALÉTIQUE.....	8
INTERVENANTS	10
NOTICE SCIENTIFIQUE.....	11
ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX.....	12
PROJET D'INTERVENTION	20
RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC	21
1. CONTEXTE	23
<i>1.1. Circonstances de l'intervention.....</i>	<i>23</i>
<i>1.2. Localisation</i>	<i>23</i>
<i>1.3. Méthodologie et contraintes.....</i>	<i>23</i>
1.3.1. Implantation des tranchées et des logs.....	23
1.3.2. Contraintes et zones inaccessibles.....	23
1.3.3. L'enregistrement des anomalies, du mobilier archéologique et des sondages.....	25
1.3.4. Le recours au détecteur de métaux.....	25
<i>1.4. Contexte archéologique et historique (L. Métivier).....</i>	<i>27</i>
1.4.1. Rappel des opérations archéologiques antérieures	28
1.4.2. Préhistoire	30
1.4.3. Protohistoire	34
1.4.4. Période gallo-romaine.....	38
1.4.5. Moyen Âge.....	40
1.4.6. Époque moderne.....	44
1.4.7. Époque contemporaine	50
1.4.8. Période indéterminée	51
1.4.9. Conclusion	53
2. ETUDE GÉOMORPHOLOGIQUE (A. GIOSA)	55
<i>2.1. Contexte géologique : présentation des données bibliographiques.....</i>	<i>55</i>
2.1.1. Contexte topographique	55
2.1.2. Contexte géologique.....	56
2.1.3. Contexte géomorphologique.....	58

2.1.4. Contexte pédologique	58
2.2. Etude géoarchéologique : objectifs et méthode	59
2.2.1. Plan d'échantillonnage : la répartition des logs.....	59
2.2.2. Documentation des logs	60
2.2.3. Résultats de l'étude géoarchéologique	60
2.3. Synthèse de l'étude géoarchéologique.....	65
3. RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES	69
3.1. Le Paléolithique moyen.....	72
3.2. La Protohistoire	72
3.2.1. Une occupation du Hallstatt final	72
3.2.1.1. La fosse à banquettes F.29.01	75
3.2.1.2. Les fosses imbriquées F.29.06 et F.29.07.....	76
3.2.1.3. La fosse sub-quadrangulaire F.29.03	78
3.2.1.4. F.29.04 ; un possible silo	80
3.2.1.5. La fosse F.29.02	81
3.2.1.6. L'anomalie F.29.05	81
3.2.1.7. Le mobilier céramique (V. Lemaître).....	82
3.2.1.8. Conclusion sur l'occupation Hallstatt final	87
3.2.2. Un espace domestique enclos de La Tène finale (EA= 9988).....	89
3.2.2.1. L'enclos de La Tène C2/D1	90
3.2.2.1.1. Le fossé angulaire	90
3.2.2.1.2. Le fossé monumental F.39.05.....	92
3.2.2.1.3. Le fossé linéaire.....	94
3.2.2.1.4. Le fossé F.37.07.....	95
3.2.2.2. L'enclos de La Tène D2	95
3.2.2.2.1. Le fossé curviligne	95
3.2.2.2.2. Une fosse accolée au fossé.....	97
3.2.2.3. Les aménagements liés aux enclos laténiens.....	98
3.2.2.3.1. L'alignement de poteaux	98
3.2.2.3.2. La fosse F.38.09.....	100
3.2.2.3.3. Les fosses et trous de poteau.....	100
3.2.2.4. Le mobilier céramique (H. Selles).....	102
3.2.2.5. Conclusion sur l'occupation de La Tène finale	107
3.2.3. Des indices protohistoriques épars	109
3.2.3.1. Le secteur central-sud	109
3.2.3.1.1. Une concentration de mobilier hors structure	110
3.2.3.1.2. Le fossé F.16.03.....	112

3.2.3.1.3. Les faits de la tranchée 14.....	112
3.2.3.2. Le secteur ouest	114
3.2.3.2.1. Les fossés parallèles	114
3.2.3.2.2. Les petites fosses	115
3.3. Les faits caractérisés mais non datés.....	117
3.3.1. Une structure de combustion isolée.....	117
3.3.2. Un vaste réseau fossoyé non daté	119
3.3.2.1. Un long fossé en L (EA = 9989).....	119
3.3.2.2. Les fossés F.27.01 et F.27.02.....	122
3.3.2.3. Le fossé F.33.01/ F.35.02.....	124
3.3.2.4. Les fossés F.01.04 et F.01.05.....	126
3.3.2.5. Conclusion sur le réseau fossoyé	127
3.3.3. Une grande dépression remblayée.....	127
3.3.4. Puits et fosses d'extraction.....	128
3.3.4.1. Le puits F.14.03	128
3.3.4.2. Des fosses d'extraction de sable	130
3.4. L'époque moderne à contemporaine	133
3.4.1. Les chemins	133
3.4.1.1. Le chemin F.05.01 et le fossé F.01.02.....	133
3.4.1.1.1. L'axe de circulation F.05.01.....	133
3.4.1.1.2. Le fossé F.01.02 et le poteau F.05.02.....	136
3.4.1.1.3. Synthèse	137
3.4.1.2. Le chemin creux F.33.04	138
3.4.2. Les fosses de plantation	141
3.4.3. Le parcellaire contemporain.....	143
4. CONCLUSION	146
BIBLIOGRAPHIE.....	149
TABLE DES ILLUSTRATIONS	153
ANNEXES	156
TABLE DES ANNEXES.....	157

DONNÉES ADMINISTRATIVES



FICHE SIGNALÉTIQUE

Localisation des opérations

Région : Centre - Val de Loire	Département : Eure-et-Loir (28)
Commune : Epernon	Code INSEE : 28 140
Lieux-dits : La Pièce de Sainte-Anne	Propriétaire du terrain : SAEDEL
Références cadastrales : ZA 19pp, 20pp, 21pp, 107pp, 108pp, 151pp.	Protection : aucune

Coordonnées Lambert RGF 93 (Lambert 93) :

X = 602544 à 603149 m / Y = 6833114 m

Nivellement NGF :

Altitude minimale : 126 m NGF

Altitude maximale : 132 m NGF

L'opération archéologique

Arrêté de prescription : 22/0322 du 27 avril 2022

N° d'opération : 0613388

Arrêté d'attribution : 22/0364 du 10 mai 2022

Arrêté de désignation : 23/0627 du 04 septembre 2023

Responsable scientifique : Léa Gourio

Rattachement : Conseil départemental d'Eure-et-Loir

Opérateur : Service archéologie préventive

Maître d'ouvrage : SAEDEL

Nature de l'aménagement : Consultation-projet

Dossier n° CP0281402100003

Surfaces à diagnostiquer : 103 269 m²

Surface accessible : 96 269 m²

Surface observée : 11 092 m² (10,75 % de la surface totale / 11,5% de la surface accessible)

Lieu de dépôt temporaire du mobilier archéologique :

Conseil départemental d'Eure-et-Loir, Service archéologie préventive

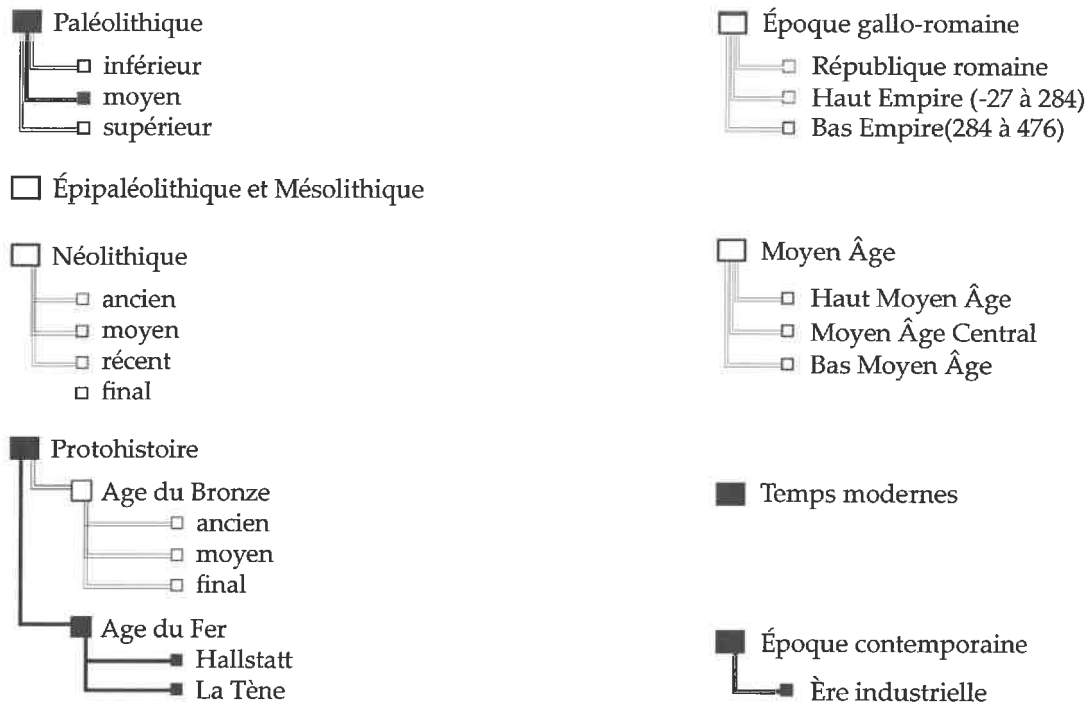
Allée du général Martial Valin, 28 000 Chartres

Dates d'intervention : du 13 septembre au 13 octobre 2023

Principaux résultats

Occupation du Hallstatt final
Enclos fossoyé de La Tène finale
Chemins modernes/contemporains
Vaste réseau fossoyé non daté

Chronologie



Vestiges immobiliers

- ☐ édifice public
- ☐ édifice religieux
- ☐ édifice militaire
- ☐ bâtiment commercial
- ☐ structure funéraire
- ☒ voirie
- ☒ hydraulique
- ☒ habitat rural
- ☐ villa
- ☐ bâtiment agricole
- ☒ structure agraire
- ☐ urbanisme
- ☐ maison
- ☐ structure urbaine
- ☐ foyer
- ☒ fosse
- ☐ sépulture
- ☐ grotte
- ☐ abri
- ☐ mégalithe
- ☐ artisanat alim.
- ☐ argile : atelier
- ☐ atelier métal.
- ☐ artisanat
- ☐ autre

Vestiges mobiliers

- ☒ lithique
- ☒ osseux
- ☒ céramique
- ☐ restes végétaux
- ☒ faune
- ☐ flore
- ☒ métallique
- ☒ arme
- ☐ outil
- ☐ parure
- ☐ habillement
- ☐ trésor
- ☒ monnaie
- ☐ verre
- ☐ mosaïque
- ☐ peinture
- ☐ sculpture
- ☐ inscription
- ☐ autre

Études annexes

- ☒ géologie/pédologie
- ☐ datation
- ☐ anthropologie
- ☐ paléontologie
- ☒ zoologie
- ☐ botanique
- ☐ palynologie
- ☐ macrorestes
- ☒ céramique
- ☒ métaux
- ☐ acq. des données
- ☒ numismatique
- ☐ conservation
- ☐ restauration
- ☒ lithique
- ☐ autre
- ☐ carpologie
- ☐ anthracologie
- ☐ verre

INTERVENANTS

Suivi scientifique et administratif

Service régional de l'archéologie :
Christine Best-Marmet,
Conservateur du patrimoine
Christian Verjux,
Conservateur régional de l'archéologie

Conseil départemental d'Eure-et-Loir :
Hervé Sellès,
chef du service archéologie préventive

Équipe scientifique

	Nom	Organisme	Jours
PRÉPARATION			3
Responsable scientifique	L. Gourio	CD 28	2
DICT/PPSPS	A. Herbelin	CD 28	0,5
Topographie	A. Louis	CD 28	0,5
TERRAIN			63
Responsable scientifique	L. Gourio	CD 28	23
Techniciens	M. Pousset Y. Sorel C. Basset	CD 28	34
Géomorphologue	A. Giosa	CD 28	2
Topographie	A. Louis	CD 28	4
ÉTUDES SCIENTIFIQUES			60
Etude générale / Rédaction	L. Gourio	CD 28	30
Étude lithique	L. Gourio	CD 28	0,5
Étude céramologique	H. Selles	CD 28	2
Étude céramologique	V. Lemaitre	CD 28	8
Etude archéozoologique	M. Pousset	CD 28	0,5
Étude géomorphologique	A. Giosa	CD 28	7
Etude mobilier métallique	A. Benichou	CD 28	1
Environnement archéologique	L. Métivier	CD 28	11
TRAVAUX TECHNIQUES			42,5
Traitement du mobilier / tamisage	A. Herbelin / Y. Sorel	CD 28	6
DAO / inventaires	M. Pousset	CD 28	13,5
Topographie, SIG	A. Louis	CD 28	5
Dessins céramiques	L. Métivier / A. Benichou	CD 28	13
PAO	L. Gourio	CD 28	5

Aménageur

SAEDEL
1 rue d'Aquitaine
28110 Lucé

Intervenants techniques

SAS Javault
3 rue Tourneballes
28110 Lucé

NOTICE SCIENTIFIQUE

Le diagnostic réalisé à « La Pièce Sainte-Anne » au sud de la commune d'Épernon a investigué une surface de 10,3 ha, sur une emprise rectangulaire minorée de son angle nord-est, rendu inaccessible par la présence de pylônes et câbles électriques haute tension. Cette opération a mis au jour des vestiges essentiellement protohistoriques ainsi que quelques aménagements modernes et contemporains. Malgré l'implantation topographique des vestiges, en bas de versant sud du ruisseau d'Houdreville, la puissance sédimentaire des niveaux limoneux est généralement faible et les structures archéologiques apparaissent régulièrement dans le substrat.

A l'exception d'un unique artefact lithique patiné attribué au Paléolithique moyen, l'occupation la plus ancienne correspond à un ensemble très localisé de cinq fosses datées du Hallstatt final. Les fosses s'implantent dans un secteur où la couverture limoneuse est présente. Ce constat a permis d'émettre l'hypothèse d'une fonction primaire d'extraction de limon pour trois des fosses découvertes, en adéquation avec leur morphologie polylobée. Les deux autres fosses correspondent respectivement à un silo de petites dimensions et à une fosse simple ou un trou de poteau. À en juger par la nature de leurs comblements, charbonneux et rubéfiés, ces fosses ont été utilisées comme dépotoirs pour des rejets domestiques et notamment de foyers. Ces structures, fouillées en totalité sur demande du Service Régional de l'Archéologie, ont livré un abondant mobilier céramique homogène, dont un vase complet déposé au fond du petit silo, accompagné de quelques objets en fer et outils lithiques. L'ensemble de ces indices suggère qu'un habitat se trouvait à proximité. A 160 m au sud-ouest de ce secteur, d'autres indices et mobilier protohistoriques ont été découverts en bordure d'emprise qui appartiennent peut-être à cette occupation. Ils demeurent toutefois trop lacunaires pour y être formellement rattachés.

A l'extrémité sud-est de l'emprise, une occupation sans doute domestique s'installe à La Tène finale et semble abandonnée avant l'époque romaine. Le site est matérialisé par plusieurs fossés dont l'organisation spatiale révèle au moins deux enclos imbriqués, accompagnés d'un fossé monumental et d'un possible parcellaire attenant. L'enclos externe, quadrangulaire et ouvert au sud-est, ceint une surface d'environ 3 400 m². Le mobilier qui en est issu suggère que son aménagement puisse remonter à La Tène C2. Dans l'espace interne de cet enclos, un second fossé a été

découvert, parallèle au premier mais de forme curviligne. Le mobilier de ce second enclos, typique de La Tène D, et même de La Tène D2 pour les fragments d'amphores, est légèrement plus tardif et pourrait témoigner d'un phasage de l'occupation. De part et d'autre de ces enclos fossoyés, dont l'organisation précise est trop hasardeuse à restituer en phase de diagnostic, plusieurs structures laténiennes sont présentes. On note principalement un alignement de quatre poteaux bien conservés en limite d'emprise ayant pu appartenir à un bâtiment incendié. Ce secteur d'environ 7 000 m² se poursuit hors emprise vers le sud et ses vestiges fossoyés qui apparaissent en photographie satellitaire étaient en partie attendus et préalablement documentés depuis 2020 (EA 9988). D'un point-de-vue méthodologique, il est intéressant de constater qu'un décalage est présent entre l'interprétation faite des images satellites disponibles et les observations de terrain, notamment sur l'orientation même de l'enclos quadrangulaire. La confrontation des images satellites avec la réalité du terrain nous rappelle, si besoin était, qu'une grande prudence est nécessaire dans l'exploitation de ces données.

Après un hiatus important dû à l'absence de vestiges antiques et médiévaux, deux chemins creux espacés de 440 m, traversent l'emprise selon un axe nord-sud et des tracés sinueux. Le chemin occidental qui a livré une monnaie, était en fonction au milieu du XVII^{ème} siècle, mais son aménagement initial n'est pas daté. A l'est, le second chemin n'a livré que du mobilier contemporain et pourrait être plus récent. Dans les deux cas, ces chemins sont abandonnés au plus tard au début du XIX^{ème} siècle.

A une/des époque(s) indéterminée(s) de notre ère, un réseau fossoyé est aménagé sur une large moitié orientale de l'emprise. Ces fossés linéaires qui, pour certains, mesurent plusieurs centaines de mètres de longueur, se recoupent et témoignent ainsi d'une diachronie de ces aménagements. La plupart sont absents des cartes anciennes et des photographies aériennes des années 1940. Ils correspondent donc sans doute à des limites parcellaires agricoles antérieurs à la réalisation du cadastre de 1832, dit napoléonien. La découverte de fosses de plantation alignées entre elles et parallèles à l'un de ces fossés laisse supposer l'aménagement d'un verger sur ces parcelles. Sept fossés parcellaires plus récents sont, eux, corrélés sur le cadastre napoléonien et ainsi datés de l'époque contemporaine.

ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

22/AR060

Arrivée le 28/04/2022

2/2

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Arrêté n° 22/0322 du **27 AVR. 2022**
portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

La Préfète de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté du 7 février 2022 portant définition des données scientifiques de l'archéologie et de leurs conditions de bonne conservation ;

Vu l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

Vu l'arrêté n° 21.097 du 23 mars 2021 de la Préfète de la région Centre-Val de Loire portant délégation de signature à Monsieur Fabrice MORIO, Directeur régional des affaires culturelles du Centre-Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu l'arrêté n° R24-2021-09-01-00003 du Directeur régional des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire, en date du 1er septembre 2021, accordant subdélégation de signature à Monsieur Stéphane RÉVILLION, Conservateur régional de l'archéologie ;

Vu le traité de concession d'aménagement pour la réalisation du parc d'activité à Epernon-Sainte Anne du 8 juillet 2021 désignant la SAEDEL comme aménageur ;

Vu le dossier enregistré sous le n° CP0281402100003, demande d'information, Consultation-projet, déposé par – Communauté de Communes Portes Euréliennes d'Île-de-France – pour le projet « Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette » localisé à EPERNON, reçu en préfecture de région, Service régional de l'archéologie Centre-Val de Loire, le 1 février 2021 ;

Vu la demande anticipée de prescription d'archéologie préventive présentée par – SAEDEL – pour le projet « Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette » reçue en préfecture de région, Service régional de l'archéologie Centre-Val de Loire, le 22 avril 2022 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique : L'emprise couvre une surface de dix hectares sur le plateau du coteau sud du vallon du ruisseau d'Houdreville, parallèle à la vallée de la Drouette. Des opérations de diagnostic et de fouille récentes ont mis en évidence des occupations des périodes néolithique et protohistorique dans des contextes topographiques et géomorphologiques similaires ;

Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet.

ARRÊTE

Article 1 - Une opération de diagnostic archéologique est mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette », sis en :

RÉGION : CENTRE-VAL-DE-LOIRE

DÉPARTEMENT : EURE-ET-LOIR

COMMUNE : EPERNON

Lieu dit ou adresse : Lieu dit La Pièce de Sainte-Anne

Cadastre : Année : 2021, Préfixe : 000, Section : ZA, Parcelles : 19pp, 20pp, 21pp, 107pp, 108pp, 151pp

Réalisé par : SAEDEL

L'emprise soumise au diagnostic, d'une superficie de 103 269 m², est figurée sur le document graphique annexé au présent arrêté.

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2 - L'attribution de la réalisation du diagnostic fait l'objet d'une décision distincte du présent arrêté.

L'opérateur ainsi désigné soumettra un projet d'intervention élaboré sur la base des objectifs scientifiques et des principes méthodologiques définis par le présent arrêté

Article 3 - Objectifs scientifiques

Le diagnostic archéologique est une opération archéologique à part entière qui dépasse le cadre de la simple présence ou absence de site. Il doit permettre de préciser la nature, l'extension spatiale, la chronologie, la puissance stratigraphique et le degré de conservation des vestiges.

Il doit comprendre la mise en œuvre de moyens, d'analyses et de techniques propres à la détermination et à la compréhension du gisement exploré, en perspective d'une exploitation à long terme et d'une approche géographique plus générale.

Il doit fournir les informations nécessaires pour décider de prescriptions postérieures au diagnostic (modification de consistance du projet, fouille préventive ...) et de leurs modalités techniques.

Article 4 - Principes méthodologiques

Au cours de la phase de préparation de l'opération de diagnostic, le responsable scientifique prendra contact avec l'agent du Service régional de l'archéologie chargé du suivi de cette opération, afin d'établir un premier bilan de la documentation existante sur l'environnement géologique, historique et archéologique.

Les travaux éventuels de préparation à l'accessibilité des parcelles (défrichements, déboisements, démolitions ...) feront l'objet d'une concertation préalable avec le service régional de l'archéologie et l'opérateur.

Le diagnostic devra être réalisé par ouverture de tranchées linéaires continues à l'aide d'une pelle mécanique travaillant en rétro-action et munie d'un godet lisse d'une largeur de 2 m. Les tranchées sont réparties sur l'intégralité de la surface prescrite qui doit de ce fait être accessible. Le taux d'exploration doit être de 10 % minimum.

Il comprendra également la réalisation de sondages profonds (régulièrement répartis ...), qui permettront de reconnaître la stratigraphie générale et le contexte géomorphologique du site.

Afin de caractériser les vestiges mis au jour, une méthodologie d'exploration complémentaire devra être mise en œuvre, à l'emplacement des niveaux et structures archéologiques présentant une concentration ou une extension particulière, soit par :

- l'ouverture de « fenêtres » de décapage, d'une superficie significative ;
- la mise en œuvre d'un maillage de tranchées plus réduit à l'emplacement de ces zones, afin d'en définir l'extension.

Les structures archéologiques devront être identifiées par tous moyens appropriés (sondages, fouille partielle ...), afin de déterminer leur nature, leur extension spatiale, leur chronologie, leur puissance stratigraphique et leur état de conservation. Leur cote d'apparition et l'épaisseur du décapage devront être précisées, de manière à qualifier l'état de conservation du site (en mètre et en cote altimétrique NGF).

La caractérisation chronologique du site pourra être réalisée grâce à des études spécialisées (céramologie...), mais aussi par la mise en œuvre de méthodes de datation absolues (14 C, OSL, ESR, dendrochronologie...).

Le responsable d'opération fera appel, en tant que de besoin, à la participation d'archéologues et spécialistes compétents selon la nature ou la période des vestiges concernés.

Les données archéologiques seront enregistrées et restituées selon les protocoles de représentation en vigueur (plans, relevés, photographies - dont prises de vues zénithales -, relevés photogrammétriques ...). L'emprise du diagnostic ainsi que les limites des tranchées devront être géolocalisées précisément (en Lambert 93) sur un fond cadastral à une échelle lisible.

Toutes les couches feront l'objet d'un enregistrement stratigraphique (US). Ce mode d'enregistrement, de traitement et d'exploitation des données stratigraphiques, sera étroitement lié à la gestion du mobilier archéologique. L'enregistrement en US devra permettre d'établir la chronologie relative de ces unités et d'élaborer le ou les diagrammes stratigraphiques, afin de produire la synthèse de la chronologie du site archéologique stratifié.

Le responsable d'opération devra prendre en considération les remarques formulées par le responsable scientifique de l'Etat dans le cadre du Contrôle Scientifique et Technique.

Le responsable scientifique de l'opération informera régulièrement le Conservateur régional de l'archéologie de l'état d'avancement de l'opération. Il lui signalera immédiatement toute découverte de vestiges afin qu'un agent du Service régional de l'archéologie puisse si nécessaire se rendre sur place.

Au terme de l'intervention de terrain, et sauf accord contraire avec l'aménageur, l'opérateur fera procéder à un rebouchage sommaire des tranchées sans compactage. La terre végétale sera placée en couche supérieure avec chenillage. Dans le cas de découvertes de structures archéologiques justifiant de mesures de protections particulières avant rebouchage, celles-ci devront être réalisées sous contrôle ou par l'opérateur du diagnostic archéologique, après accord du service régional de l'archéologie.

Article 5 - Responsable scientifique

Le responsable scientifique du diagnostic, dont la désignation fera l'objet d'un arrêté ultérieur, doit justifier des qualifications suivantes : Le responsable scientifique de l'opération doit pouvoir justifier une bonne expérience dans la conduite d'opérations de diagnostic ou de fouille en milieu rural. Il doit posséder des connaissances des principales périodes archéologiques et notamment de la protohistoire ou de la préhistoire récente.

Article 6 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé(e) de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la SAEDEL, au Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir et à l'INRAP - Direction interrégionale Centre-Île-de-France.

Fait à ORLEANS, le **27 AVR. 2022**

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie



Stéphane RÉVILLION



Direction Régionale des Affaires
Culturelles
Centre-Val-de-Loire
Service Régional de l'Archéologie

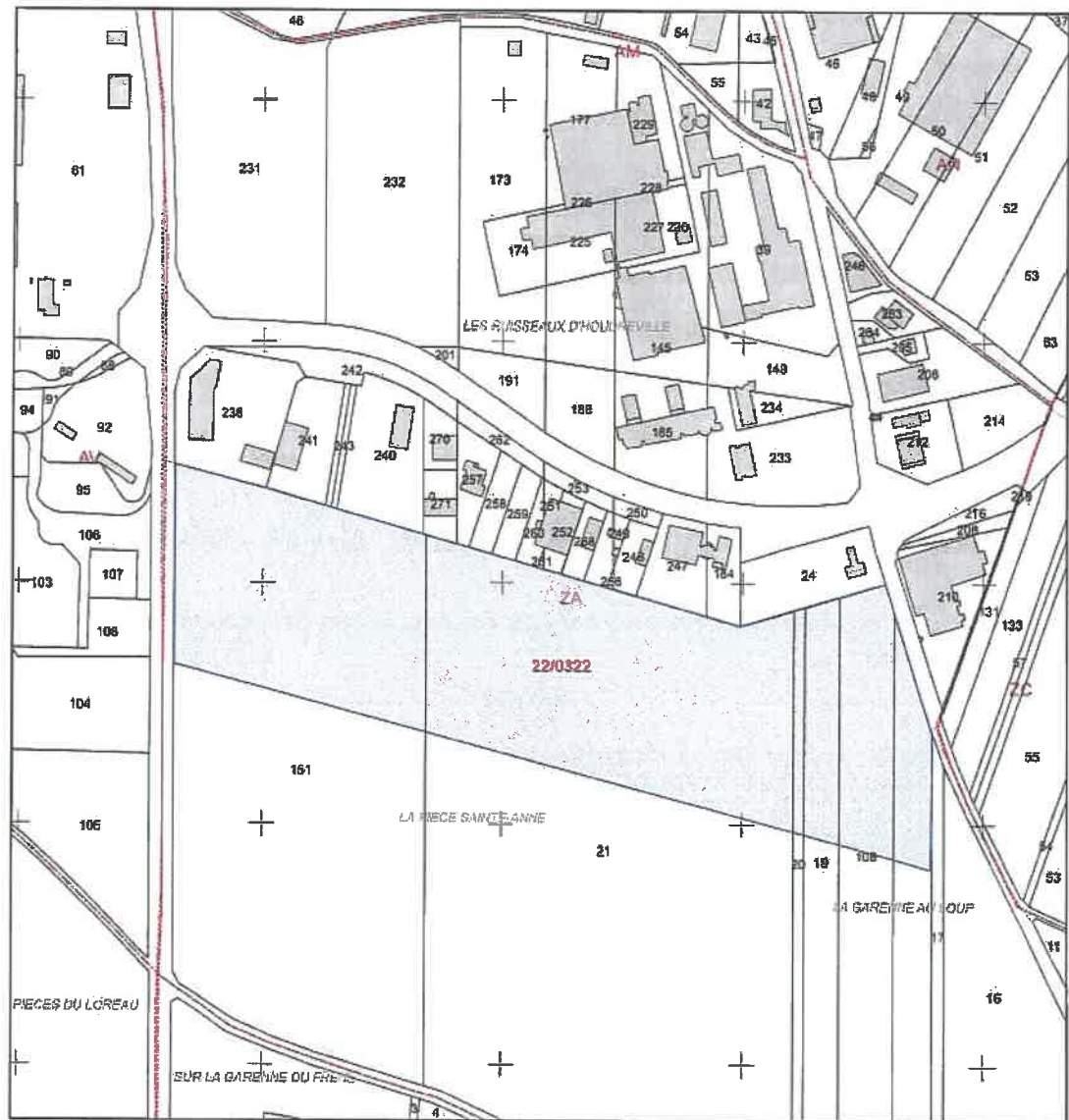
Epéron (Eure-et-Loir)

Annexe 1

"La Pièce Sainte-Anne"

Extension du parc d'activités du Val Drouette
(SAEDEL / CC Portes Euréliennes d'Île-de-France)

Plan annexé à l'arrêté n° 22/0322 portant prescription de diagnostic archéologique



Légende

Emprise prescrite	parcels
Diagnostic	lieux-dits
bâtiments	feuilles cadastrales

Sources graphiques : © BD Parcellaire 2021
Composant parcellaire du RGE 2021 ©
Système de projection : Lambert 93 (RGF93 EPSG.2154)

Source de données : Base Patrimoine
D.R.A.C. / S.R.A. édition avril 2022



22/AR072
Arrivée le 12/05/2022
2/2

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 22/0364 du 10 MAI 2022

portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive

La Préfète de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté n° 21.097 du 23 mars 2021 de la Préfète de la région Centre-Val de Loire portant délégation de signature à Monsieur Fabrice MORIO, Directeur régional des affaires culturelles du Centre-Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu l'arrêté n° R24-2021-09-01-00003 du Directeur régional des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire, en date du 1er septembre 2021, accordant subdélégation de signature à Monsieur Christian VERJUX, Conservateur régional de l'archéologie adjoint ;

Vu l'arrêté n° 22/0322 du 27 avril 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (EPERNON, EURE-ET-LOIR, Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette) ;

Vu l'arrêté du 26 avril 2021 portant habilitation en qualité d'opérateur d'archéologie préventive du service archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir ;

Vu la décision du Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir en date du 6 mai 2022 de réaliser le diagnostic prescrit ;

Considérant que le projet d'aménagement susvisé n'entre pas dans le champ d'application de l'article R.523-28 du code du patrimoine,

ARRÊTE

Article 1 - La réalisation de l'opération de diagnostic prescrite par l'arrêté du 27 avril 2022 susvisé est attribuée au Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir.

Article 2 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à : SAEDEL, Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir.

Fait à ORLEANS, le 10 MAI 2022

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie adjoint

Christian VERJUX



Direction régionale des affaires culturelles

Décision n° 23/0627 Du 04/09/2023
portant désignation du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive

La Préfète de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment ses articles L.522-1 et R.522-1 ;

Vu l'arrêté n° 23.182 du 21 août 2023 de la Préfète de la région Centre-Val de Loire portant délégation de signature à Madame Christine DIACON, Directrice régionale des affaires culturelles, notamment en matière d'administration ;

Vu la décision n° R24-2023-08-24-00006 de la Directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire, en date du 24 août 2023, donnant subdélégation de signature à Monsieur Christian VERJUX, Conservateur régional de l'archéologie ;

Vu l'arrêté n° 22/0322 du 27 avril 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (EPERNON, EURE-ET-LOIR, Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette) ;

Vu l'arrêté n° 22/0364 du 10 mai 2022 portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive.

Vu le projet scientifique d'intervention de diagnostic présenté par le Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir, reçu le 19 juillet 2023, approuvé le 20 juillet 2023 ;

Vu la proposition de responsable scientifique d'opération présentée par le Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir ;

Considérant que le responsable scientifique de l'opération proposé dispose de connaissances, références, qualifications et expériences lui permettant de garantir la qualité scientifique de l'opération archéologique et de prendre, dans le cadre de la mise en œuvre du projet scientifique d'intervention susvisé, les décisions relatives à la conduite scientifique de l'opération et à l'élaboration du rapport de diagnostic dont il dirigera la rédaction ;

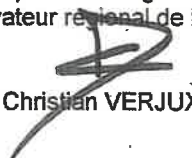
ARRÊTE

Article 1 - Madame Léa GOURIO est désignée responsable scientifique du diagnostic prescrit par l'arrêté du 27 avril 2022 susvisé. L'opération est enregistrée sous le code : 0613388.

Article 2 - La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à SAEDEL, à Madame Léa GOURIO et à Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir.

Fait à ORLEANS, le 04/09/2023

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie


Christian VERJUX



**Direction régionale
des affaires culturelles
Service régional de l'archéologie**

**ARRÊTÉ DE PROSPECTION AU DÉTECTEUR DE MÉTAUX N° 23/0700
EN DATE DU 6 OCTOBRE 2023**

**La Préfète de la Région Centre-Val de Loire
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite**

Vu le code du patrimoine (livre V – archéologie) ;

Vu l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;

Vu l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté ministériel du 14 novembre 2022 portant nomination de Madame Christine DIACON, en qualité de directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire à compter du 1er décembre 2022 ;

Vu l'arrêté n° 23.182 du 21 août 2023 portant délégation de signature à Mme Christine DIACON, Directrice régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu la décision du 8 septembre 2023 de la Directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire donnant subdélégation de signature à Monsieur Christian VERJUX, Conservateur régional de l'archéologie ;

Vu l'arrêté n° 23/0627 du 4 septembre 2023 portant désignation de Madame Léa Gourio en qualité de responsable scientifique de l'opération ;

Vu la demande de Madame Léa Gourio à la Direction régionale des affaires culturelles du Centre-Val de Loire, Service régional de l'archéologie, le 5 octobre 2023 ;

ARRÊTÉ

Article 1er :

Madame Léa Gourio, demeurant Service de l'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir (SACDEL), allée du général Martial Valin 28000 CHARTRES, est autorisée à procéder à une prospection au détecteur de métaux, du présent arrêté jusqu'au 31 octobre 2023 et sous sa responsabilité scientifique.

1 / 7

Direction régionale des affaires culturelles - 6 Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Concernant :

Région : Centre – Val de Loire

Département : EURE-ET-LOIR

Commune : EPERNON

Localisation : lieudit « La pièce de Sainte-Anne » - Parc d'activités du Val de Drouette

Parcelle cadastre : Année 2021, Section : ZA, Parcelles : 19pp, 20pp, 21pp, 107pp, 108pp, 151Ppp

Code national d'opération Patriarche : 0613388.

Emprise : 103 269 m²

Programme – 0 : Tous programmes, toutes périodes

Organisme de rattachement : Service de l'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir

Article 2 : prescriptions générales.

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent, qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur, définies en particulier par le décret n°65-48 du 8 janvier 1965.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

Article 3 : destination du matériel archéologique découvert.

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération seront réglés conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

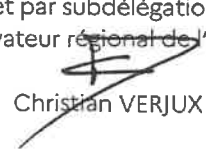
Article 4 : Prescriptions particulières à l'opération :

L'ensemble des documents relatifs à l'opération (notes, photographies, relevés, etc.) sera remis au conservateur régional de l'archéologie avec la documentation scientifique et les résultats de cette prospection seront intégrés au rapport de diagnostic archéologique prescrit par arrêté préfectoral n° 22/0322 en date du 27 avril 2022 et sous sa responsabilité scientifique.

Article 5 : La directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Madame Léa Gourio.

Fait à Orléans, le 6 octobre 2023

Pour la Préfète de la région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie


Christian VERJUX

Destinataire :

Madame Léa Gourio

Copies :

Service de l'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir

Préfecture de l'Eure-et-Loir

Gendarmerie de l'Eure-et-Loir

Maire d'Epernon

Direction régionale des affaires culturelles - 6 Rue de la Manufacture - 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

PROJET D'INTERVENTION



PROJET D'INTERVENTION DE DIAGNOSTIC

Service départemental
Archéologie préventive

IDENTIFICATION

Localisation **Sainte-Anne**

Commune **EPERNON**

références cadastrales

ZA19p	20p	21p	107p	108p	151p			
-------	-----	-----	------	------	------	--	--	--

n° arrêté de prescrip. 22/0322 Date de prescrip. 27/04/2022 surface concernée (m²) 103369

PROBLEMATIQUE

L'emprise couvre une surface de dix hectares sur le plateau du coteau sud du vallon du ruisseau d'Houdreville, parallèle à la vallée de la Drouette. Des opérations de diagnostic et de fouille récentes ont mis en évidence des occupations des périodes néolithique et protohistorique dans des contextes topographiques et géomorphologiques similaires.

Dans la partie est du terrain, présence d'une probable enceinte fossoyée prolongée par des fossés parcellaires sans lien avec le parcellaire du cadastre napoléonien

CONTRAINTES

L'emprise est traversée d'ouest en est par une ligne électrique aérienne (dont 4 pylones sont implantés dans l'emprise de l'opération).

METHODES ET TECHNIQUES

Le responsable d'opération prendra contact avec l'agent du SRA chargé du suivi de l'opération afin de prendre connaissance de la documentation existante.

Le diagnostic sera réalisé à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet lisse de 2 m travaillant en rétroaction.

Les tranchées devront représenter au moins 10% de la surface du terrain à évaluer.

Les extensions de décapage nécessaires à la compréhension du site seront effectuées.

Les structures feront l'objet de méthodes de fouille appropriées, permettant leur caractérisation et leur datation.

VOLUME DES MOYENS PREVUS, en jours **149** jours

Préparation	5	Terrain	69	Etude	75
Encadrement	2	Encadrement	25	Encadrement	30
Techniciens	2	Techniciens	35	Techniciens	20
Spécialistes		Spécialistes	5	Spécialistes	20
Topographie	1	Topographie	4	Topographie	5
Moyens particuliers		Moyens particuliers	pelle mécanique 20 T mini durant 20 jours (ouverture) + 10 jours (remise en état sommaire)	Moyens particuliers	selon découvertes

DELAIS DE REALISATION

Préparation 2 jours Terrain 25 jours Etude 30 jours

Rendu du rapport 50 nb de jours ouvrés définis après l'achèvement de la phase terrain (hors rebouchage)

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

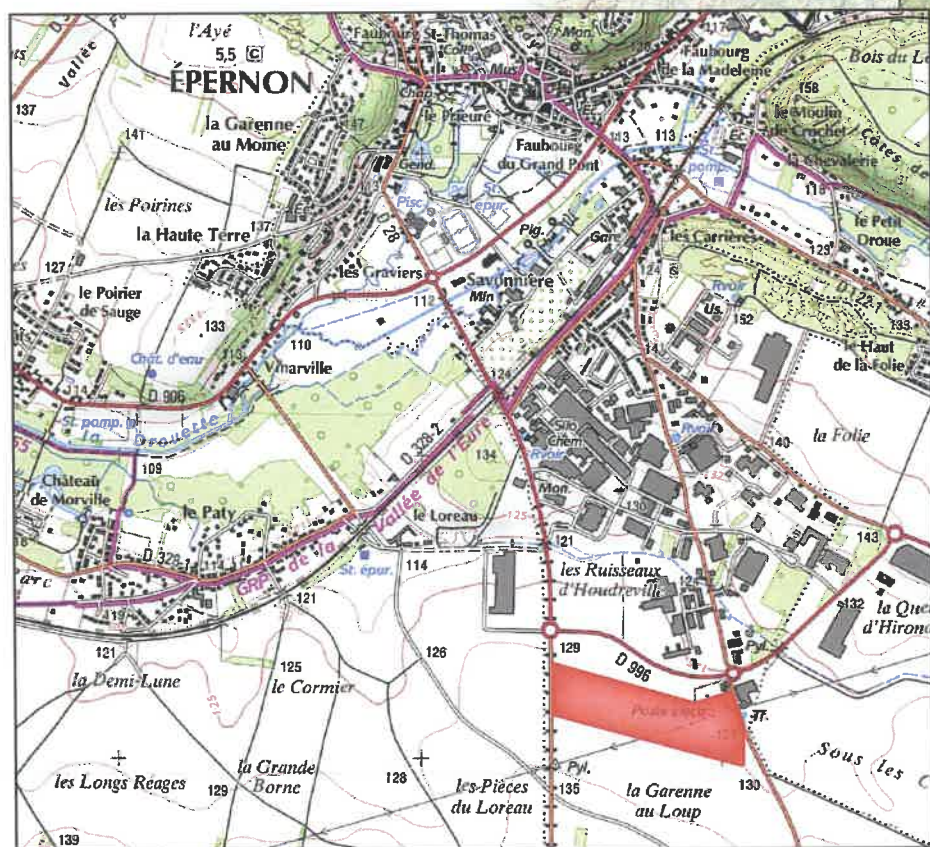
Le rapport sera réalisé en conformité avec les conditions énumérées dans l'arrêté du 27 septembre 2004 réglementant les normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC





Localisation d'Épernon
en Eure-et-Loir



localisation de l'opération
Extrait de la
carte IGN au 25 000^e

DAO : A. Louis - CD28 Archéologie

Figure 1 : Localisation de l'opération.

1. CONTEXTE

1.1. Circonstances de l'intervention

L'opération de diagnostic archéologique « La Pièce Sainte-Anne » n°0613388 a été prescrite par arrêté préfectoral n°22/0322 du 27 avril 2022 dans le cadre du projet d'extension du Parc d'activité du Val Drouette porté par la SAEDEL, en consultation anticipée. Elle a été attribuée au Service d'archéologie préventive du Conseil Départemental d'Eure-et-Loir (arrêté d'attribution n°22/0364), sous la responsabilité scientifique de Léa Gourio (arrêté de désignation n°23/0627). L'emprise prescrite occupe une surface de 103 558 m² sur le tiers nord des parcelles cadastrales 19, 20, 21, 107, 108 et 151 de la commune d'Epernon.

La phase terrain du diagnostic s'est déroulée du 13 septembre au 13 octobre 2023 sous la surveillance de deux à trois archéologues départementaux pour un total de 63 jours-hommes. La mise à disposition du terrain par l'aménageur a pris fin le 8 novembre 2023 à l'issue du rebouchage des tranchées. La phase d'étude et la réalisation du présent rapport ont été réalisées sur les mois de novembre et décembre 2023.

1.2. Localisation

L'opération est localisée sur la commune d'Epernon, en Eure-et-Loir, à 20 km au nord-est de Chartres et à moins de 2 km de la frontière avec le département voisin des Yvelines (Figure 1).

L'emprise de forme rectangulaire allongée de 657 m de longueur pour 152 m de largeur, présente un décroché au nord-est. Elle s'implante à 2 km au sud du centre-ville d'Epernon, aux lieux-dits la Garenne au Loup et La Pièce Sainte-Anne. Elle est bordée à l'ouest par la limite communale de Hanches qui correspond à la route D28 et à l'est par celle de Droue-sur-Drouette correspondant à la D122/Route d'Ecrosnes. Sa limite nord coïncide avec les terrains déjà aménagés du Parc d'activité et sa limite sud, matérialisée par un piquetage installé pour le diagnostic, coupe les parcelles agricoles.

Les parcelles diagnostiquées occupent le bas de versant sud du ruisseau intermittent d'Houdreville,

affluent parallèle de la Drouette, qui coule 400 m plus au nord. Cette petite vallée asymétrique est faiblement encaissée et l'emprise n'accuse qu'un dénivelé nord-sud minime de 1%, avec une altitude variant de 132 à 126 m NGF. D'est en ouest, la microtopographie est marquée par le passage de deux talwegs.

1.3. Méthodologie et contraintes

1.3.1. Implantation des tranchées et des logs

L'exploration de l'emprise prescrite a été menée grâce à l'ouverture de 40 tranchées linéaires par une pelle hydraulique de 25 tonnes travaillant en rétroaction et équipée d'un godet lisse de 2 m de large. L'implantation de ces tranchées, réfléchi au préalable en concertation avec le géomorphologue, suit le dénivelé naturel du versant nord-sud. Seules les tranchées 1 et 2 sont orientées nord-ouest/sud-est, et en bas de versant afin d'apprécier au mieux les formations géologiques et pédo-sédimentaires grâce à leur implantation perpendiculaire aux deux vallons repérés en microtopographie et à la réalisation de sondages profonds tous les 50 m. Les tranchées 3 à 40 sont orientées nord-sud sur une longueur assez constante d'environ 125 m, perpendiculairement aux courbes de niveaux. Des logs y ont été réalisés en quinconce et à intervalles réguliers, en fonction de la présence de vestiges, pour compléter les observations géomorphologiques. Des fenêtres complémentaires ont été ouvertes en présence de vestiges afin d'observer leur extension et, pour certains, de les sonder mécaniquement. Au total, 11 092 m² ont été explorés, soit 10,75% de la surface totale prescrite.

1.3.2. Contraintes et zones inaccessibles

La principale contrainte rencontrée lors du diagnostic est une ligne électrique aérienne très haute-tension et ses trois pylônes qui occupent la partie Est de l'emprise pour rejoindre le poste électrique situé en limite nord-est de cette dernière. Le passage de la ligne sur un axe nord-ouest/sud-est a nécessité le raccourcissement des tranchées 20 (au sud) et 35 (au nord) ainsi que l'interruption des tranchées 21 à 28, 30/31 et 1/2 afin de respecter les



Figure 2 : Plan cadastral de l'emprise prescrite et des zones inaccessibles.

périmètres de sécurité avec la pelle hydraulique, tant en hauteur (arc électrique de 5 m avec la ligne électrique) qu'en emprise au sol autour de chaque pylône. A l'inverse, la hauteur suffisante entre les deux pylônes rapprochés (11 m) a permis de ne pas interrompre les tranchées 29, 32, 33 et 34 (Figure 2).

Par ailleurs, l'extrémité nord-est de l'emprise formant un décroché s'est avérée inaccessible en raison de cette même ligne qui, pour rejoindre le poste électrique, ne s'élève plus qu'à 5 m au-dessus du sol, ne permettant pas d'y faire circuler d'engin mécanique. L'ensemble de ce secteur n'a donc pas été investigué, en accord avec le Service régional de l'archéologie lors de la visite de terrain. Au total, près de 7 000 m² ont ainsi été gelés, soit 6,5% de la surface prescrite. La surface accessible de l'emprise correspond donc à 96 269 m².

1.3.3. L'enregistrement des anomalies, du mobilier archéologique et des sondages

Les anomalies mises au jour ont été numérotées de 1 à n avec le matricule « F. numéro de tranchée » en préfixe (exemple : F.01.02 = anomalie n°2 de la tranchée 1). Les structures linéaires traversant plusieurs tranchées ont été identifiées par plusieurs numéros de fait, puis rassemblées en équivalence lors de la post-fouille. De même, un numéro de fait différent a été attribué aux fossés dont l'orientation bifurquait brusquement (enclos). Seules certaines anomalies dont l'origine naturelle ne faisait pas de doute, ont été relevées sans numérotation. La plupart des anomalies, testées ou non, ont été photographiées en plan.

Les faits testés ont fait l'objet d'un relevé photographique plus complet et d'un relevé graphique au 1/20^e. Les unités stratigraphiques des anomalies fouillées sont enregistrées de 1 à n, avec le numéro de fait en préfixe. L'attribution du numéro 01 correspond toujours au creusement du fait, les comblements sont ainsi numérotés de 02 à n (exemple : us 01.02.02 = comblement du fait F.01.02).

L'ensemble des sondages réalisés et des anomalies mises au jour a été topographié à l'aide d'un GPS Leica à correction différentielle par A. Louis.

Le mobilier a été enregistré par fait et par US, ou -lors de sondages mécaniques- par passes puis réattribué aux unités stratigraphiques correspondantes en post-fouille. Lors de découverte de mobiliers hors anomalie, ceux-ci ont été enregistrés en isolats selon une numérotation continue de 1 à n. Ceux-ci ont été préférentiellement relevés au GPS par le topographe, ou à défaut, par un système d'enregistrement manuel basé sur des mesures X/Y d'après un point de référence implanté systématiquement en début de tranchée et de profondeur (Z) d'après le niveau de surface. Des numéros d'isolats ont également été attribués au mobilier mis au jour en surface de certaines structures afin de les localiser plus précisément au sein du fait pouvant atteindre une grande longueur (enclos gaulois, chemins modernes).

Les données topographiques ont été traitées par A. Louis lors de la phase d'étude et intégrées à un SIG via le logiciel QGis.

1.3.4. Le recours au détecteur de métaux

La prospection à l'aide d'un détecteur de métaux, modèle ORX - XP metal detectors et propriété du Service d'archéologie préventive d'Eure-et-Loir, a été autorisée sur cette opération par arrêté préfectoral n°23/0700. Celle-ci, sollicitée par la responsable scientifique, visait à répondre à plusieurs problématiques, toutes en lien avec la datation et la caractérisation des vestiges mis au jour lors de l'opération. La découverte d'un enclos gaulois, possiblement monumental et ayant livré des fragments d'amphore au décapage, suggérait la présence possible de dépôts de mobiliers métalliques, dont la collecte et l'étude pourraient orienter l'interprétation des fossés vers une fonction rituelle ou au contraire domestique. Par ailleurs, le recours au détecteur de métaux visait à obtenir des éléments de datation sur d'autres faits archéologiques identifiés sans mobilier caractéristique, en particulier le réseau fossoyé de grande longueur et les deux chemins, absents des cartes anciennes.

La prospection, mise en œuvre sur la journée du 6 octobre 2023, s'est donc concentrée sur ces trois faits archéologiques, ainsi que sur les fossés de la tranchée 3. Elle a permis la mise au jour de 22

artefacts, essentiellement en fer mais également en plomb et en alliage cuivreux. Ce mobilier, collecté et enregistré par unité stratigraphique au sein d'un fait et/ou géoréférencé en isolat, a fait l'objet du même traitement que le reste du mobilier mis au jour sur le diagnostic, selon les précautions nécessaires dues à sa fragilité, et son inventaire est disponible en annexe du présent rapport.

1.4. Contexte archéologique et historique (L. Métivier)

L'environnement archéologique prend en compte un carré d'environ 5 km de côté, volontairement légèrement excentré par rapport à l'emprise de l'opération de diagnostic (Figures 3 et 4). Ce parti pris a permis d'inclure des entités protohistoriques appartenant au territoire de la commune de Gas. Le présent diagnostic ayant principalement révélé l'existence d'une occupation de l'âge du Fer, il paraissait plus opportun de choisir cette aire géographique.

Dans cet espace, quinze opérations archéologiques préventives et 86 entités archéologiques sont actuellement recensées dans la base de données IPARC (inventaire du patrimoine archéologique du département). Cet environnement archéologique

s'appuie en partie sur l'environnement rédigé par Michel Douard dans le rapport de fouille de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette, édité en 2021 (Douard in Gourio 2021 : 48-59) et sur l'environnement du rapport de diagnostic « Parc d'Activités Saint-Denis » édité en 2023 (Métivier in Gourio 2023 : 26-48). Le secteur pris en compte pour la présente étude englobe partiellement les communes euréliennes d'Epéron, Hanches, Droue-sur-Drouette et Gas. À l'est, la commune yvelinoise d'Emancé n'est qu'effleurée. Les communes de Droue-sur-Drouette et Gas comptent respectivement 25 entités archéologiques chacune, la commune de Hanches comporte 21 occurrences, Epéron douze et Emancé trois.

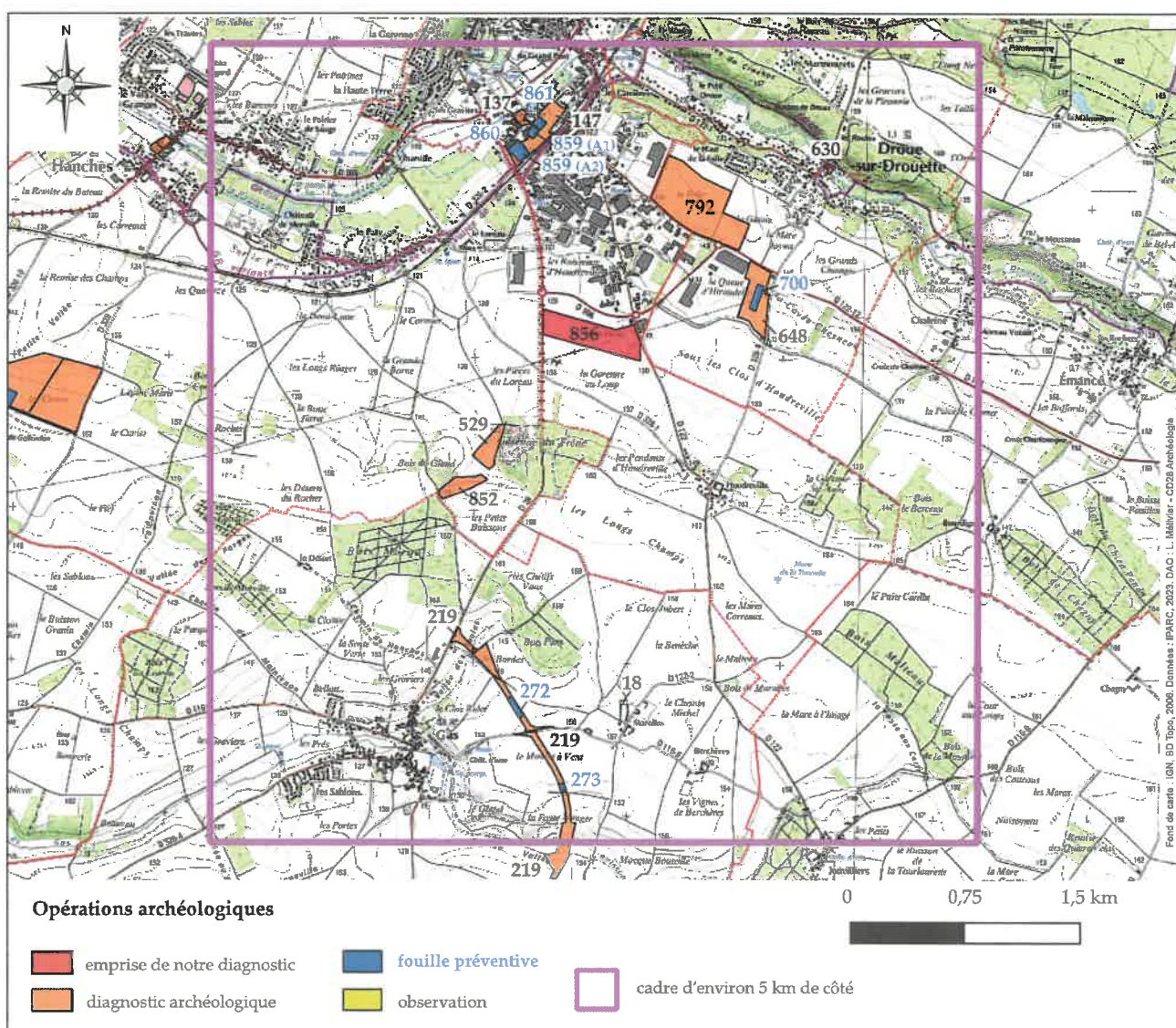


Figure 3 : Cartographie des opérations archéologiques réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

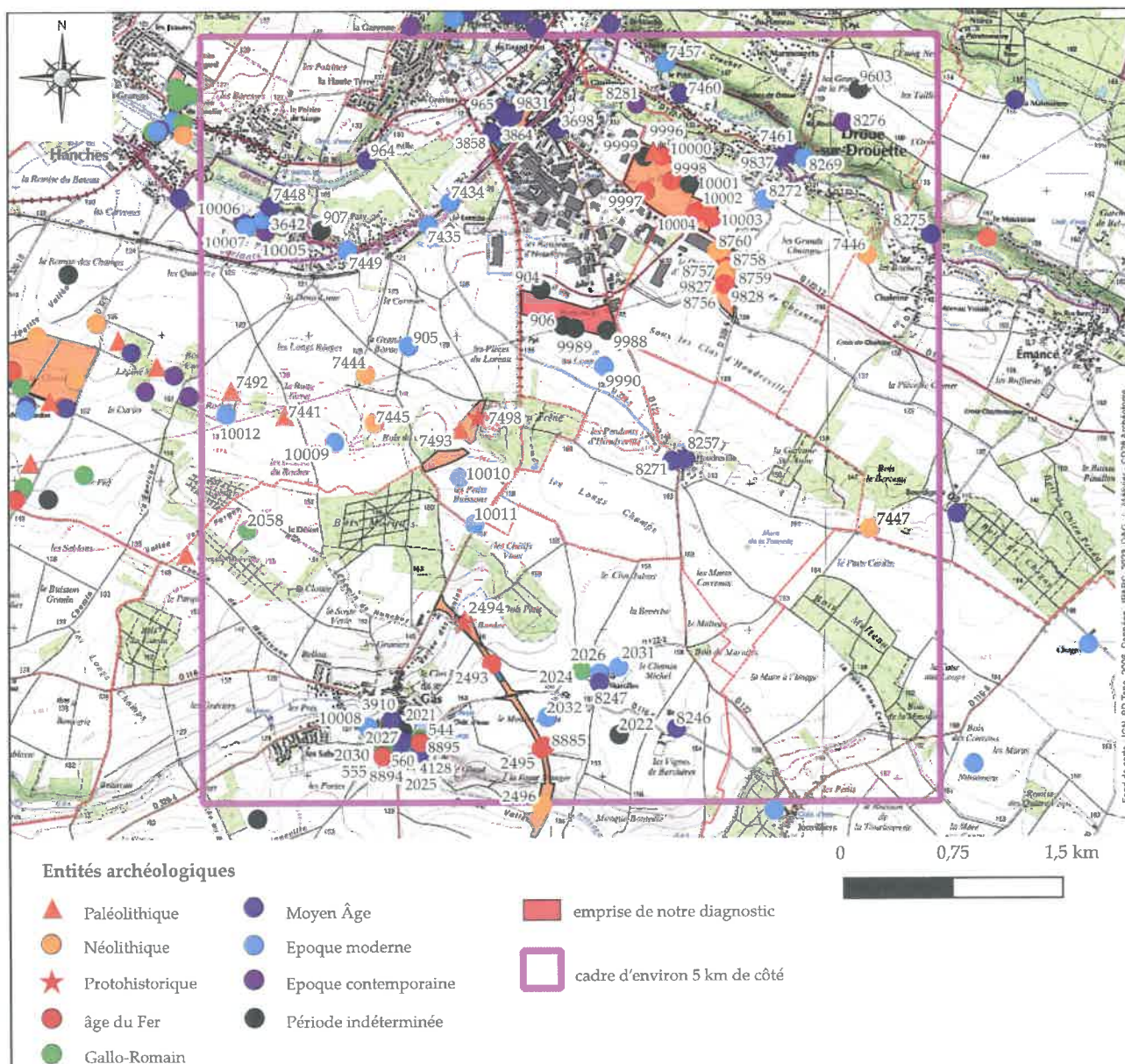


Figure 4 : Cartographie des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

Parmi les 86 indices de sites recensés, 33 occurrences ont été recensées grâce à des recherches bibliographiques ou l'observation de cartes anciennes (comptant parmi elles des monuments encore en élévation), 30 entités ont été créées suite à des opérations d'archéologie préventive, onze entités ont été découvertes en prospection pédestre, sept autres sont le fruit de découvertes fortuites (dont quatre lors de travaux) et les cinq dernières ont été mises au jour en prospection aérienne ou grâce à l'observation de clichés satellites. Sur l'emprise même du présent diagnostic ont été repérés plusieurs enclos fossoyés par photographie aérienne et sur un cliché satellite de 2020. Ces entités seront abordées à la fin de cet environnement archéologique.

Concernant la chronologie des 86 indices de sites, 14 se rapportent à la Préhistoire, 15 à la Protohistoire, cinq à l'époque gallo-romaine, 20 à l'époque médiévale, 19 à l'époque moderne, trois à l'époque contemporaine et dix sont de datation indéterminée (Figure 5).

1.4.1. Rappel des opérations archéologiques antérieures

La zone d'étude comporte quinze opérations archéologiques dont huit diagnostics, six fouilles et une étude réalisée suite à la découverte d'un souterrain sous un bâtiment agricole. Six opérations ont été réalisées sur Epernon (dont le présent diagnostic), quatre sont localisées sur Droue-sur-Drouette, quatre

Période	Adresse / nom usuel	Commune	Coordonnées Lambert 93		Description	Sources	N° IPARC
Paléolithique	La Butte Jarret	Hanches	600925	6832445	Lot de mobilier lithique : 1 racloir paléolithique moyen et 1 pointe retouchée paléolithique	Blanchet, Esnault 2017 : 3-5 Blanchet 2017 : 3, 5	7441
	Le Rocher	Hanches	600565	6832618	Lot de mobilier lithique attribué au Paléolithique (moyen ?) : 135 pièces lithiques dont 25 outils et 110 éclats indéterminés	Blanchet 2017 : 3-4	7492
	La Garenne du Frêne	Hanches	602108	6832348	Lot de mobilier lithique attribué au Paléolithique moyen et final	Mercey 2005 : 17-18	7493
	La Folie nord Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603433	6834237	4 pièces lithiques du Paléolithique moyen isolées	Gourio 2023 : 64	9996
Néolithique	La Grande Vallée Déviation de Gas	Gas	602657	6829790	2 ensembles de structures en creux et de mobilier attribuables au Néolithique et/ou à la Protohistoire ancienne (milieu de versant et fond de vallée)	Chamaux 2010 : 85-99	2496
	sud de La Grande Borne	Hanches	601477	6832726	Mobilier lithique attribué au Néolithique (dont un grattoir)	Blanchet 2017 : 7	7444
	Bois du Gland ouest	Hanches	601532	6832395	Lot de mobilier lithique attribué au Néolithique (39 pièces lithiques)	Blanchet 2017 : 7	7445
	Chaleine, Les Bochets	Emancé	604878	6833526	Fragment métallique de hache polie en silex tertiaire blond	Blanchet, Esnault 2017 : 3-4, 6	7446
	Bois le Berreau sud	Emancé	604886	6831666	Une hache polie et des éclats	carte annotée Le Cam / Piérat	7447
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603901	6833320	Bâtiment sur 6 poteaux (UA 1), lacunaire, associé à une fosse de rejet domestique au sud et concentration de mobilier à l'ouest	Gourio 2019 : 36-52 Gourio 2021 : 138-152	8756
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603931	6833425	Deux bâtiments sur poteaux de tradition danubienne (UA 3-4 et UA 5) associés à une dizaine de fosses et à deux nappes de mobilier	Gourio 2019 : 55-57 Gourio 2021 : 94-125	8758
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603918	6833383	Bâtiment de type maison danubienne (UA 2-6) et vestige d'une fosse latérale ou fosse de rejet associée (locus 1)	Gourio 2019 : 61-62 Gourio 2021 : 112-114	8759
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603864	6833560	Lot de mobilier lithique et céramique résiduel (6 tessons et 5 silex taillés) du Néolithique final	Gourio 2019 : 58-59	8760
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603903	6833350	Bâtiment sur 7 à 9 poteaux (UA 7), lacunaire, associé à des fosses latérales et à une nappe de mobilier comportant probablement un foyer à pierres chauffées	Gourio 2021 : 126-137	9827
Protohistorique	Les Bordes Déviation de Gas	Gas	602133	6831031	Occupation protohistorique de type ouvert, sur versant sud-est de la vallée des Saules : concentration de fosses et TP, un fossé	Chamaux 2010 : 28-48	2494
	La Garenne du Frêne	Hanches	602233	6832423	Mobilier céramique protohistorique, dont un élément daté de La Tène ancienne ou moyenne	Mercey 2005 : 18	7498
Âge du Fer	La Queue d'Hirondelle	Droue	603925	6833447	Fossé linéaire nord-ouest-sud-est de 1 à 1,80 m de largeur à profil en V observé sur 90m de longueur, peut-être ancien parcellaire fonctionnant avec le fossé EA 9828	Gourio 2019 : 65 Gourio 2021 : 394-397	8757
	Les Bordes Déviation de Gas	Gas	602317	6830752	Habitat rural fossé de plan orthogonale : 6 bâtiments sur poteaux. Site occupé sur environ un siècle, entre le milieu du IIe et le milieu Ier s. avant notre ère	Chamaux 2010 : 48-66 Fencké 2015 : 10, 106, 144, 214	2493
	Le Moulin à Vent Déviation de Gas	Gas	602651	6830176	Ensemble de structures en creux témoignant d'une occupation du versant nord de la Grande Vallée de Gas au cours du Hallstatt final à La Tène ancienne	Chamaux 2010 : 72-80 Fencké 2013 : 10, 50, 57	2495
	Le Moulin à Vent Déviation de Gas	Gas	602651	6830186	Enclos fossé englobant une surface de 376 m ² minimum et de fonction inconnue	Chamaux 2010 : 72-80 Fencké 2013 : 10, 61-62	8885
	Les Sablons	Gas	601581	6830162	Probable site gaulois matérialisé par du mobilier de divers types : céramiques et monnaies (2 Bronzes gaulois Aulerques Eburovices)	Bleuzen 2001 : 6 Venet 2006 : 25	8894
	Autour de la ferme Seigneury	Gas	601833	6830223	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier gaulois de divers types : céramiques et 6 monnaies du Ier s. av. J.-C.	Bleuzen 2001 : 6	8895
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603915	6833329	Fossé à profil en cuvette, de 0,55 m de large pour seulement 0,16 m de profondeur conservée. Il fonctionne peut-être avec le fossé EA 8757 (ancien parcellaire ?)	Gourio 2021 : 397-398	9828
	La Folie sud Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603386	6833979	Occupation de type domestique datée de La Tène ancienne à moyenne (B2/C1) : 1 bâtiment d'environ 30 m ² associé à 2 fosses, une probable palissade et divers faits isolés	Gourio 2023 : 69-83	9997
	La Folie secteur central Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603560	6834028	Occupation datée de La Tène ancienne à moyenne (B2/C1) : 1 petit bâtiment (grenier) en lien avec 3 TP isolés à proximité, et un hypothétique second bâtiment (3 TP)	Gourio 2023 : 84-90	9998
	La Folie nord Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603478	6834216	Possibles vestiges d'une structuration de l'occupation datées de La Tène ancienne à moyenne (B1-C1) : 2 fossés (mobilier daté de La Tène B1 - C1 dans 1 fossé)	Gourio 2023 : 96	10000
	La Gâtine Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603750	6833827	Petit enclos quadrangulaire de fonction inconnue, La Tène finale-fin du Ier s. de notre ère	Moussion in Gourio 2023 : 109-113	10002
	La Gâtine Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603829	6833784	Enclos trapézoïdal ou quadrangulaire, de fonction incertaine, daté entre La Tène finale et la fin du Ier s. de notre ère	Moussion in Gourio 2023 : 114-117	10003
	La Gâtine Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603729	6833811	Ensemble d'au moins 4 grandes fosses (gestion de l'eau et extraction d'argile ?). Ces fosses sont datées entre La Tène finale et la fin du Ier s. de notre ère	Moussion in Gourio 2023 : 118-127	10004
Epoque gallo-romaine	Autour de la ferme Seigneury	Gas	601831	6830235	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier : céramique et 1/2 Dupondius	Bleuzen 2001 : 6	544
	1 rue des Portes	Gas	601715	6830215	Ensemble d'indices d'une présence gallo-romaine : fossé, fondation de mur, mobilier	Bleuzen 2001 : 15	555
	vers Marolles	Gas	602928	6830709	Trésor monétaire de 73 monnaies du Haut Empire rassemblées dans un chaudron en bronze recouvert d'un miroir en argent, un vase funéraire et d'un vase à incinération	Jusselin s. d. cahier 2 : 109bis Ferdrière 1986 : 14	2024
	Les Sablons	Gas	601582	6830172	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier de divers types : céramiques, tegulae, monnaies et moellons calcaires	Bleuzen 2001 : 6	2030
	Le Désert	Gas	600671	6831671	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier : céramiques, tegulae et monnaies	Bleuzen 2001 : 12	2058
	non applicable				voie supposée romaine, de Chartres à Paris, passant par Gas et Epernon	Boisville 1864 : 222	voie XIX
Moyen Age					voie supposée romaine, de Dourdan à Evreux, passant par Emancé, Droue et Epernon	Barat 2007 : 52, 154	voie n°6
	Vinerville	Hanches	601487	6834184	Moulin à eau mentionné en 1343, détruit en 1396 et reconstruit en 1399. Moulin à foulon qui devient moulin à blé en 1497. Reconstitué dans les années 1850 et existe encore	Mém. SAEL T. VI 1876 : 113-119 site internet Portes euriéliennes	964
	La Savonnière	Epernon	602405	6834515	Moulin à eau mentionné dans une charte vers 1450. Au XIXe s., ne semble pas conserver dans son élévation des éléments anciens. Détruit avant 2009	Merlet 1861 : 172 Bailieux 2009 : 54	965
	rue de l'église	Gas	601678	6830191	Eglise paroissiale dédiée à ND, attestée vers 1127, remaniée vers 1315. Détruite en 1957	Couturier 1992 : 26 site internet Portes euriéliennes	2025
	1 rue des Portes	Gas	601715	6830234	Possibles souterrains refuge formé d'un couloir desservant au moins 6 salles, 2 puits (accès et extraction ?). Mobilier associé essentiellement datés des XIIIe et XIVe s.	Bleuzen 2001 : 28 site internet mairie de Gas	2027
	La Cavée Saint-Denis	Epernon	602780	6834390	Léproserie dédiée à Saint Denis, mentionnée en 1230. Sa chapelle sert d'église paroissiale au début du XVIIIe s. Destruction de la chapelle entre 1756 et 1832	Toutat 1996 : 263 Bryant in Bailieux 2006 : 34	3698
	La Savonnière	Epernon	602331	6834366	Habitat occupé dès l'époque mérovingienne (cabanes et fours), extension maximale à l'époque carolingienne puis superficielle qui diminue aux XIe-XIIe s.	Bailieux 2006 : 126-130 Bailieux 2009 : 67-90, 196-214 Bailieux 2012 : 36, 99	3858
	La Savonnière	Epernon	602438	6834463	Quatre sépultures probablement carolingiennes et peut-être situées à la périphérie d'une nécropole située en bas de versant	Bailieux 2009 : 10, 34-58, 197	3864
	4 place Saint Gilles	Gas	601641	6830373	2 sarcophages "de type mérovingien" découverts dans les années 1970	Bleuzen 2001 : 12	3910
	rue de la République	Gas	601831	6830155	Château des seigneurs de Gas, existant probablement dès 1220, remanié à la Renaissance et aujourd'hui transformé en ferme. Il possède vraisemblablement un souterrain	site internet mairie de Gas site internet Portes euriéliennes	4128
	Morville	Hanches	600831	6833869	Seigneurie attestée en 1170 puis en 1497 mais lieu cité dès 1135	Merlet 1861 : 126 site internet Ferche-Gouët	7448
	Le Moulin Louvet	Droue	603618	6834628	Moulin à eau attesté en 1285 et détruit avant 1832	Boisville 1864 : LXI	7460
	Rue de la Mairie	Droue	604368	6834217	Eglise paroissiale Saint-Pierre, datée du Xe ou XIIe s. et très remaniée au XVIIe s.	Couturier 1992 : 12-13 Bryant in Bailieux 2006 : 31	7461
	Berchères	Gas	603574	6830314	Hameau cité en 1497	Merlet 1861 : 15	8246
	Marolles	Gas	603048	6830626	Hameau mentionné vers 1160 dont un seigneur est nommé en 1205	Merlet 1861 : 113	8247
	Houdreville	Epernon	603665	6832142	Hameau cité en 1028. Ancienne paroisse rattachée à Epernon	Merlet 1861 : 95	8257
	route d'Ecroises à Houdreville	Epernon	603588	6832148	Emplacement supposé de l'église Sainte-Anne (Ledru 1913 : 66) ou N-D (Merlet 1861 : 95), peut-être construite dès 1028. Elle disparaît probablement à la fin du XVIIIe s.	Lefèvre 1856 : 72 Merlet 1861 : 95	8271
	Chaleine	Emancé	605305	6833666	Moulin à eau indiqué sur la carte de Cassini et la carte d'Etat Major, correspondant vraisemblablement à un moulin mentionné dans un texte du milieu du XIIIe s.	Monographie communale Emancé 1863-1949	8275
	La Savonnière	Epernon	602479	6834491	Habitat comportant de nombreux bâtiments sur poteaux, quelques fours domestiques et des silos, datés de l'époque mérovingienne à l'époque carolingienne. Habitat à mettre en lien avec EA 3858 (habitat) et EA 3864 (sépultures)	Bailieux 2006 : 126-129 Bailieux 2007 : 164 Bailieux 2009 : 38-96	9831
	boulevard de Droue	Droue	604298	6834193	Village de Droue, cité dès le premier tiers du IXe s. dans le Polyptique d'Irminon	Merlet 1861 : 61	9837
	Morville	Hanches	600647	6833758	Manoir seigneurial vraisemblablement antérieur à 1300, en partie ruiné en 1350 puis transformé en ferme à l'extrême fin du XVIIIe s.	site internet Portes euriéliennes	10006

Période	Adresse / nom usuel	Commune	Coordonnées Lambert 93		Description	Sources	N° IPARC
Époque moderne	1 rue des Portes	Gas	601717	6830222	Caves voutées construites dans la seconde moitié du XVI ^e s.	Bleuzen 2001 : 28	560
	La Grande Borne	Hanches	601763	6832917	Indice toponymique de la présence d'une borne seigneuriale, qui correspondrait à la limite des terres du château de Morville d'après la carte de Cassini	carte de Cassini, 1757	905
	Marolles	Gas	603049	6830689	Ferme seigneuriale construite en 1565, accompagnée d'un colombier et comportant un scuterrain formé d'un long couloir percé d'une série d'alcôves. De nouveaux bâtiments sont construits entre 1867 et 1870	Payraud 2007 : 11-16, 20 site internet Portes euriéliennes	2026
	Marolles	Gas	603180	6830731	Emplacement approximatif d'une chapelle dédiée à Saint Louis, vraisemblablement bâtie au XVII ^e s. et signalée en mauvais état entre 1672 et 1676	Vié 2017 : 22	2031
	Le Moulin à Vent	Gas	602691	6830390	Emplacement approximatif d'un moulin à vent, mentionné sur des plans du XVIII ^e s.	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	2032
	Morville	Hanches	600785	6833782	Château bâti en 1728, en partie grâce aux pierres issues de la destruction du château du Grand Loreau. Destruction vers 1835 pour être remplacé par actuel château XIX ^e s.	site internet Portes euriéliennes	3642
	Le Loreau	Hanches	602047	6833893	Château datant de la fin du XVI ^e s. ou premier tiers du XVII ^e s., attesté en 1534 et démolé avant 1729. Il comportait une église (EA 7465) et est par la suite transformé en ferme, laquelle existe au moins partiellement aujourd'hui	P-V de la SAEL T.XII 1910 : 84-91	7434
	Le Loreau	Hanches	601901	6833739	Eglise paroissiale de la Trinité du Loreau, appartenant anciennement au château du Loreaux (EA 7434) et a priori détruite dans le premier tiers du XVIII ^e s.	P-V de la SAEL T.XII 1910 : 85	7435
	Le Paty	Hanches	601352	6833570	Seigneurie attestée en 1497, située entre les châteaux du Loreau et de Morville. Hameau qui s'est beaucoup développé le long de la route depuis la seconde moitié du XIX ^e s.	Merlet 1861 : 138	7449
	rue du Crochet, moulin du Petit Droue	Droue	603514	6834839	Moulin à eau figuré sur plusieurs cartes des XVIII ^e et XIX ^e s., transformé en fabrique de vêtements en 1895 puis en usine à chapeau en 1937, avant de fermer en 1966	site internet Portes euriéliennes	7457
	rue du Moulin	Droue	604457	6834190	Moulin à eau figurant sur des cartes des XVIII ^e et XIX ^e s. et encore en élévation aujourd'hui. Il s'agit peut-être d'un moulin mentionné en 1497	cartes XVII ^e -XIX ^e Mém. SAEL T. VI 1876: 119	8269
	rue de la Croix de Droue	Droue	604187	6833909	Ferme signalée sur la carte des Chasses Impériales (feuille de Rambouillet) établie en 1764-1773. Elle semble encore au moins en partie debout aujourd'hui	carte des Chasses,1764-1773	8272
	La Garenne du Loup	Epemon	603092	6832873	Enceinte trapezoïdale à fossés étroits délimitant le Bois de la Garenne au Loup tel que représenté sur le cadastre napoléonien (130 m x 44 m)	Géoportail cliché 2020_06_02 cadastre napoléonien 1832 Epemon (section C1)	9990
	Morville	Hanches	600672	6833731	Ferme seigneuriale faisant suite à un manoir médiéval à partir de 1696	site internet Portes euriéliennes	10007
	5 rue Jean Moulin	Gas	601479	6830329	Ferme avec bâtiments organisés autour d'une cour, une tour d'escalier, un pigeonnier et une mare	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10008
	Bois du Gland extr. Ouest	Hanches	601262	6832259	Ferme indiquée ruinée sur un plan probablement antérieur aux années 1764-1773. Elle n'apparaît plus sur les plans postérieurs	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10009
	Les Petits Buissons	Hanches	602106	6832022	Mention d'un château, nommé "château du Fresne" sur un plan probablement antérieur à 1764-1773. Château qui n'existe déjà plus lorsque le plan est dressé	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10010
	Les Petits Buissons sud-est	Hanches	602209	6831705	Moulin à vent disparu, figuré sur un plan probablement antérieur à 1764-1773. Il n'est pas figuré ni mentionné sur les plans ultérieurs	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10011
	Le Rocher	hanches	600529	6832452	Hameau qui a aujourd'hui totalement disparu mais qui est figuré sur un plan probablement antérieur à 1764-1773. Il subsiste au moins en partie à la fin du XVIII ^e s et disparaît quasiment intégralement dans le premier tiers du XIX ^e s	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10012
Époque contemporaine	Les Roches	Droue	604718	6834431	Moulin à vent figurant sur diverses cartes du XIX ^e s., détruit après 1868	cadastre 1832, section A2 carte communale 1868	8276
	Les Carrières	Droue	603317	6834560	Carrière de sable représentée sur un plan communal de 1868 (AD 28)	carte communale 1868 Ledru 1908 : 32-33	8281
	Morville	Hanches	600813	6833727	Château édifié après 1835 après destruction du château du XVIII ^e s. (EA 3642)	site internet Portes euriéliennes	10005
Époque indéterminée	La Grosse Borne	Epemon	602664	6833298	Indice toponymique de la présence d'une borne de datation inconnue (plan 1766 AD 28)	plan de la seigneurie de Droue et d'Ennancé (1766)	904
	La Garenne du Loup, La Grosse Borne	Epemon	602811	6833054	Plusieurs enclos fossoyés observés en prospection aérienne par D. Jalman	Joly, Ollagnier 1994 : 275	906
	Le Paty	Hanches	601177	6833706	Enclos fossoyé (double fossés) observés en prospection aérienne par D. Jalman	Joly, Ollagnier 1994 : 276	907
	rue de l'étang, rue de la République	Gas	601710	6830294	Butte de glaise d'environ 20m de large repérée à divers endroits, paraissant enserrer un espace d'environ 51933 m² et interprété comme une digue par son inventeur	Bleuzen 2001 : 17-18	2021
	champs de la ferme de Marolles	Gas	603181	6830272	Lot de mobilier lithique du Néolithique ou de l'Âge du Bronze ancien	Payraud 2007 : 7	2022
	Les Gravières de la Picoterie	Droue	604795	6834941	Enceinte fossoyée quadrangulaire (env. 90x70 m)	Géoportail cliché 2020/06/02	9603
	La Garenne du Loup, La Pièce Sainte-Anne est	Epemon	603110	6833020	Portion d'une enceinte quadrangulaire identifiée sur 3 côtés. Ensemble sans lien avec parcellaire du cadastre napoléonien	Géoportail cliché 2020/06/02	9988
	La Garenne du Loup, La Pièce Sainte-Anne centre	Epemon	602292	6833033	Ensemble de fossés linéaires étroits sans lien avec le parcellaire napoléonien et grossièrement parallèle à EA 9988	Géoportail cliché 2020/06/02	9989
	La Folie nord-ouest Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603369	6834206	Occupation non datée, supposée protohistorique : un bâtiment rectangulaire de 30 m² et présence d'une fosse ou TP localisée à une 20e de m au nord du bâtiment	Gourio 2023 : 91-96	9999
	La Folie est Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603692	6834018	Occupation non datée, supposée protohistorique : un fossé linéaire légèrement sinueux, repéré sur 100m de long et interprété comme fossé drainant ou fossé parcellaire	Gourio 2023 : 100-102	10001

Figure 5 : Tableau des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

autres ont été réalisées sur le territoire de Gas et la dernière est située à Hanches (Figures 3 et 6). Les opérations archéologiques ont été menées entre 2005 et 2023 par le Service archéologique départemental (neuf opérations) et par l'INRAP (six opérations). Les plus récentes ont été menées à Droue-sur-Drouette par le Service archéologique départemental entre 2019 et 2023. Le présent diagnostic fait suite à trois opérations dirigées par Léa Gourio à « La Queue d'Hirondelle » et à l'emplacement du futur parc d'activités Saint-Denis, entre 2019 et 2022.

1.4.2. Préhistoire

La fréquentation humaine de ce secteur de confluence de vallées présentait de nombreux attraits pour les chasseurs-cueilleurs puis pour les premiers paysans (Douard in Gourio 2021 : 50). Dans la base de données IPARC sont recensées 14 entités préhistoriques dont quatre occurrences du Paléolithique et dix occurrences du Néolithique (Figures 5 et 7).

N° OA	Nom de l'opération	Commune	Type d'opération	Titulaire	Année	Opérateur	Surface (m²)
OA 529	La Garenne du Frêne	Hanches	diagnostic	MERCEY Florent	2005	INRAP	23515
OA 147	Quartier de la Savonnière	Epernon	diagnostic	BAILLEUX Annette	2006	INRAP	66883
OA 18	Aménagement souterrain de Marolles	Gas	observation	PAYRAUD Nicolas	2007	CD 28	-
OA 861	Quartier de la Savonnière tranche 1	Epernon	fouille	BAILLEUX Annette	2007	INRAP	5500
OA 859	Quartier de la Savonnière tranche 2 (zones A1 - A2)	Epernon	fouille	BAILLEUX Annette	2008	INRAP	4328
OA 137	Rue de la Savonnière	Epernon	diagnostic	BAILLEUX Annette	2009	INRAP	8119
OA 219	Déviations routières de la RD 929 - Gas, Bailleau-Armenonville	Gas	diagnostic	CHAMAUX Gabriel	2009	CD 28	163050
OA 860	Quartier de la Savonnière, fouille complémentaire	Epernon	fouille	BAILLEUX Annette	2011	INRAP	1673
OA 272	Les Bordes	Gas	fouille	FENCKE Emilie	2012	CD 28	5526
OA 273	Le Moulin à vent	Gas	fouille	FENCKE Emilie	2012	CD 28	2400
OA 630	1 rue de la mairie et église St-Pierre	Droue	diagnostic	LABAT Olivier	2019	CD 28	2135
OA 648	ZA La Queue d'Hirondelle	Droue	diagnostic	GOURIO Léa	2019	CD 28	63123
OA 700	ZA La Queue d'Hirondelle	Droue	fouille	GOURIO Léa	2020	CD 28	7300
OA 792	Parc d'Activités St-Denis	Droue	diagnostic	GOURIO Léa	2022	CD 28	197000
OA 856	La Pièce Sainte-Anne	Epernon	diagnostic	GOURIO Léa	2023	CD 28	103269
OA 852	Les petits Buissons et La mare à Renault	Hanches	diagnostic prescrit en mars 2022 et pas encore réalisé				

Figure 6 : Tableau des opérations archéologiques préventives réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée (en vert: notre opération)

1.4.2.1 Paléolithique

Les quatre entités du Paléolithique correspondent à des lots de mobilier lithique plus ou moins importants mis au jour lors de prospections pédestres sur le territoire de Hanches et à l'occasion de deux diagnostics archéologiques à Hanches et Droue-sur-Drouette. Le lot de mobilier le plus conséquent a été découvert par l'amateur en Préhistoire, Philippe Le Cam, au lieu-dit « Le Rocher » à Hanches (EA 7492) : 135 pièces lithiques ont été récoltées lors de prospections pédestres, comportant 25 outils et 110 éclats indéterminés (Blanchet 2017 : 5). Parmi les outils collectés, notons la présence de huit pointes comportant probablement trois pointes levalloisiennes, trois pièces bifaciales de petite taille et quatre racloirs (Blanchet 2017 : 5). L'inventeur de cette découverte propose d'attribuer ce mobilier à la phase moyenne du Paléolithique (Blanchet 2017 : 5). À quelques centaines de mètres plus au sud-est, au lieu-

dit « La Butte Jarret », Philippe Le Cam a également mis au jour un racloir du Paléolithique moyen et une pointe retouchée attribuable à l'ensemble de la période (EA 7441, Blanchet, Esnault 2017 : 3).

Toujours sur le territoire de Hanches, lors du diagnostic mené à la « Garenne du Frêne » en 2005, du mobilier lithique des phases moyenne et finale de la période a été mis au jour par Florent Mercey (EA 7493, Mercey 2005 : 17-18). Une pointe Levallois du Paléolithique moyen a été découverte dans une tranchée à 0,80 m de profondeur et d'autres pièces, récoltées dans la même tranchée à des profondeurs variant de 1 m à 1,30 m, relèveraient du Paléolithique final. Il s'agit d'un casson, de deux éclats, d'une lame brute et d'un outil sur lame patiné (Mercey 2005 : 17-18).

Enfin, lors du diagnostic préalable à la construction du parc d'activités de Saint-Denis, à Droue-sur-Drouette, au nord du lieu-dit « La Folie », quatre

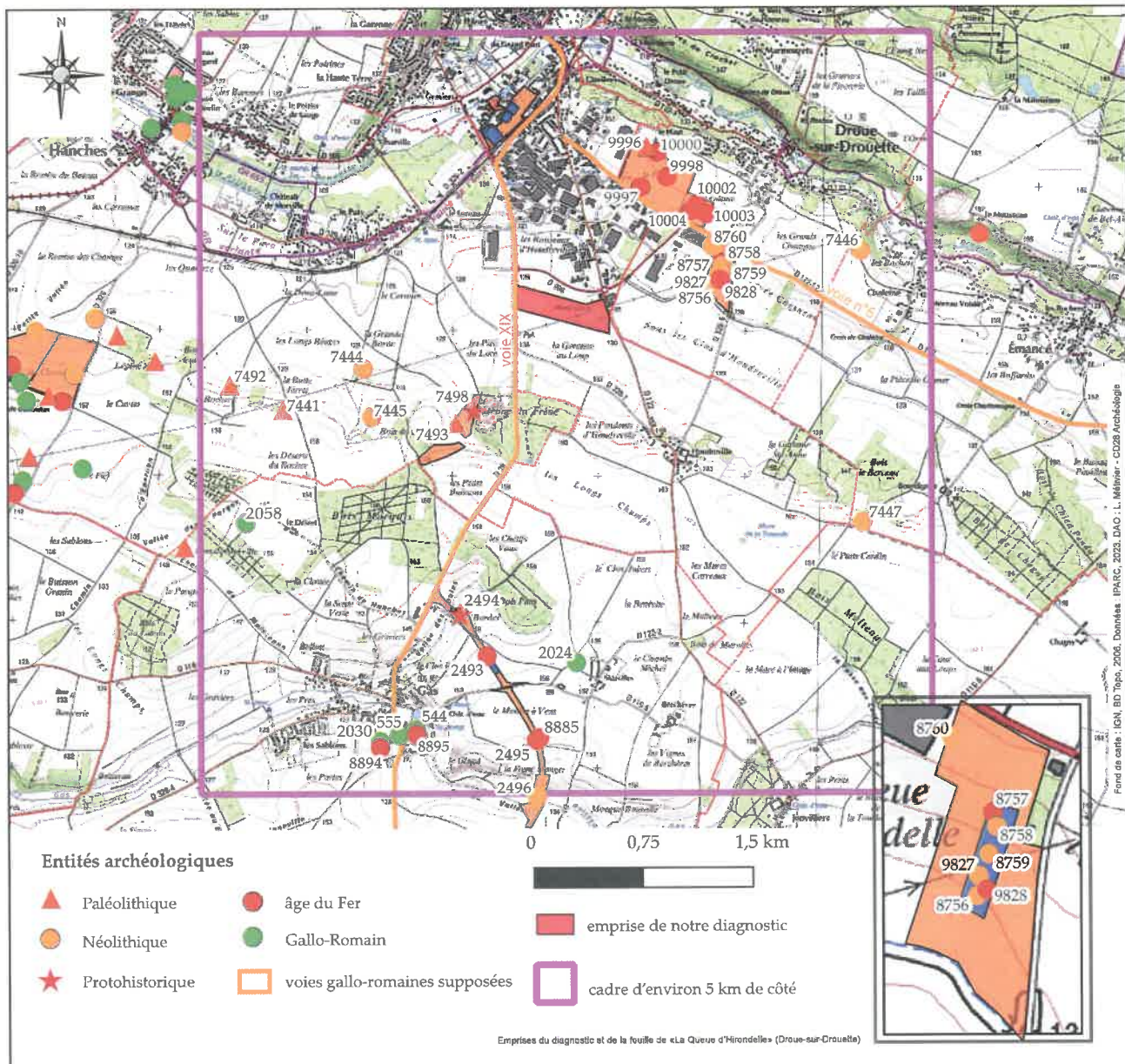


Figure 7 : Cartographie des entités archéologiques préhistoriques à gallo-romaines connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

pièces lithiques isolées du Paléolithique moyen ont été mises au jour (EA 9996, Gourio 2023 : 64). Ce petit lot de mobilier comporte un nucleus Levallois très typique et trois éclats non corticaux correspondant plus ou moins à des produits de type Levallois (Leroy in Gourio 2023 : 64-66). Au vu de la relative homogénéité technique de ce petit lot d'artefacts, le paléolithicien Mathieu Leroyer émet l'hypothèse de leur appartenance à une même occupation initiale, basée dans le secteur nord et/ou en marge de l'emprise diagnostiquée (Leroy in Gourio 2023 : 66).

1.4.2.2 Néolithique

Les dix entités du Néolithique recensées dans la base de données IPARC comptent quatre lots de mobilier découverts lors de prospections pédestres et six entités plus complexes, procédant de diverses occupations mises en évidence d'une part lors des opérations d'archéologie préventive de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette (OA 648 et OA 700, Gourio 2019 et 2020) et d'autre part lors du diagnostic préalable à la déviation de Gas à « La Grande Vallée » (OA 219, Chamaux 2010) (Figures 5 et 7).

1.4.2.2.1. Les lots de mobilier et le mobilier isolé

Les quatre lots de mobilier et éléments isolés découverts lors de prospections pédestres se répartissent sur les communes de Hanches et d'Emancé. Ces découvertes ont été faites par les deux amateurs en Préhistoire, Philippe Le Cam et Philippe Piérat, et ont été recensées en 2017 par des volontaires en service civique (EA 7444 à EA 7447, Blanchet, Esnault 2017, Blanchet 2017). Rassemblant peu d'éléments et majoritairement du mobilier lithique, ces entités sont datées du Néolithique au sens large, à l'exception du lot de 39 pièces lithiques découvert par Philippe Le Cam au « Bois du Gland » à Hanches (EA 7445), lequel peut être daté du Néolithique ancien (Blanchet 2017 : 7). Ce lot relativement important comportait notamment neuf grattoirs, deux tranchets, deux burins et la partie distale d'une hache polie en silex (Blanchet 2017 : 7). Les autres découvertes sont plus modestes : deux d'entre elles concernent une hache ou un fragment de hache polie isolé, comme à « Chaleine » (Figure 8) et au « Bois le Berceau » sur Emancé (EA 7446 et EA 7447, Blanchet, Esnault 2017 : 3-4 ; information orale de Philippe Piérat). La dernière occurrence se matérialise sous la forme de deux pièces lithiques comportant un grattoir, découvertes à « La Grande Borne » à Hanches (EA 7444, Blanchet 2017 : 7).



Figure 8 : Fragment mésial de hache polie en silex découvert fortuitement par Philippe Piérat à Emancé, au lieu-dit « Chaleine » (EA 7446, Blanchet, Esnault 2017 : 3, 6, figure 4 n°2).

Notons par ailleurs que ces entités recensées dans la base de données IPARC et localisées dans notre zone d'étude, s'accompagnent d'autres découvertes dont la localisation n'est pas précise et n'a donc pas entraîné la création d'entités. Grâce à l'envoi de l'extrait de la base de données des sites des Yvelines, il apparaît ainsi que la commune d'Emancé compte de nombreux indices de sites néolithiques entre le hameau de « Sauvage » et le lieu-dit « La Porte au Dry », hors de notre zone d'étude, juste au sud-est du bourg d'Emancé (Inventaire des sites archéologiques de la SADY : 78.18.209.P05 et 78.18.209.P06).

1.4.2.2.2. Le site d'habitat de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette

En 2019 et 2020, lors d'un diagnostic puis d'une fouille effectués par Léa Gourio à « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette, un habitat structuré de la fin du Néolithique ancien ou de sa phase de transition avec le Néolithique moyen I a été étudié (Gourio 2021 : 416). Lors du diagnostic avaient été mis au jour une fosse de rejet et une zone de concentration de mobilier lithique et de fragments de torchis renvoyant essentiellement au Néolithique moyen (Gourio 2019 : 69). À ces éléments s'ajoutait un petit ensemble résiduel de quelques tessons et silex du Néolithique récent et/ou final mis au jour hors structure au nord-ouest de l'emprise (EA 8760, Gourio 2019 : 58). Ces rares éléments de la fin de la période témoignaient peut-être d'une occupation proche, qui n'a cependant pas pu être caractérisée lors de l'opération de diagnostic (Douard in Gourio 2021 : 51). Ce sont les données issues de la fouille de 2020 qui ont permis d'identifier l'occupation structurée de la fin du Néolithique ancien ou de sa phase de transition avec le Néolithique moyen I. Le hameau est installé à flanc de versant et est constitué de cinq unités architecturales de tradition danubienne associées à des fosses latérales de rejets et à des nappes de mobilier de vaste ampleur (EA 8756, EA 8758, EA 8759 et EA 9827, Gourio 2021 : 416 ; figure 9). Sur les cinq bâtiments sur poteaux mis au jour, deux ont pu être dégagés entièrement et mesurent entre 22 et 26 m de long pour 6 à 6,50 m de large (EA 8758 et EA 8759, Gourio 2021 : 94-95, 113). Composés de 15 à 20 poteaux, ces deux bâtiments étaient associés à une

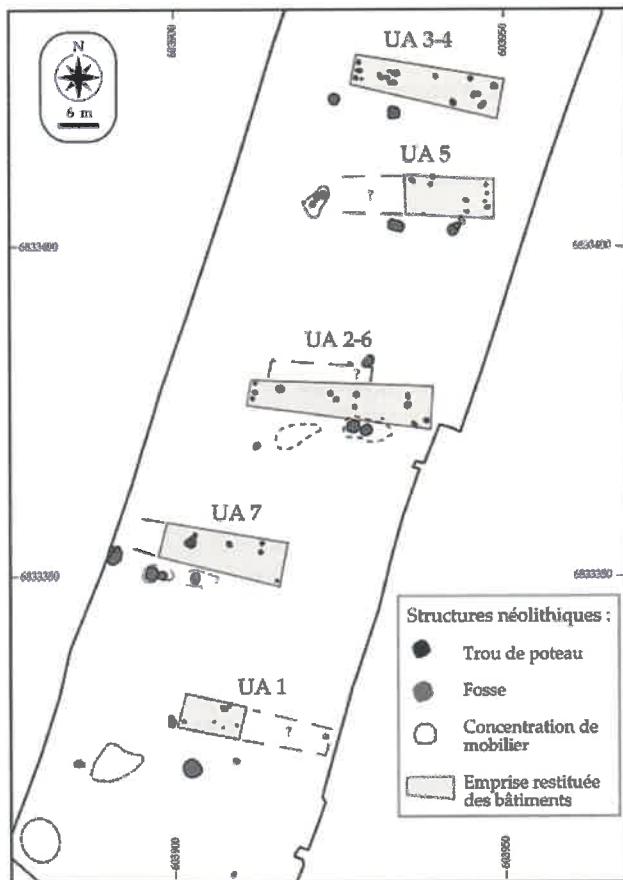


Figure 9 : Plan de synthèse des bâtiments néolithiques de la fouille de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2021 : figure 95 p. 147).

ou plusieurs fosses latérales (Gourio 2021 : 94, 112-113). Dans le cas du bâtiment EA 9827, il est probable qu'un foyer à pierres chauffées ait existé dans son espace interne (Gourio 2021 : 136). Par ailleurs, grâce à l'étude du mobilier issu des nappes de vestiges et majoritairement constituées de restes de terre à bâtir rubéfiée, il est possible de caractériser ces vastes nappes couvrant en partie les bâtiments comme des niveaux d'effondrements de l'élévation en terre des maisons, suite à leur destruction par un incendie (Gourio 2021 : 416). La datation du site repose sur l'industrie lithique et la présence de marqueurs culturels du Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain (B-VSG) importés, à l'image d'anneaux en schiste découverts auprès des bâtiments EA 8756 et EA 8758 (Gourio 2021 : 277) et de lames en silex bartonien et du Cinglais découvertes au sein de fosses de rejets des trois unités d'habitations EA 8758 et EA 9827 (Gourio 2021 : 246, 416).

1.4.2.2.3. Les deux occupations de « La Grande Vallée » à Gas

À la lisière sud de notre périmètre d'étude, deux occupations du Néolithique et/ou de la Protohistoire ancienne ont été mises au jour lors du diagnostic préalable à la déviation de Gas, dans le secteur de « La Grande Vallée » (zone 4) en 2009 (EA 2496, Chamaux 2010 : 98). Gabriel Chamaux a pu mettre en évidence deux secteurs matérialisés par des ensembles de structures en creux et des concentrations de mobilier, l'un situé en milieu de versant et l'autre localisé en fond de vallée sous une épaisse couche de colluvions (Chamaux 2010 : 98-99). Concernant le secteur en milieu de versant, quelques fosses ont livré des tessons pouvant tout aussi bien dater du Néolithique que de la Protohistoire ancienne ; par ailleurs, du mobilier céramique accompagné de plusieurs éclats en silex blond à gris local ont été récoltés hors structure (Chamaux 2010 : 94-98). En fond de vallée, ce sont deux trous de poteaux, une fosse et quelques faits plus douteux qui ont été mis au jour, ainsi que trois vases « écrasés en place » à proximité de la zone des trous de poteaux (Chamaux 2010 : 98-99). Les trois vases, très fragmentés, datent du Néolithique et vraisemblablement de sa phase moyenne, d'après Gabriel Chamaux (Chamaux 2010 : 91, 99). Tout comme dans le secteur à flanc de versant, du mobilier lithique et céramique ubiquiste a été récolté hors structure, pendant le décapage (Chamaux 2010 : 93). Ces deux occupations, moins documentées que celle de « La Queue d'Hirondelle », apportent toutefois des informations importantes quant à l'occupation des versants dans ce secteur géographique.

1.4.3. Protohistoire

15 entités recensées dans la base de données IPARC se réfèrent à la Protohistoire. Deux d'entre elles se rapportent à l'ensemble de la période, une appartient à la transition entre le Hallstatt final et La Tène ancienne, huit autres couvrent l'ensemble du second âge du Fer et les quatre dernières se réfèrent à la transition entre La Tène finale et le Haut Empire (Figures X03 et X06). Par ailleurs, il est intéressant de noter que la grande majorité des occupations protohistoriques comprises dans le périmètre étudié ont été mises en évidence grâce à l'archéologie préventive. Ce sont

essentiellement les diagnostics et fouilles des années 2009-2012 effectués sur Gas et les opérations récentes menées sur Droue qui ont permis de bien étudier et comprendre l'occupation protohistorique de ce territoire. Seules deux occurrences ont été créées suite à la découverte de mobilier en prospection pédestre.

1.4.3.1. Les vestiges protohistoriques au sens large

Deux indices de sites protohistoriques ont pu être mis en évidence grâce à des diagnostics archéologiques menés à Gas et à Hanches. Si l'occupation découverte à Gas a pu être en partie caractérisée, les éléments récoltés à Hanches, plus ténus, n'ont pas permis de déterminer la nature du site.

Lors du diagnostic préalable à la déviation de Gas, au nord de l'emprise, au lieu-dit « Les Bordes » (zone 1), une occupation protohistorique de type ouvert a été étudiée par Gabriel Chamaux (EA 2494, Chamaux 2010 : 48). Installée sur le versant sud-est de la « Vallée des Saules », cette occupation est matérialisée par une concentration de fosses et de trous de poteaux dont certains forment peut-être des bâtiments, malheureusement non identifiables (Chamaux 2010 : 48). Seule une douzaine de tessons protohistoriques ont été retrouvés associés à cette occupation, avec parmi eux seulement un tesson attribuable à La Tène moyenne à finale (Chamaux 2010 : 48).

La seconde occurrence datée de la Protohistoire au sens large est formée d'un lot de 39 tessons céramiques mis au jour lors du diagnostic archéologique de « La Garenne du Frêne », à Hanches, en 2005 (EA 7498, Mercey 2005 : 18). Ce mobilier très fragmenté et parfois roulé, a été trouvé en contexte de colluvions en bas de pente à l'est et au sud de l'emprise, ce qui rend difficile sa datation et son interprétation ; seul un tesson a pu être daté de La Tène ancienne ou moyenne (Mercey 2005 : 18).

1.4.3.2. Une occupation de la fin du premier âge du Fer à Gas

À l'amorce du versant nord de la « Grande Vallée », au lieu-dit « Le Moulin à Vent », lors des opérations de diagnostic (OA 219, zone 3) et de fouille (OA 273) préalables à la déviation de Gas, un ensemble de

structures en creux témoignant d'une occupation du Hallstatt final à La Tène ancienne a été mis au jour (EA 2495, Chamaux 2010 : 80 ; Fencke 2013 : 10). La fouille menée en 2012 par Emilie Fencke a permis de démontrer qu'il s'agissait d'une petite occupation à vocation domestique, identifiée sur une surface n'excédant pas les 600 m² (Fencke 2013 : 10, 50). Si l'organisation spatiale du site est malheureusement peu perceptible, d'après la répartition et la densité des vestiges mis au jour, il semble que l'occupation s'étende vers le nord-est, hors de l'emprise de fouille (Fencke 2013 : 10), une impression déjà perceptible lors du diagnostic (Chamaux 2010 : 80). Ce site est par la suite supplanté par un enclos fossoyé de la fin de l'âge du Fer, lequel se développera entre 20 et 25 m plus au sud (EA 8885, Fencke 2013 : 10) ; il sera abordé dans la partie dédiée à cette période.

1.4.3.3. Les occupations de La Tène

La période comprise entre le IV^{ème} siècle avant notre ère et le I^{er} siècle de notre ère dans notre périmètre d'étude est bien documentée et les sites sont relativement bien caractérisés, grâce aux opérations archéologiques successivement réalisées sur les territoires de Gas et de Droue. À La Tène ancienne et moyenne se met ainsi en place une occupation de type habitat rural à « La Folie » à Droue, suivie de la mise en place d'un premier réseau parcellaire visible à « La Queue d'Hirondelle » (Gourio 2021, Gourio 2023). Durant la phase finale de la période c'est un véritable habitat fossoyé de plan orthonormé qui se met en place à Gas, « Les Bordes » (Chamaux 2010, Fencke 2015) puis des enclos et des fosses s'installent à la transition entre La Tène finale et l'époque gallo-romaine à Droue, « La Gâtine » (Gourio 2023). À noter qu'au moment de la rédaction du présent rapport, un diagnostic est en cours sur le « Plateau de la Diane » au nord d'Epernon, hors du secteur pris en compte pour l'environnement archéologique. Les premiers résultats de terrain confirment la présence d'un oppidum de La Tène finale sur cet éperon barré (Basset, en cours).

1.4.3.3.1. Une occupation de La Tène ancienne - moyenne à Droue « La Folie »

Une occupation significative datée de La Tène

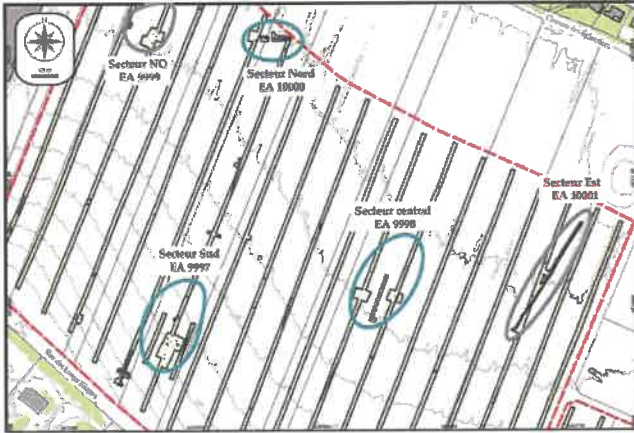


Figure 10 : Plan des secteurs protohistoriques découverts lors du diagnostic préalable au parc d'activité Saint-Denis, à « La Folie » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2023 : figure 40 p. 68).

ancienne à moyenne (La Tène B2/C1) a été mise au jour récemment à Droue, lors du diagnostic préalable à l'installation du parc d'activités Saint-Denis, à « La Folie » (Gourio 2023 : 140). Le site comporte trois secteurs assez éloignés les uns des autres (Figure 10) et se matérialise notamment par une unité d'habitation associée à des fossés et à une possible palissade, un grenier et deux fossés (EA 9997, EA 9998 et EA 10000, Gourio 2023 : 140). Deux autres secteurs ont livré des structures en creux au nord-ouest et à l'est de « La Folie » mais en l'absence d'élément permettant de les dater, ils sont difficilement rattachables à l'occupation laténienne et figurent parmi les entités archéologiques de datation indéterminée (EA 9999 et EA 10001).

Le premier des trois secteurs daté de La Tène ancienne à moyenne est localisé au sud de « La Folie » et comporte un bâtiment rectangulaire sur 13 poteaux d'environ 30 m² associé à deux fossés ainsi qu'une probable palissade formée par un alignement de cinq poteaux (EA 9997, Gourio 2023 : 69). D'autres faits isolés relevés à proximité pourraient par ailleurs matérialiser la poursuite de l'occupation vers le nord, en direction d'un second secteur mis en évidence au centre de l'emprise (EA 9998, Gourio 2023 : 82-83). Ce deuxième secteur, localisé en sommet de versant, a été observé sur environ 1400 m² et comporte un grenier sur quatre poteaux peut-être accompagné, à quelques dizaines de mètres au nord, par un second bâtiment seulement matérialisé par trois trous de poteaux (Gourio 2023 : 84-88). Le troisième secteur est localisé à l'extrémité nord

de l'emprise et comprend deux fossés participant vraisemblablement à la structuration de l'occupation (EA 10000, Gourio 2023 : 140). Seul un des deux fossés a livré du mobilier le rattachant à l'occupation de La Tène ancienne-moyenne, dont des éléments indiquant l'existence d'une activité de forge au nord de l'emprise (Gourio 2023 : 99-100). L'interprétation de ces deux faits reste délicate (Gourio 2023 : 99-100). Si ces deux fossés fonctionnent avec les deux secteurs vus précédemment, ils pourraient délimiter une vaste surface de plus de sept hectares matérialisant l'existence d'un habitat rural en aire semi-ouverte (Gourio 2023 : 99-100, 140).

Cette occupation du IV^{ème} siècle au III^{ème} siècle avant notre ère sera suivie d'une installation plus tardive, autour du II^{ème} siècle avant notre ère jusqu'à la fin du I^{er} siècle de notre ère, à « La Gâtine », quelques 200 m plus à l'est. Cette occupation de La Tène finale au Haut Empire sera abordée dans la sous-partie dédiée à cette période.

1.4.3.3.2. Diverses occupations de La Tène moyenne et finale à Droue et Gas

Cinq entités archéologiques recensées dans la base de données IPARC se rattachent à La Tène moyenne et à La Tène finale. Pour les occurrences se rapportant à la période comprenant La Tène finale et le Haut Empire, elles seront traitées par la suite. Les cinq entités laténiennes de la phase moyenne et finale sont de diverses natures et ont essentiellement été mises au jour sur le territoire de Gas, à l'exception d'une occurrence localisée sur Droue. Deux entités sont le fruit de prospections pédestres et les trois autres ont été découvertes grâce à des opérations d'archéologie préventive.

À Droue, lors des opérations archéologiques menées à « La Queue d'Hirondelle », un fossé orienté nord-ouest/sud-est a été mis au jour au nord de l'emprise de la fouille (EA 8757, Gourio 2019 : 65). Le fossé a livré du mobilier céramique de la fin de La Tène moyenne ou du début de La Tène finale (Gourio 2019 : 65 ; Gourio 2021 : 396). Son interprétation est délicate du fait de son isolement mais il pourrait appartenir à un réseau parcellaire ou encore avoir une fonction drainante (Gourio 2021 : 397).

Au sud du village de Gas, deux indices de sites ont pu être mis en évidence grâce aux prospections pédestres menées par monsieur Bleuzen, membre de l'association de sauvegarde du patrimoine de Gas et à l'initiative d'une exposition sur l'histoire de Gas en 2001. Un premier indice d'occupation a été découvert aux abords de l'ancienne église, au lieu-dit « Les Sablons » où quelques tessons gaulois accompagnés de deux monnaies ont été récoltés, mêlés à du mobilier gallo-romain (EA 8894, Bleuzen 2001 : 6 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine). Le second indice de site a été repéré à environ 250 m plus à l'est, dans les champs situés entre la ferme « Seigneurie » et l'étang de Gas (EA 8895). Un lot plus important de céramiques accompagnées par cinq monnaies gauloises tardives y ont été ramassés (Bleuzen 2001 : 6 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine). À partir de ces deux indices de sites, monsieur Bleuzen conclu un peu hâtivement qu'il existe deux sites d'habitat gaulois à cet emplacement (site internet mairie de Gas – page patrimoine). Il est également intéressant de signaler que lors de la découverte d'un souterrain médiéval s'ouvrant au 1 rue des Portes, non loin des deux occurrences précédemment mentionnées, des puits ont livré un Bronze de la série des Pixtilos attribuable aux Aulerques Eburoviques de Dreux (site internet mairie de Gas – page patrimoine).

Sous le tracé de la déviation de Gas, deux sites de La Tène finale ont été mis au jour lors du diagnostic de 2009 et des deux fouilles prescrites en 2012. Un premier site a été découvert au nord de l'emprise de la déviation, au lieu-dit « Les Bordes », en bordure du plateau bordant la « Vallée des Saules » (EA 2493) et le second site a été mis au jour au lieu-dit « Le Moulin à Vent », à l'amorce du versant nord de la « Grande Vallée » (EA 8885).

Le premier site se présente sous la forme d'un habitat rural fossoyé de plan orthonormé (EA 2493, Fencke 2015 : 10). Les deux fossés formant l'enclos ont été étudiés lors du diagnostic et une entrée de 4 m de large flanquée de deux trous de poteaux a pu être observée (Chamaux 2010 : 66). Au sein de l'enclos, le site d'habitat a livré un ensemble de six bâtiments, dont quatre à abside trapézoïdale et deux greniers (Fencke 2015 : 10, Figure 11). Parmi les

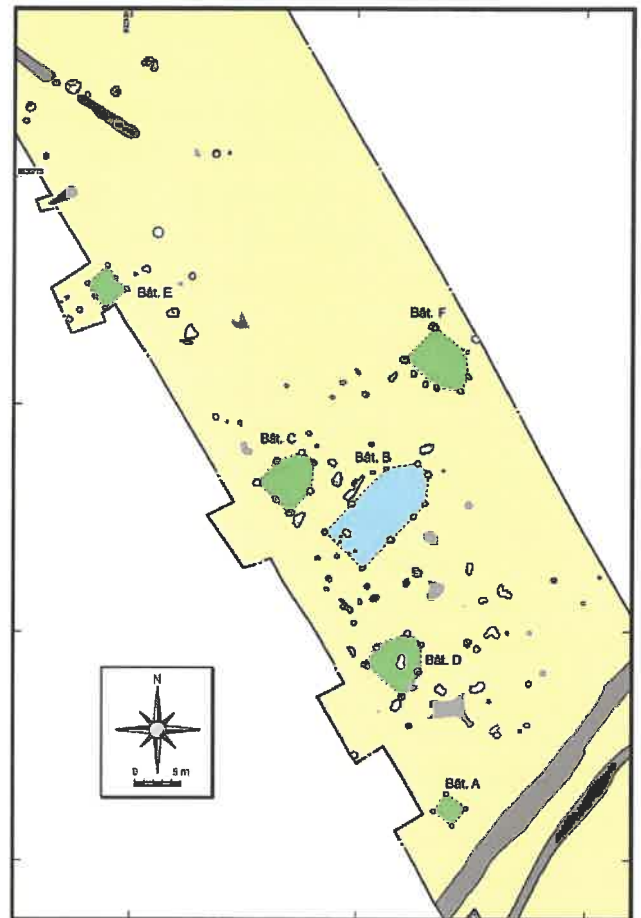


Figure 11 : Plan de l'habitat rural étudié lors de la fouille au lieu-dit « Les Bordes » à Gas (Fencke 2015 : figure 107 p. 204).

quatre bâtiments à abside, le plus vaste est interprété comme une habitation et les trois autres semblent être des annexes agricoles (Fencke 2015 : 10). D'après le mobilier récolté à la fouille, le site est occupé sur seulement un siècle, entre le milieu du II^{ème} et le milieu I^{er} siècle avant notre ère (La Tène D). Cependant, Emilie Fencke émet l'hypothèse qu'il puisse exister d'autres phases d'occupations, non perceptibles dans l'étroite emprise de la fouille (Fencke 2015 : 214).

Le second site se présente sous la forme plus discrète d'un enclos fossoyé englobant une surface de 376 m² et au sein de laquelle aucune structure ni aucun élément mobilier n'a été mis au jour (EA 8885, Fencke 2013 : 10). La nature de cet enclos est difficile à déterminer et sa datation repose essentiellement sur la présence d'une écuelle datable de La Tène D1 mise au jour dans le comblement d'un des deux fossés (Fencke 2013 : 10, 62).

1.4.3.3. Des vestiges de La Tène finale au Haut Empire à Droue

Quatre entités archéologiques recensées dans la

base de données IPARC sont datées de la phase finale de La Tène au début de l'époque gallo-romaine. Elles ont toutes été mises en évidence grâce aux opérations d'archéologie préventive récemment menées sur le territoire de Droue-sur-Drouette, à « La Queue d'Hirondelle » et à l'emplacement du futur parc d'activités Saint-Denis, à « La Gâtine ».

À « La Queue d'Hirondelle », un fossé très arasé, orienté nord-ouest/sud-est, a été mis au jour au sud de l'emprise de la fouille (EA 9828) ; il a livré une dizaine de tessons d'un vase daté de La Tène finale ou du début de la période augustéenne (Gourio 2021 : 397). Il est possible que ce fossé fonctionne avec le fossé EA 8757 vu précédemment et daté de La Tène moyenne ou finale, auquel cas les deux fossés appartiendraient à un réseau parcellaire mis en place dès La Tène moyenne et ayant perduré jusqu'à la fin de l'époque gauloise (Gourio 2021 : 417).

À « La Gâtine », à l'est de la zone de « La Folie », précédemment abordée pour ses occupations de La Tène ancienne à moyenne, une occupation structurée se met en place après un hiatus de trois siècles (Gourio 2023 : 140). À l'extrême fin de La Tène, deux enclos fossoyés et un ensemble de grandes fosses se mettent en place (EA 10002, EA 10003 et EA 10004, Gourio 2023 : 140). Ces divers aménagements semblent abandonnés durant le I^{er} siècle de notre ère (Gourio 2023 : 140). Le premier des deux enclos mis au jour à « La Gâtine » est localisé à l'amorce du versant et forme un quadrilatère de petite dimension, d'environ 22 m de côté (EA 10002, Moussion in Gourio 2023 : 109). Aucun aménagement n'a été repéré au sein de cet enclos et il est donc difficile de le caractériser (Moussion in Gourio 2023 : 110). Il pourrait tout aussi bien s'agir d'une structure drainante, d'un lieu d'inhumation (si l'on considère que les sépultures ne soient pas conservées ou se trouvent dans les zones non décapées) ou encore d'une zone dédiée au pacage d'animaux (Moussion in Gourio 2023 : 113). Le second enclos est apparu à environ 70 m à l'est du premier, en limite d'emprise (EA 10003). Dégagé partiellement, il est trapézoïdal ou quadrangulaire et possède une partition interne (Moussion in Gourio 2023 : 109, 114). Concernant la fonction de cet enclos, il est très probable qu'il ait abrité un habitat et/ou

des installations de production de type agricole ou artisanale (Moussion in Gourio 2023 : 117). Enfin, non loin du premier enclos, au moins quatre grandes fosses ont été mises au jour, dont deux ont fait l'objet d'un sondage mécanique (EA 10004). Certaines d'entre elles semblent avoir joué un rôle dans la gestion de l'eau tandis que d'autres paraissent originellement avoir été ouvertes afin d'extraire de l'argile (Moussion in Gourio 2023 : 118, 122-123, 126). Il est intéressant de noter qu'une monnaie a été découverte dans l'une d'elle : il s'agit d'un Dupondius de Nîmes en alliage cuivreux, lequel fournit un terminus post quem à 27 avant notre ère (Besombes, Barrandon 2001 ; Moussion in Gourio 2023 : 119).

1.4.4. Période gallo-romaine

Cinq entités gallo-romaines sont recensées dans la base de données IPARC (Figures 5 et 7), auxquelles peuvent être ajoutées deux voies supposées romaines se croisant à Epernon. Par ailleurs, plusieurs indices de sites et sites avérés gravitent autour de notre zone d'étude et seront brièvement évoqués à la fin de cette partie.

1.4.4.1. Cinq indices de sites à Gas

Les cinq indices de sites gallo-romains sont localisés sur la commune de Gas et trois d'entre eux sont plus spécifiquement situés juste au sud du village, dans une zone déjà abordée dans la partie dédiée aux entités de l'âge du Fer. Parmi les cinq occurrences, trois ont été créées suite à des prospections pédestres menées par monsieur Bleuzen, une autre est le fruit d'une découverte fortuite et la dernière a été mise en évidence lors de travaux. Exceptée cette dernière entité, tous les autres indices correspondent à du mobilier.

Au sud du village, aux « Sablons » et autour de la ferme « Seigneury », ont été récoltés en prospection pédestre d'une part de la céramique commune gallo-romaine et quatre monnaies du Haut et Bas-Empire (EA 2030, Bleuzen 2001 : 6 ; Venet 2006 : 26), et d'autre part, de la céramique gallo-romaine et un demi Dupondius (EA 544, Bleuzen 2001 : 6 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine). Non loin de ces deux occurrences, au numéro 1 de la rue des Portes,

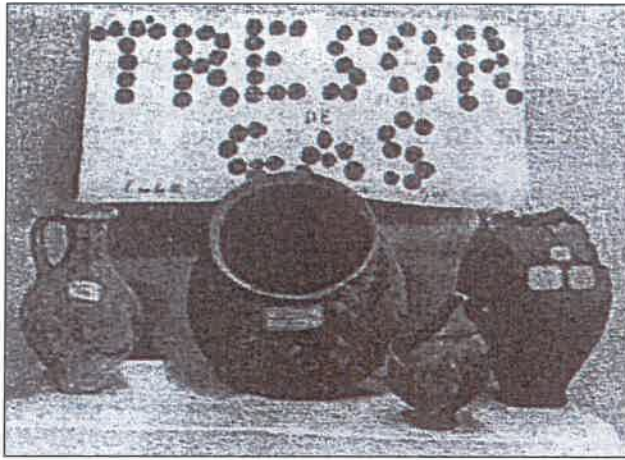


Figure 12 : Carte postale du trésor de Gas, Editions du Keyser publiée par la société archéologique de Maintenon (Bleuzen 2001 p. 20).

un ensemble d'indices indiquant une présence gallo-romaine ont été trouvés lors de travaux de rénovation et de tout-à-l'égout, avant 2001 (EA 555, Bleuzen 2001 : 15). Un fossé d'1,70 m de profondeur et la fondation d'un mur ont ainsi été mis au jour dans le jardin, associés à de la céramique et des tegulae (Bleuzen 2001 : 15). Par ailleurs, un souterrain médiéval (EA 2027) se développant en partie sous la rue a livré dans ses deux puits des monnaies antiques, un sesterce de Postume (III^{ème} siècle de notre ère), des céramiques et des tuiles gallo-romaines (site internet mairie de Gas – page patrimoine).

Sur les terres de la ferme de « Marolles », un trésor monétaire a été découvert fortuitement vers 1930 (EA 2024, Jusselin s.d. cahier 2 : 109bis ; Joly, Ollagnier 1994 : 275 ; Figure 12). Ce trésor était constitué de 73 monnaies du Haut Empire rassemblées dans un chaudron en bronze recouvert d'un miroir en argent ; il était par ailleurs accompagné d'un vase funéraire et d'un vase à incinération (Ferdrière 1986 : 14, n°30 ; Joly, Ollagnier 1994 : 275). Le trésor a disparu après la Seconde Guerre mondiale, à l'exception du vase funéraire qui est conservé au musée de Chartres (Payraud in Fencke 2015 : 44). La localisation de ce trésor est incertaine dans la mesure où Maurice Jusselin le place « sur les terres de la ferme de Marolles » tandis que monsieur Bleuzen considère qu'il provient du fond de la « Grande Vallée » (Payraud in Fencke 2015 : 44).

Au lieu-dit « Le Désert », à quelques centaines de mètres à l'ouest de la ferme éponyme et à environ

1,4 km au nord-ouest du village de Gas, divers éléments mobiliers antiques ont été récoltés lors de prospections pédestres par monsieur Bleuzen (EA 2058). Ces éléments regroupent des tegulae, de la céramique commune et de la sigillée, ainsi que des monnaies d'Antonin et Hadrien (Bleuzen 2001 : 12 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine).

1.4.4.2. Les voies

Deux voies supposées antiques traversent notre zone d'étude et se croisent à Epernon (Figure 7 : tracés oranges). Louis-Gustave Guérineau de Boisvillette, un ingénieur et archéologue eurélien ayant beaucoup travaillé sur le réseau viaire antique, explique que la ville d'Epernon semble être au croisement de deux chemins pavés antiques dont l'utilisation moderne aurait effacé en grande partie les traces (Boisvillette 1864 : 222). Une des deux voies reliait Epernon à Dreux et la seconde reliait Epernon à Chartres (Boisvillette 1864 : 222 ; Jusselin s. d. cahier 2 : 75-76). C'est cette deuxième voie qui nous intéresse ici car elle apparaît dans le périmètre de notre étude, bordant l'emprise du diagnostic à l'ouest. L'ancienneté de cette voie n'est pas prouvée selon Boisvillette (Boisvillette 1864 : 223, 225). Une troisième voie est par ailleurs évoquée dans la carte archéologique de la Gaule du département des Yvelines, entre Emancé et Epernon et reliant plus globalement Dourdan, Sénantes et Evreux (Barat 2007 : 154).

Le tronçon de voie reliant Epernon à Chartres appartient à la voie XIX reliant Chartres à Paris, selon Boisvillette (Boisvillette 1864 : 222). L'auteur imagine que la voie passe par Gas puis aborde Epernon par le « faubourg du Grand-Pont » (Boisvillette 1864 : 222 ; Joly, Ollagnier 1994 : 275). Dans le tronçon entre Gas et Epernon, cette voie est nommée « Grand chemin d'Epernon à Gallardon » sur le cadastre de 1832 et il s'agit actuellement de la route D 28 (cadastre de 1832 de Hanches, section C, feuille 2). La route actuelle borde l'emprise du diagnostic à l'ouest et l'hypothèse de son origine antique peut être remise en doute à l'issue de l'opération archéologique car aucun élément gallo-romain n'a été mis au jour à proximité de cet axe.

La voie reliant Dourdan à Evreux passe par Emancé

et Epernon (Barat 2007 : 52, 154) ; elle est numérotée 6 par Yvan Barat et Ingrid Renault, auteurs de la partie dédiée au « réseau de communication du département des Yvelines dans l'Antiquité », appartenant à la carte archéologique de la Gaule des Yvelines (Barat 2007 : 52). Dans le département d'Eure-et-Loir, après avoir quitté Emancé, la voie suit l'actuelle route D 176 puis la D 122.12 à Droue-sur-Drouette, avant d'atteindre Epernon (Barat 2007 : 52, 154). Elle est nommée « chemin d'Epernon à St Arnoult » sur le cadastre de 1832 (cadastre de 1832 d'Epernon, section B). Les deux auteurs évoquent les toponymes « Croix de Charlemagne » et « Croix de Chaleine » à Emancé, ainsi que le lieu-dit « La Cavée Chesneau » à Droue-sur-Drouette (Barat 2007 : 52, 154), des noms plaidant en faveur d'une voie ancienne. Cette route rejoignait peut-être la voie XIX décrite plus haut, avant de traverser la rivière de la Drouette.

1.4.4.3. Les indices de sites à la périphérie de la zone d'étude

En observant la carte des entités archéologiques à une échelle plus large et à la lecture de la carte archéologique de la Gaule du département des Yvelines, il apparaît que le faible nombre d'entités répertoriées dans notre zone d'étude n'est pas représentatif de l'occupation gallo-romaine du territoire. De nombreuses entités de cette période ont en effet été recensées dans le bourg de Hanches ainsi que dans ses alentours, grâce à des prospections pédestres et diverses opérations d'archéologie préventive entreprises depuis une quinzaine d'années. Pour les communes des Yvelines, pour lesquelles aucun point n'a été créé en dehors de la zone d'étude, trois sites sont répertoriés à Saint-Hilarion, dont un trésor monétaire découvert dans les anciennes carrières à l'ouest du lieu-dit « Le Fléau » (Barat 2007 : 315) et un probable habitat au lieu-dit « Rossay » (Inventaire des sites archéologiques de la SADY : 78.18.557.H06). À Emancé, un site comportant un petit lot de céramiques du I^{er} siècle de notre ère et un lot plus important de céramiques des II^{ème} et III^{ème} siècles, est répertorié au lieu-dit « La Porte au Dry » (Barat 2007 : 154).

1.4.5. Moyen Âge

L'époque médiévale est bien représentée et 20 entités sont recensées dans la base de données IPARC (Figures 5 et 13). La plupart des occurrences enregistrées sont le fruit de recherches bibliographiques et/ou cartographiques, parfois alliées à l'observation in situ de quelques édifices encore debout (14 entités). Quatre entités ont été créées à la suite d'opérations d'archéologie préventive à « La Savonnière » à Epernon et les deux dernières occurrences ont été créées suite à des travaux réalisés dans le village de Gas.

Trois grands thèmes ressortent de l'analyse des entités médiévales : l'habitat, les édifices religieux et les moulins à eau, qui rassemblent quinze occurrences. Les cinq éléments qui ne relèvent d'aucun de ces champs regroupent deux sites funéraires, un château transformé en ferme, un manoir et un souterrain. Ils seront abordés à la fin de cette partie.

1.4.5.1. L'habitat : villes, villages et hameaux

Sept entités se rapportant à des habitats sont répertoriées dans la base de données IPARC. Les villes d'Epernon et de Hanches seront essentiellement abordées par le prisme de quelques-uns de leurs hameaux car leurs centres historiques n'appartiennent pas au secteur étudié, à l'inverse des villages de Droue et de Gas, qui appartiennent pleinement au périmètre de cette étude.

La ville d'Epernon apparaît dans les textes dès 1024, sous le nom de « Sparro » puis « Sparnaicum » en 1095 (Merlet 1861 : 64). Elle constituait l'une des quatre places fortes qui défendaient le domaine royal contre les puissants voisins qu'étaient le comte de Blois-Champagne et le duc de Normandie (Ledru 1896 : 5 ; Douard in Gourio 2021 : 53). Son château, installé sur la bordure méridionale de la colline de « la Diane », a probablement été construit au tournant des X^{ème} et XI^{ème} siècles car il est attesté lors du siège de 1092 (Châtelain 1983 : 83). Le hameau d'« Houdreville », qui dépend d'Epernon, est cité en 1028 dans une charte de l'abbaye de Coulombs puis dans des textes rédigés aux XIII^{ème} et XIV^{ème} siècles (EA 8257, Merlet 1861 : 95). Il existe encore aujourd'hui, bien que peu de constructions anciennes semblent y subsister.

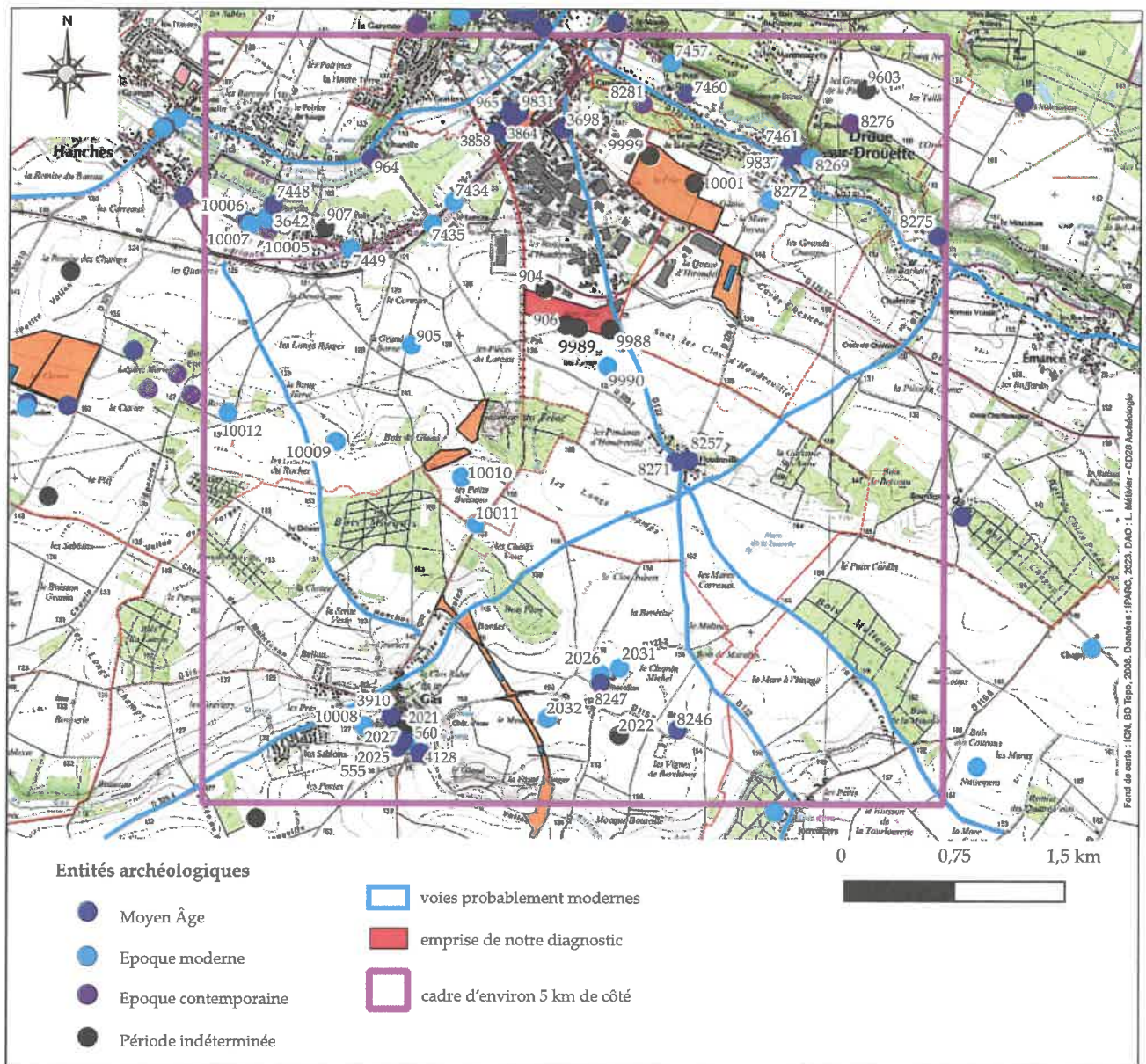


Figure 13 : Cartographie des entités archéologiques médiévales à contemporaines et de datation indéterminée connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

La ville de Hanches est citée dans une charte du prieuré d'Epérnon en 1114 sous le nom de « Hanchae » (Merlet 1861 : 91). Le hameau de « Morville » dépend de la ville de Hanches et est attesté dès 1135 (EA 7448, Merlet 1861 : 126) ; il devient le siège d'une seigneurie en 1170 (site internet Perche-Gouët).

Le village de Droue est cité dès le premier tiers du IX^{ème} siècle sous le nom de « Draavia » dans le Polyptyque d'Irminon, un inventaire des biens de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés rédigé vers 823-828 par l'abbé Irminon (EA 9837, Merlet 1861 : 61). Le bâti actuel de ce village, qui s'est récemment étendu le long des axes menant à Epérnon et Emancé, semble ne conserver que peu d'éléments anciens.

Le village de Gas apparaît dans les textes vers 1120 sous le nom de « Gaii » puis « Gavisus » en 1123 dans le cartulaire de Josaphat (Merlet 1861 : 78). Le fief de Gas était vassal de Gallardon et y ressortissait pour la justice (Merlet 1861 : 78). Contrairement au village de Droue, il semble que Gas ait conservé des éléments bâtis anciens, cependant probablement plus modernes que médiévaux. Le hameau de « Marolles », localisé à environ 1,3 km au nord-est du bourg de Gas, est cité dans une charte du chapitre de Chartres vers 1160 (EA 8247, Merlet 1861 : 113) ; il dépend de Gas et devient une seigneurie en 1205 (Vié 2005 : 1). Ce hameau est le siège de deux fiefs relevant respectivement des seigneurs d'Epérnon et de Maintenon (Vié 2005 : 1). Un second hameau

dépendant aussi de Gas, nommé « Berchères » et situé non loin de « Marolles », est, quant à lui, mentionné en 1497 (EA 8246, Merlet 1861 : 15).

Les deux dernières entités se référant à un ou deux hameaux ont été étudiées grâce à l'archéologie préventive au sud du bourg d'Épernon, dans le quartier de « La Savonnière ». Un important diagnostic de plus de 65 hectares y a été mené par l'INRAP en 2006 (OA 147), suivi de trois fouilles successivement réalisées en 2007, 2008 et 2011 par Annette Bailleux (OA 861, OA 859 et OA 860). Ces opérations archéologiques ont permis de mettre au jour un ou deux habitats datés de l'époque mérovingienne à l'époque carolingienne (EA 9831 et EA 3858, Bailleux 2006 : 126), avec une occupation amoindrie sur une partie du site aux XI^{ème} et XII^{ème} siècles (EA 3858, Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 208). Le secteur occupé durant tout le haut Moyen Âge se compose d'une dizaine de bâtiments sur poteaux, de quelques fours domestiques (Figure 14), de fosses aménagées et de silos (EA 9831, Bailleux 2007 : 164 ; Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 38-64). À environ 150 m plus à l'ouest ont été mis au jour une occupation matérialisée par des fonds de cabanes et des fours datés de l'époque mérovingienne puis de vastes constructions fondées sur poteaux et bâties en travers de la pente, typiques d'un habitat rural de la période carolingienne (EA 3858, Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 72-90, 196-197). Entre le X^{ème} et le début du XII^{ème} siècle, l'habitat



Figure 14 : Four domestique carolingien accompagné de son aire de travail et de diverses fosses, mis au jour lors de la fouille complémentaire du « Quartier de la Savonnière » (Bailleux, Béranger, Goustard : figure 40 p. 65).

semble s'être rétréci mais existe toujours au travers de quelques bâtiments sur poteaux accompagnés de silos (Bailleux, Béranger, Goustard 2012 : 99). Une activité métallurgique y a par ailleurs été reconnue entre le VIII^{ème} et le XI^{ème} siècle (Bailleux, Béranger, Goustard 2012 : 36). Les occupations EA 9831 et EA 3858 appartiennent vraisemblablement au même hameau.

1.4.5.2. Les édifices religieux

Quatre édifices religieux sont recensés dans la base de données IPARC. Ils concernent les églises d'Épernon, Hanches et Gas ainsi qu'une léproserie localisée sur le territoire d'Épernon.

L'église paroissiale Saint-Pierre de Droue (EA 7461, figure 15) paraît avoir été édifée avant le X^{ème} siècle, d'après les observations architecturales de Simon Bryant (Bryant in Bailleux 2006 : 31, 33). D'après monsieur et madame Couturier, deux membres de la société archéologique d'Eure-et-Loir, la construction de l'église interviendrait plutôt au XII^{ème} siècle (Couturier, Couturier 1992 : 12). L'église a connu de nombreux remaniements aux cours des



Figure 15 : Eglise Saint-Pierre de Droue-sur-Drouette (EA 7461, carte postale du début du XX^{ème} siècle, delcampe.net).

siècles et a été en grande partie reconstruite au XVI^{ème} siècle (Couturier, Couturier 1992 : 12). Un diagnostic archéologique réalisé au chevet de l'église de Droue par Olivier Labat en 2019 (OA 630, Labat 2019), n'a pas permis d'apporter de nouveaux éléments chronologiques mais un sondage réalisé contre le mur du chevet a permis de démontrer l'existence d'un espace funéraire antérieur au XVI^{ème} siècle (Douard in Gourio 2021 : 53).

L'église d'« Houdreville » à Epernon, dédiée à Notre-Dame ou à Sainte-Anne, a peut-être été construite dès 1028, en même temps que le hameau du même nom (EA 8271, Merlet 1861 : 95 ; Ledru 1913 : 65). Cependant, Simon Bryant remet en cause l'hypothèse d'Emile Ledru et considère plutôt qu'il s'agit d'une fondation assez tardive (Bryant in Bailleux 2006 : 35). « Notre-Dame d'Houdreville » apparaît d'ailleurs dans un pouillé en 1736 (Merlet 1861 : 95). L'église figure sur un plan de la Seigneurie de Gas conservé aux archives départementales et daté du XVIII^{ème} siècle (AD 28 : 2 Fi 170/1). Elle apparaît juste au nord d'un corps de ferme appartenant aujourd'hui à monsieur Cousseins, agriculteur exploitant des parcelles orientales comprises dans l'emprise du diagnostic. Monsieur Cousseins affirme que « des vestiges d'un prieuré ou monastère » sont visibles dans son corps de ferme (information orale monsieur Cousseins, octobre 2023). L'église disparaît probablement à la fin du XVIII^{ème} siècle (Lefèvre 1856 : 72).

L'église paroissiale de Gas est dédiée à Notre-Dame et est attestée vers 1127 (EA 2025, Vié 2017 : 1). Elle est remaniée vers 1315 (site internet Portes euréliennes : pdf « vestiges de l'église ») et elle se dégrade tout au long des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, entraînant la décision, par referendum, de sa destruction en 1957 (Vié 2017 : 75-120, 132).

Aux côtés de ces trois églises, sur la commune d'Epernon, il existait une léproserie dédiée à Saint-Denis et nommée « léproserie de la Pisaudière » (EA 3698). Cet établissement est mentionné en 1230 et sa chapelle sert d'église paroissiale au début du XVII^{ème} siècle avant d'être détruite dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle ou le premier tiers du XIX^{ème} siècle (Touati 1996 : 263 ; Bryant in Bailleux 2006 : 34-35). Sur le cadastre de 1832, son souvenir semble conservé par une croix à la pointe de la « Cavée Saint-Denis » (cadastre de 1832 d'Epernon, section B).

1.4.5.3. Les moulins à eau

Parmi les 20 entités médiévales recensées, quatre sont des moulins à eau. Ils sont tous localisés sur la Drouette.

Les quatre moulins se sont installés entre le XIII^{ème} siècle et le milieu du XV^{ème} siècle et ont perduré

longtemps, sous une forme adaptée aux besoins industriels du XIX^{ème} siècle. Le moulin de « Chaleine » à Emancé (EA 8275), ainsi que le moulin de « Louvet » à Droue (EA 7460), ont été construits entre le milieu et la fin du XIII^{ème} siècle et ont tous deux perduré jusqu'au XIX^{ème} siècle (AD 78 : Monographie communale d'Emancé, par Paul Aubert 1863-1949 : 6 ; Boisvillette 1864 : LXIJ). Le moulin de « Vinerville », à Hanches, est, quant à lui, mentionné en 1396 avant d'être reconstruit au milieu du XIX^{ème} siècle et de perdurer encore de nos jours (EA 964, Mémoires de la SAEL T. VI 1876 : 113, 119 ; site internet Portes euréliennes : pdf « moulin de Vinerville »). Enfin, le moulin de « La Savonnière » à Epernon, est mentionné vers 1450 (EA 965, Merlet 1861 : 172). Il est remplacé par un moulin industriel au XX^{ème} siècle et a été détruit avant le diagnostic archéologique de la « rue de la Savonnière » entrepris en 2009 (Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 54).

1.4.5.4. Les sites funéraires du haut Moyen Âge

Deux sites funéraires du haut Moyen Âge ont été recensés dans la base de données IPARC mais il ne faut pas oublier que les églises paroissiales de Droue et de Gas, précédemment mentionnées, possédaient leurs propres cimetières et il se peut que certains d'entre eux soient antérieurs au Moyen Âge central. Lors de la fouille du « Quartier de la Savonnière » (zone A 1) entreprise en 2008, ont été découvertes quatre sépultures probablement carolingiennes, recoupant des structures liées à l'habitat mérovingien EA 9831 précédemment mentionné (EA 3864, Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 197). D'après Pierre Perrichon, ces sépultures étaient vraisemblablement localisées en périphérie d'une nécropole située au bas du versant (information orale Pierre Perrichon). De manière plus anecdotique, deux sarcophages « de type mérovingien » ont été découverts dans les années 1970 lors de travaux menés au 4 place Saint-Gilles à Gas (EA 3910, Bleuzen 2001 : 12).

1.4.5.5. Le château de Gas et le manoir de Morville à Hanches

Le château de Gas, localisé au sud-est du village, existe probablement dès 1220 car ses seigneurs sont

mentionnés dès cette année-là et jusqu'en 1725 (EA 4128, site internet Perche-Gouët ; site internet mairie de Gas - page notre village : patrimoine et histoire). Lucien Merlet, secrétaire de la société archéologique d'Eure-et-Loir dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, précise que le fief de Gas était vassal de Gallardon (Merlet 1861 : 78). Le château est remanié et transformé en ferme au XVI^{ème} siècle (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme Seigneury »). Au niveau du bâtiment principal sont par ailleurs signalés une échauguette, une cave et un souterrain (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme Seigneury » ; site internet mairie de Gas - page notre village : patrimoine et histoire).

Le manoir seigneurial de « Morville », situé sur le territoire de la commune de Hanches, a vraisemblablement été bâti avant 1300, avant de connaître partiellement la ruine en 1350 et être transformé en ferme à l'extrême fin du XVII^{ème}

siècle (EA 10006, site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Le domaine comportait originellement un colombier, des écuries et plusieurs granges ; il s'étendait jusqu'au « Bois des Fourches » (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »).

1.4.5.6. Le souterrain de Gas

Un probable souterrain-refuge a été découvert sous la rue des Portes à Gas (EA 2027) à l'occasion de travaux de tout-à-l'égout (Bleuzen 2001 : 28). Il se présente sous la forme d'un couloir desservant six salles dont trois sont effondrées, et deux puits dont un servirait d'accès et l'autre d'extraction (Bleuzen 2001 : 28 ; Figure 16). Le souterrain, interprété comme un refuge, a livré du mobilier céramique essentiellement daté des XIII^{ème} et XIV^{ème} siècles (site internet de la mairie de Gas - page notre village : patrimoine et histoire).

1.4.6. Epoque moderne

19 entités modernes sont recensées dans la base de données IPARC, réparties entre les communes de Hanches, Gas, Droue et Epernon (Figures 5 et 13). Ce sont essentiellement des recherches bibliographiques et l'étude des cartes anciennes alliées à l'observation des édifices encore debout qui ont permis de mettre en évidence ces occurrences. Sur les 19 entités recensées, cinq d'entre elles sont des fermes, cinq autres se rapportent à des seigneuries et à des châteaux, quatre correspondent à des moulins et deux sont des édifices religieux. Les trois dernières occurrences se rapportent d'une part à un hameau et à un bois disparus et d'autre part à une cave. À ces entités correspondant à des éléments précis, il faut ajouter des voies formant un réseau encore en grande partie utilisé aujourd'hui. Ces routes seront mentionnées à la fin de cette partie.

1.4.6.1. Les fermes

Les cinq fermes sont localisées sur Gas, Hanches et Droue. La ferme pour laquelle nous détenons le plus d'informations est située à « Marolles », un hameau qui dépend du village de Gas (EA 2026). Il s'agit d'une ferme seigneuriale construite en 1565, comportant quatre bâtiments organisés autour d'une

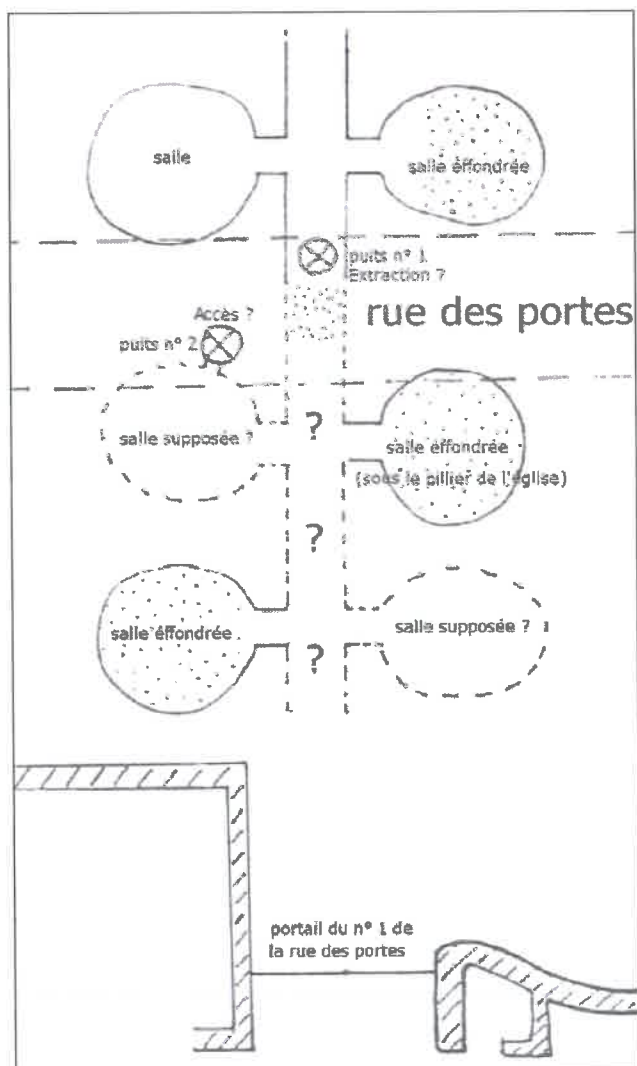


Figure 16 : Plan du souterrain découvert sous la rue des Portes à Gas (Bleuzen 2001 p. 25).

cour, un colombier et deux mares (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Marolles »). En 2006, monsieur et madame Leblanc, les propriétaires de la ferme, découvrent un souterrain au nord d'un des bâtiments et Nicolas Payraud, ancien archéologue au service départemental d'Eure-et-Loir, y est venu faire des observations en 2007 (OA 18, Payraud 2007). Le souterrain se présente sous la forme d'un long couloir percé d'une série d'alcôves, l'une d'elle ayant visiblement servi d'apothicairerie au XIX^{ème} siècle (Payraud 2007 : 12-16). D'après Nicolas Payraud, cela ne semble pas être un souterrain-refuge car il est exigu et ne comporte pas de ventilation ni de défense passive (Payraud 2007 : 16). Il s'agit peut-être plus d'une cave destinée à la conservation de produits ne craignant pas l'humidité (Payraud 2007 : 16). Il semble que ce soit après abandon de l'activité d'apothicairerie que la cave est remblayée et que l'accès est condamné, peut-être de manière contemporaine avec le percement d'une nouvelle cave sous le bâtiment sud-ouest construit entre 1867 et 1870 (Payraud 2007 : 16). Malheureusement, l'absence de mobilier dans le souterrain ne permet pas de proposer une datation et Nicolas Payraud précise seulement que la morphologie du souterrain rappelle celui de la rue des Portes, daté du XIII^{ème}-XIV^{ème} siècle (Payraud 2007 : 15).

Dans le village de Gas, le long de l'actuelle rue Jean Moulin, une ferme présente un aspect moderne et est encore conservée aujourd'hui (EA 10008). Elle comporte actuellement au moins six bâtiments organisés autour d'une cour, une tour d'escalier pentagonale ou hexagonale, un pigeonnier et une mare (site internet IGN – remonter le temps : cliché aérien actuel). Cette ferme figure sur le plan de la Seigneurie de Gas conservé aux archives départementales et daté du XVIII^{ème} siècle (AD 28 : 2 Fi 170/1). Sur ce plan figurent cinq bâtiments principaux, la tour d'escalier et le pigeonnier ; il semble que le côté est de la cour ne soit pas bâti (AD 28 : 2 Fi 170/1). Les bâtiments orientaux apparaissent sur le cadastre napoléonien de 1832 (cadastre de 1832 de Gas : section C, feuille 2).

Sur la commune de Hanches, à « Morville », une ferme seigneuriale fait suite au manoir médiéval éponyme déjà évoqué (EA 10007, site internet Portes

euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Vers 1796, la famille de Fleuriau rachète les terres de « Morville », comprenant le manoir, qui devient alors une ferme (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). À l'extrême fin du XVIII^{ème} siècle, la ferme comporte une maison logeable pour le fermier, des granges, des écuries, des étables, un colombier et une cave avec pressoir à vin et à cidre (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Cette ferme a été restaurée récemment et accueille aujourd'hui un centre de formation (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Toujours sur Hanches, à l'extrémité occidentale du « Bois du Gland », une zone boisée aujourd'hui très amoindrie, une ferme est figurée sur le plan de la seigneurie de Gas du XVIII^{ème} siècle (EA 10009, AD 28 : 2 Fi 170/1). Elle est nommée « Ferme de la Coudray » et est indiquée ruinée. Ce plan est très certainement antérieur aux années 1764-1773 car la ferme n'apparaît plus sur les plans postérieurs, notamment la carte topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales, dressée entre 1764 et 1773 (feuille de Rambouillet, BNF - Gallica) ainsi que le cadastre napoléonien de 1832 (cadastre de 1832 de Hanches : section C, feuille 1).

La dernière ferme dont il sera question est localisée à Droue (EA 8272). Elle est nommée « ferme de la Croix » et est signalée sur la carte des Chasses Impériales établie en 1764-1773 (Figure 17). D'après Michel Douard, il semble en subsister le logis et sans doute un bâtiment agricole transformé en habitation.

1.4.6.2. Les châteaux et seigneuries

Les cinq entités se rapportant à des châteaux et seigneuries sont toutes localisées à Hanches, dans un secteur géographique relativement restreint. Elles comprennent trois châteaux (EA 3642, EA 7434 et EA 10010), une seigneurie en tant que « terre sur lequel s'exerce une puissance seigneuriale » (EA 7449, dictionnaire Larousse en ligne 2022) et l'indice toponymique d'une limite de terre seigneuriale (EA 905).

Le château de « Loreau » date vraisemblablement de 1497 car il apparaît dans une charte du Duché d'Epéron (EA 7434, Merlet 1861 : 105). Toutefois,



Figure 17 : Extrait de la « carte topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales », feuille de Rambouillet, 1764-1773 (BNF - Gallica ; les encadrés bleus correspondent aux entités modernes).

c'est en 1534 qu'est connu le premier seigneur des lieux, Jean d'Adonville (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 86). On distinguait « Le grand Loreau » et le « Petit Loreau ». D'après un acte de vente daté de 1696, le premier comprenait « une aile de bâtiments avec deux pavillons, fossés et pont-levis, basse-cour avec logis, écuries, granges, bergeries et pressoir » (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 84-85) et le second comprenait : « une maison d'habitation, écuries, granges, bergeries et colombier » (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85). Au début du XVIII^{ème} siècle les bâtiments menaçaient ruine et en 1729 il ne restait quasiment plus aucun vestige. Une ferme prit place dans l'ancienne basse-cour du château (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85 ; figure 17). D'après des photographies récentes, certaines ailes de bâtiments de la ferme semblent d'aspect ancien.

Le château de « Morville » est édifié en 1728 par Charles Jean-Baptiste Fleuriau, comte de Morville et ministre des affaires étrangères de Louis XV (EA 3642, site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville » ; figure 17). Le comte de Morville fait détruire ce qui subsiste du château du Grand Loreau afin de construire les fondations et les douves de son propre château (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »). Le château de « Morville » comprenait initialement deux parcs, l'un immédiatement à l'est et l'autre entre « Le Loreau » et « La Savonnière » (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »). Le château est détruit vers 1835 pour être remplacé par l'actuel château du XIX^{ème} siècle (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »), lequel sera abordé dans la partie dédiée aux entités contemporaines.



Figure 18 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII^{ème} siècle), centré sur le lieu-dit « Les Petits Buissons » à Hanches : château du « Fresne » et « moulin du debat » (AD 28 : 2 Fi 170/1)

Le château du « Fresne », localisé au sud de la commune, au lieu-dit « Les petits Buissons », apparaît uniquement sur le plan de la seigneurie de Gas évoqué plus haut (EA 10010, AD 28 : 2 Fi 170/1 ; figure 18). Il y est nommé « château du Fresne » et n'existe déjà plus lorsque le plan est dressé. Il n'est pas figuré ni mentionné sur les plans ultérieurs, ce qui laisse penser qu'il puisse être médiéval.

La seigneurie du « Paty » (EA 7449) est attestée en 1497 dans la charte du Duché d'Epéron (Lefèvre 1856 : 74 ; Merlet 1861 : 138 ; figure 17). Elle est localisée entre deux châteaux précédemment mentionnés : celui du « Loreau » (EA 7434) et celui de « Morville » (EA 3642). C'est à ce-dernier château que semble se référer l'indice toponymique d'une borne seigneuriale : « La Grande Borne » (EA 905). Selon Nicolas Payraud, qui s'appuie sur la carte de Cassini dressée en 1757, cette borne correspondrait en effet à la limite des terres de « Morville ». Le toponyme subsiste actuellement.

1.4.6.3. Les moulins

Quatre moulins sont attestés à l'époque moderne, dont deux moulins à eau sur la Drouette à Droue (EA 7457 et EA 8269) et deux moulins à vent à Gas (EA 2032) et à Hanches (EA 10011).

Les deux moulins à eau de Droue-sur-Drouette figurent sur la carte de Cassini dressée en 1757 et ont perduré jusqu'à l'époque contemporaine. Le « Moulin de Droue », proche de l'église Saint-Pierre, est peut-être le moulin appelé « Moulin de feu Amaury, assis en la paroisse de Droue » mentionné dans un Aveu de la Châtellenie d'Epéron daté de 1497 (EA 8269, Mémoires de la SAEL T. VI 1876 : 115, 119). Il est encore en élévation aujourd'hui. Le second moulin de Droue est situé à environ 1 km en aval, au « Petit Droue » (EA 7457, figure 17). D'après les recherches menées par une association communale, il ne reste du vieux moulin que son bief et le nom du lieu-dit mais la rivière a continué d'alimenter une fabrique de vêtements en 1895 puis une usine à chapeaux en 1937, fermée en 1966 (site internet Portes euréliennes : pdf « moulin le petit Droue »). Le lieu a donc continué d'utiliser la force motrice de la Drouette et s'est transformé au cours des derniers siècles.

Le moulin à vent de Gas ne peut pas être placé sur une carte avec certitude, dans la mesure où il n'existe qu'à travers le toponyme « Le Moulin à vent » indiqué sur des plans du XVIII^{ème} siècle à aujourd'hui (EA 2032). Il apparaît sur le plan de la seigneurie de Gas (AD 28 : 2 Fi 170/1), sur le cadastre napoléonien de Gas (cadastre de 1832 de Gas : Section A) et la carte IGN actuelle.

Le moulin à vent de Hanches figure uniquement sur le plan de la seigneurie de Gas dressé au XVIII^{ème} siècle, (EA 10011, AD 28 : 2 Fi 170/1). Il y est nommé « moulin du debat » et prend place au sud-est du lieu-dit « Les Petits Buissons », à la limite communale avec Gas (AD 28 : 2 Fi 170/1 ; figure 18).

1.4.6.4. Les édifices religieux

Les deux entités correspondant à des édifices religieux comprennent une église à Hanches (EA 7435) et une chapelle à Gas (EA 2031).

L'édifice le plus ancien semble être l'église de la Trinité du Loreau, située au « Loreau », à Hanches (EA 7435). Il s'agit vraisemblablement de la chapelle castrale du château du « Loreau » (EA 7434) et si tel est le cas, elle aurait été bâtie autour de 1497 (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85). Son plan tréflé, sa localisation dans l'avant-cour du château et sa

destruction ayant a priori eu court dans le premier tiers du XVIII^{ème} siècle, sont les informations principales que nous possédons sur cet édifice (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85). Une croix marquait en 1833 l'emplacement de cette ancienne église, avant d'être plus tard déplacée de l'autre côté de l'avenue (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85).

Dans le hameau de « Marolles », à Gas, une chapelle dédiée à Saint Louis a vraisemblablement été bâtie au XVII^{ème} siècle et est signalée en mauvais état entre 1672 et 1676 (EA 2031, Vié 2017 : 22). Sa localisation n'est pas aisée et il est seulement signalé qu'elle se situait entre le moulin à vent (EA 2032, dont on ignore la localisation) et le manoir (EA 2026, ferme de « Marolles »).

1.4.6.5. Un hameau et un bois disparus à Hanches et Epervon

Le hameau « Le Rocher », situé au sud de la commune de Hanches, a aujourd'hui totalement disparu et il ne subsiste que le nom du lieu-dit (EA 10012). Il est figuré sur le plan de la seigneurie de Gas dressé au XVIII^{ème} siècle, probablement antérieurement à 1764-1773 (AD 28 : 2 Fi 170/1 ; figure 19). Il comporte sept fermes dont la principale se présente sous la forme d'une

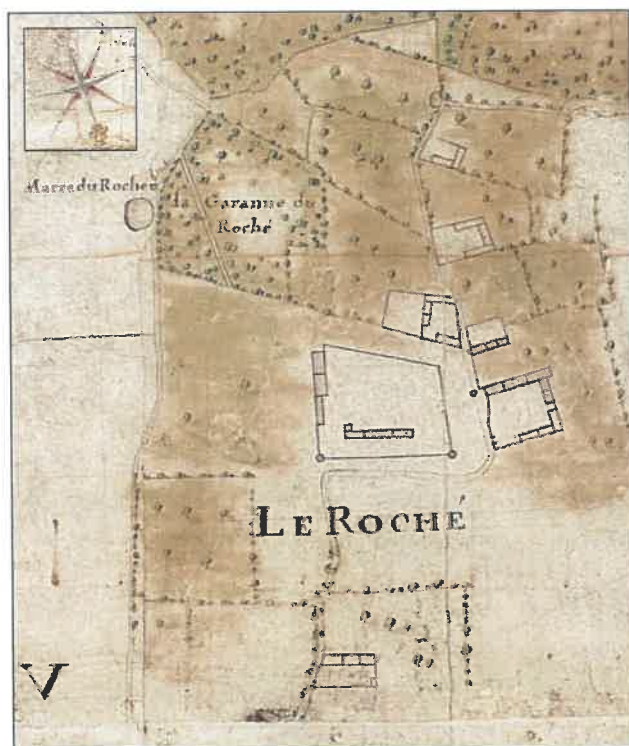


Figure 19 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII^{ème} siècle), centré sur le hameau disparu « Le Rocher » à Hanches (AD 28 : 2 Fi 170/1).

grande cour en trapèze flanquée aux angles nord-est et nord-ouest par deux tours ou tourelles rondes (AD 28 : 2 Fi 170/1). Sur la carte des Chasses impériales, dressée entre 1764 et 1773, il ne subsiste plus que deux corps de ferme (feuille de Rambouillet, BNF – Gallica ; figure 17) et un seul bâtiment est représenté sur le cadastre napoléonien de 1832 (cadastre de 1832 de Hanches : section C, feuille 1).

Une enceinte trapézoïdale a été repérée sur un cliché satellite de 2020 par Hervé Sellès, au lieu-dit « La Garenne au Loup » à Epervon (EA 9990, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02). En observant le cadastre napoléonien d'Epervon, daté de 1832 (cadastre de 1832 d'Epervon : section C, feuille 1), il s'est avéré qu'il s'agissait des limites fossoyées d'un bois. Ce bois figure déjà sur la carte des Chasses Impériales établie entre 1764 et 1773 (feuille de Rambouillet, BNF – Gallica ; figure 17). Il est vraisemblable que ce bois ait disparu entre 1832 et 1834 car il n'apparaît pas sur la carte d'Etat Major dressée en 1834 (site internet IGN – remonter le temps).

1.4.6.6. Une cave du XVI^{ème} siècle à Gas

Dans le centre du village de Gas, au 1 rue des Portes, un espace amplement abordé dans les parties dédiées aux périodes antérieures, une cave voûtée de la seconde moitié du XVI^{ème} siècle a été mise au jour (EA 560, Bleuzen 2001 : 28). Le lien qu'entretient cette cave avec le souterrain médiéval qui se développe de part et d'autre de la rue n'est pas explicitement mentionné par monsieur Bleuzen et il semble donc que les deux éléments ne communiquaient pas. Monsieur Bleuzen évoque la présence de fragments de vitraux des XIV^{ème} et XVI^{ème} siècles ainsi que de la céramique du Beauvaisis datée du XVI^{ème} siècle, des monnaies illisibles, un poignard en fer et en bronze, une balle ronde en plomb et une grosse clé en fer (Bleuzen 2001 : 28).

1.4.6.7. Le réseau viaire

L'observation des cartes du XVIII^{ème} siècle que nous avons à notre disposition, en comparaison avec une carte IGN des années 1950, permet d'avoir une idée des axes principaux existant à l'époque moderne et de ceux ayant perduré à l'époque contemporaine

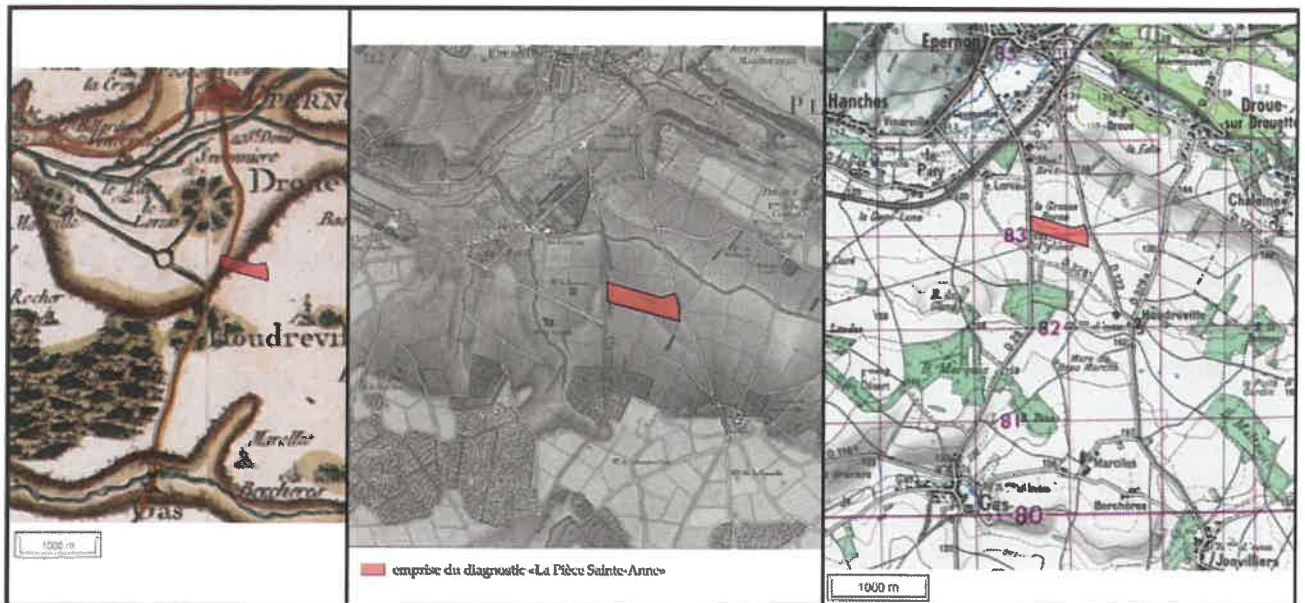


Figure 20 : Le réseau viaire moderne (carte de Cassini, 1757 ; carte des Chasses Impériales, 1764-1773 ; carte IGN de 1950).

(Figure 20). Ce sont la carte de Cassini, le plan de la seigneurie de Gas et la carte des Chasses Impériales, respectivement dressées en 1757, a priori avant 1764 et entre 1764 et 1773, qui nous servent ici de référence.

Sur la carte de Cassini ne figurent que deux axes que sont l'actuelle route D 28 entre Gas et Epernon au sud et l'actuelle route D 906 longeant la Drouette entre Hanches et Epernon (Figures 13 et 20). Ces deux itinéraires avaient partiellement déjà été mentionnés dans la partie sur les voies romaines : la voie XIX entre Gas et Epernon est considérée comme probablement romaine par Boisvillette (Boisvillette 1864 : 222). Pour le tronçon de voie entre Hanches et Epernon, il s'agit peut-être d'une création moderne dans la mesure où cette voie venant de Maintenon figure pour la première fois sur la carte de Cassini et pourrait être en rapport avec les travaux de construction de l'aqueduc de Maintenon à la fin du XVII^{ème} siècle. En effet, la Drouette a été canalisée afin de faciliter le transport de grès entre les carrières d'Epernon et l'aqueduc en cours de construction, dans le dernier tiers du XVII^{ème} siècle (Badaire s. d. : 55).

Sur la carte de Cassini et celle des Chasses Impériales figurent des allées arborées se croisant et reliant le château de « Morville » avec celui du « Loreau », rejoignant la route de Gallardon (D 28) à l'est (Figure 20). Ces allées se développant au sud du lieu-dit « le Paty », ont vraisemblablement disparu après le premier tiers du XIX^{ème} siècle car elles sont

déjà en partie effacées sur le cadastre de 1832 (cadastre de 1832 de Hanches, sections C et D, feuilles 1).

Sur le plan de la seigneurie de Gas et la carte des Chasses Impériales, beaucoup plus de routes sont représentées et si nous nous attachons aux axes principaux, ceux-ci ont tous perduré jusqu'à aujourd'hui (Figure 20) :

Y est reportée l'actuelle route D 176 entre Emancé et Epernon, une voie déjà évoquée comme possiblement romaine dans la partie dédiée au réseau viaire antique (tronçon de la voie n°6 reliant Dourdan à Evreux ; Barat 2007 : 52, 154).

Par ailleurs sont représentées cinq routes vraisemblablement créées à l'époque moderne (Figures 13 et 20) : la première relie le hameau de « Chaleine » et le village de Gas, en passant par « Houdreville » et le nord du « Bois Pâtis » ; cette route est intéressante car elle n'existe plus aujourd'hui à l'exception d'un petit tronçon conservé sous forme de chemin agricole au nord du bois. Elle existait encore en 1834 car elle apparaît sur la carte d'Etat Major (site internet IGN – remonter le temps). La deuxième route relie Jonvilliers et Epernon, en passant par le hameau d'« Houdreville » et le « Bois de Marolles » ; elle correspond à l'actuelle route D 122 se développant parallèlement à la route de Gallardon (D 28). Au sud d'« Houdreville », une troisième route longe le « Bois Malteau » pour vraisemblablement

rejoindre la ville d'Ecrosnes au sud-est ; cette route existe aujourd'hui sous la forme de chemins agricoles. Une autre route longe la Drouette entre Emancé et Epernon, en passant par Droue, et est appelée D 122.1 actuellement. La dernière route que nous évoquerons est celle qui relie Hanches à Gas, traversant l'actuel « Bois Marquis », anciennement appelé « Bois de la Coudraye » et « Bois de Gas ». Le tracé de cette route perdure aujourd'hui sous la forme de chemins agricoles.

1.4.7. *Epoque contemporaine*

Trois entités contemporaines sont répertoriées dans la base de données IPARC (Figures 5 et 13). L'une d'elle est un moulin à vent situé à Droue (EA 8276), une autre correspond à une carrière localisée entre Droue et Epernon (EA 8281) et la troisième est un château situé à Hanches (EA 10005). En dehors de ces occurrences, cette époque est essentiellement marquée par une évolution du paysage (réseau parcellaire, surface et répartition des zones boisées, urbanisation récente).

1.4.7.1. *Les entités contemporaines*

Le moulin à vent est localisé à Droue, au lieu-dit « Les Roches », au nord du bourg (EA 8276). Il est représenté sur plusieurs cartes du XIX^{ème} siècle mais ne figure ni sur les plans antérieurs, ni sur des plans postérieurs. C'est sur le cadastre de 1832 qu'il apparaît en premier et sur la carte communale de Droue de 1868, conservée aux archives départementales d'Eure-et-Loir, qu'il apparaît en dernier (cadastre de 1832 de Droue, section A feuille 2 ; carte communale aux AD 28 : 5 Fi 107). Si ce moulin à vent est le seul recensé dans la zone d'étude, il ne faut pas oublier que certains moulins à eau médiévaux et modernes perdurent au XIX^{ème} siècle.

La carrière de sable EA 8281, située au lieu-dit « Les Carrières », au sud de la Drouette sur la limite communale entre Droue et Epernon, exploite probablement le sable situé sous le banc de meulière qui se prolonge à l'est d'Epernon, par « Saint-Denis » (Ledru 1908 : 31-33). Le lieu-dit « Les Carrières » existe en 1832 (cadastre de 1832 de Droue, section A, feuille 1) et la carrière de sable couvre un espace de

plus de 700 m de long au sud de la rivière.

Le château contemporain (EA 10005) est celui de « Morville » à Hanches, déjà mentionné pour son état moderne (EA 3642). Ce château a été bâti après 1835, suite à la destruction du château du XVIII^{ème} siècle (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »). Son propriétaire fit aussi construire un pont pour accéder plus facilement à la grande route et ainsi évacuer les gravats de l'ancien château. Le bâtiment du XIX^{ème} siècle a accueilli le P.C. secret de la Marine durant la Seconde Guerre mondiale (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »).

1.4.7.2. *L'évolution du paysage*

L'époque contemporaine est marquée par une évolution du paysage, visible au niveau du réseau parcellaire mais également dans la répartition et l'emprise des zones boisées et enfin dans la morphologie des villes et villages.

Le parcellaire a beaucoup évolué du fait des opérations de remembrement visant à regrouper les parcelles agricoles afin de faciliter leur exploitation, au cours des années 1960. En comparant une photographie aérienne de 1947 avec une photographie aérienne actuelle, nous pouvons remarquer que les petites parcelles en lanières exploitées sur les communes de Droue, Hanches, Epernon et Gas ont progressivement été remplacées par de plus ou moins vastes étendues géométriques, dans la volonté de faciliter le travail agricole nouvellement mécanisé (Figure 21 ; site internet IGN – remonter le temps). Dans les faits, de nombreuses parcelles en lanières ont conservé leur existence mais ne sont plus matérialisées dans le paysage par des limites tangibles.

Toujours en comparant la photographie aérienne du milieu du XX^{ème} siècle avec une photographie actuelle, nous pouvons noter que les zones boisées situées aux abords de la Drouette ont progressées entre le milieu du XX^{ème} siècle et le XXI^{ème} siècle (Figure 21). De même, les forêts situées au nord de Gas semblent moins clairsemées aujourd'hui qu'au milieu du siècle dernier. Cependant, si nous remontons un peu plus dans le temps, nous pouvons constater que



Figure 21 : L'évolution du paysage entre le milieu du XX^{ème} siècle et aujourd'hui, dans la zone étudiée : comparaison de la photographie aérienne de 1947 avec celle de 2021 (site internet IGN – remonter le temps).

les bois ont globalement reculé depuis le XVIII^{ème} siècle. En comparant les cartes du XVIII^{ème} siècle en notre possession (plan de la seigneurie de Gas et carte des Chasses impériales) avec la carte d'Etat Major de 1834 et une carte IGN actuelle, il s'avère qu'hormis le boisement le long de la Drouette, entre Hanches et Droue, lequel intervient essentiellement entre 1834 et actuellement, les zones boisées se sont raréfiées ou morcelées dans les terres. Cette situation est assez flagrante au nord de Gas, où le « Bois des Roches » et le « Bois de la Coudraye » (actuels « Bois de Morville » et « Bois Marquis ») formant une vaste zone boisée au nord du village jusqu'en 1834, sont fortement réduits aujourd'hui. La « Garenne du Frêne », un bois situé au nord-est du « Bois Marquis », s'est également vu amputé par la création d'une carrière dans les années 1980 (site internet IGN – remonter le temps). De même, un ensemble de bois de petites dimensions répartis à l'est et à l'ouest du village ont totalement ou partiellement disparus aujourd'hui, à l'image du « Bois de Marolles » dont il ne reste qu'une portion infime.

Du point de vue de l'urbanisation, il est intéressant de voir que les communes étudiées se sont globalement toutes développées depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle, notamment Epernon. Au

sud du bourg, proche de la limite communale avec Droue, une grande zone d'activités et d'entreprises couvre déjà une superficie de plus de 145 ha et est vouée à s'agrandir sur Droue suite aux opérations archéologiques récentes. Par ailleurs, la construction de divers lotissements le long des principaux axes de communication entraîne peu à peu la réunion des communes limitrophes, notamment Hanches et Epernon ou Droue et Epernon. Dans une moindre mesure, le village de Gas s'est étendu au nord-est et au sud-est avec la création de lotissements.

1.4.8. Période indéterminée

Dix entités répertoriées dans la base de données IPARC ne sont pas datées (Figures 5 et 13). Pour cinq de ces dix occurrences, des datations sont supposées mais restent vagues et hypothétiques : l'une d'elle constitue un lot de mobilier attribuable à la fin de la Préhistoire ou au début de la Protohistoire (EA 2022), deux autres constituent des structures mises au jour lors du diagnostic mené à « La Folie » à Droue et sont peut-être Protohistoriques (EA 9999 et EA 10001) et les deux dernières entités se rapportent à la période historique au sens large et constituent d'une part un indice toponymique (EA 904) et d'autre part une possible digue (EA 2021). Pour les cinq autres

entités, aucune hypothèse de datation ne pouvait être proposée lors de leur création et elles peuvent couvrir une période très large allant du Néolithique à l'époque moderne (EA 906, EA 907, EA 9603, EA 9988 et EA 9989). Elles rassemblent des fossés et enclos fossoyés repérés en prospections aériennes ou via l'observation de clichés satellites. Trois entités concernent des éléments repérés au sein même de l'emprise de notre diagnostic, à « La Garenne aux Loups ».

1.4.8.1. Les cinq entités hypothétiquement datées

L'entité archéologique la plus ancienne est représentée par un lot de mobilier lithique découvert fortuitement sur les terres de « Marolles » à Gas, par madame Leblanc, propriétaire de la ferme de « Marolles » (EA 2022, Payraud 2007 : 7). Ces éléments, parmi lesquels on trouve une hache polie, peuvent dater du Néolithique ou de l'âge du Bronze ancien d'après Marie-Angélique Rodot, archéologue néolithicienne au service départemental d'Eure-et-Loir.

Deux autres entités se rapportent probablement à la Protohistoire et plus spécifiquement à la fin de l'âge du Fer. Elles prennent place au nord du lieu-dit « La Folie » à Droue, sur l'emprise du diagnostic mené en 2022 préalablement à la construction du parc d'activités Saint-Denis (EA 9999 et EA 10001). La première occurrence, localisée au nord-ouest de l'emprise, prend la forme d'un bâtiment rectangulaire sur sept poteaux, d'une superficie de 30 m² (EA 9999, Gourio 2023 : 91-92). Aucune structure n'ayant livré de mobilier, ce bâtiment n'a pas pu être daté mais Léa Gourio émet l'hypothèse qu'il appartienne à l'occupation laténienne mise en évidence dans d'autres secteurs du diagnostic (Gourio 2023 : 91) et déjà abordée dans la partie dédiée aux entités de l'âge du Fer. La seconde occurrence est matérialisée par un fossé linéaire légèrement sinueux, repéré sur 100 m de long au nord-est de l'emprise (EA 10001, Gourio 2023 : 100). Il a été interprété comme fossé drainant ou fossé parcellaire et n'a livré qu'un seul tessou attribuable sans plus de précision à la Protohistoire (Gourio 2023 : 100-101). Sa morphologie est assez similaire à celle du fossé EA 8757 mis au jour sur le

site voisin de « La Queue d'Hirondelle », daté de La Tène moyenne ou du début de La Tène finale (Gourio 2021 : 396). Léa Gourio suppose que si les deux fossés sont contemporains, ils pourraient témoigner de la mise en place d'un vaste parcellaire dès le second âge du Fer (Gourio 2023 : 101-102).

Deux entités se rapportent à la période historique : la première est située à Epernon et correspond à l'indice toponymique d'une borne (EA 904). « La Grosse Borne » peut aussi bien renvoyer à une borne milliaire le long d'une voie romaine qu'à une borne seigneuriale moderne (observation Michel Douard). Sa proximité avec la supposée voie romaine XIX entre Gallardon et Epernon pourrait plaider en faveur d'une origine romaine mais en l'absence de ladite borne et de mobilier datant, il est délicat de se prononcer. La seconde entité historique se présente sous la forme d'une butte de glaise d'environ 20 m de large repérée à divers endroits dans le village de Gas par monsieur Bleuzen, lequel l'interprète comme une digue gallo-romaine liée à l'étang de Gas (EA 2021, Bleuzen 2001 : 17-18). Plusieurs tronçons de cette butte de terre ont été repérés et une restitution a été proposée, l'espace ainsi restitué enserrant un espace d'environ 51 933 m² (Bleuzen 2001 : 17-18). Nicolas Payraud, créateur de cette entité archéologique sur IPARC, remet en question l'interprétation de l'ouvrage et considère qu'il pourrait tout aussi bien s'agir d'un aménagement médiéval, de type enceinte castrale.

1.4.8.2. Deux sites d'enclos fossoyés à Hanches et Droue-sur-Drouette

À Hanches, au lieu-dit « Le Paty », un enclos doublement fossoyé a été observé en prospection aérienne par Daniel Jalmain en 1976 (EA 907, Joly, Ollagnier 1994 : 276). Toutefois, à l'observation de photographies aériennes des années 1940 aux années 2000, il est difficile de repérer avec certitude des structures fossoyées et quelques constructions gênent à présent la lecture du sous-sol (site internet IGN remonter le temps). Le dernier enclos répertorié est situé aux « Gravières de la Picoterie » à Droue (EA 9603). Il s'agirait d'une enceinte quadrangulaire d'environ 70 m de large sur 90 m de long repérée sur un cliché satellite de 2020 par Hervé Sellès puis



Figure 22 : Les fossés et enclos fossoyés de « La Garenne aux Loups » à Epernon (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).

par Alain Giosa (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).

1.4.8.3. Fossés et enclos fossoyés de « La Garenne aux Loups » à Epernon

Trois entités archéologiques proviennent d'un secteur très restreint situé sur l'emprise même du présent diagnostic, à « La Garenne aux Loups » à Epernon (EA 906, EA 9988 et EA 9989). Initialement non datés, les divers fossés et enclos fossoyés sont aujourd'hui mieux connus grâce au présent diagnostic.

Cet ensemble de structures fossoyées a tout d'abord partiellement été repéré en prospection aérienne par Daniel Jalmain en 1990 (EA 906, Joly, Ollagnier 1994 : 275), puis l'observation de clichés satellites de 2020 par Hervé Sellès avant l'opération de diagnostic a permis de mettre en évidence d'autres éléments (EA 9988 et EA 9989, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02 ; figure 22). À l'extrémité sud-est de l'emprise du diagnostic, Hervé Sellès a ainsi repéré ce qui lui semblait constituer les trois côtés d'une enceinte quadrangulaire mesurant 52 m sur 31 m, dont le flanc sud-ouest se prolongeait vers le sud sur 46 m et bifurquer vers le sud-est sur 70 m minimum (EA

9988, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02). À environ 200 m plus à l'ouest, il a également observé un ensemble de fossés linéaires étroits et grossièrement parallèles à l'EA 9988, sans lien avec le parcellaire du cadastre napoléonien (EA 9989, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02). Cette entité regroupe un fossé linéaire orienté nord-est/sud-ouest de 140 m minimum et un fossé perpendiculaire au nord-ouest de 90 m minimum (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).

1.4.9. Conclusion

La zone d'environ 5 km de côté choisie pour cet environnement archéologique comprend un territoire favorable à l'implantation humaine, à la confluence de trois affluents de l'Eure : les rivières de la Drouette, de la Guesle et de la Guéville. Ce secteur a livré un nombre relativement important d'indices de sites et de sites avérés. Ce sont 86 entités qui y ont été recensées, regroupant 14 occurrences préhistoriques, 15 occurrences protohistoriques, cinq occurrences gallo-romaines, 20 médiévales, 19 modernes, trois contemporaines et dix indices de sites et sites non datés. Ce sont notamment les recherches bibliographiques et/ou cartographiques

et les quinze opérations d'archéologie préventive qui sont à l'origine de notre connaissance actuelle de l'occupation de ce secteur. Des prospections pédestres et des découvertes fortuites ont également permis d'enrichir le corpus des sites préhistoriques. Notons aussi l'importance de l'observation des clichés satellites dans la détection des structures fossoyées mises en évidence spécifiquement sur l'emprise de notre diagnostic. Pour la Préhistoire, la grande majorité des éléments répertoriés se rapportent à la fin de la période et l'archéologie préventive a joué un rôle important dans la mise en évidence du Néolithique. À « La Queue d'Hirondelle », sur la commune de Droue-sur-Drouette, un important site d'habitat de la fin du Néolithique ancien ou de la transition avec le Néolithique moyen I a ainsi été mis au jour lors des opérations d'archéologie préventive menées par Léa Gourio en 2019 et 2020. À « La Grande Vallée », sur la commune de Gas, deux occupations plus ténues du Néolithique et/ou de la Protohistoire ancienne ont été mises en évidence grâce au diagnostic mené par Gabriel Chamaux préalablement à la déviation.

Pour la Protohistoire, le secteur de cet environnement archéologique a largement bénéficié des connaissances apportées par le biais des opérations préventives menées sur Droue et Gas et l'occupation du territoire à l'âge du Fer est bien documentée. À La Tène ancienne et moyenne se met ainsi en place une occupation de type habitat rural à « La Folie » à Droue, suivie de la mise en place d'un premier réseau parcellaire visible à « La Queue d'Hirondelle ». Durant la phase finale de la période c'est un véritable habitat fossoyé de plan orthonormé qui se met en place à Gas, « Les Bordes » puis des enclos et des fosses s'installent à la transition entre La Tène finale et l'époque gallo-romaine à Droue, « La Gâtine ».

L'époque gallo-romaine, quant à elle peu visible dans la zone étudiée, est cependant attestée par quelques indices de sites matérialisés par des lots de mobilier et deux voies supposées romaines, qui traversent le territoire et se croisent à Epernon. L'essentiel de nos connaissances actuelles porte sur le Moyen Âge et l'époque moderne, lesquelles rassemblent 39 entités procédant de divers types. Les sites d'habitat et les

fermes, les sites de pouvoir liés à des seigneuries ou des châteaux, les édifices religieux et les moulins sont les thèmes les mieux représentés. Les nombreuses opérations archéologiques menées au « Quartier de la Savonnière » à Epernon entre 2006 et 2011 ont permis d'étudier de manière plus approfondie un hameau du haut Moyen Âge, probablement associé à une nécropole carolingienne. Outre les sites et indices de sites modernes, la période est aussi marquée par le renforcement et le renouvellement d'un réseau de communication qui perdurera jusqu'à aujourd'hui. À l'époque contemporaine enfin, les progrès de l'agriculture et l'urbanisation façonnent un territoire qui continue d'évoluer aujourd'hui.

2. ETUDE GÉOMORPHOLOGIQUE (A. GIOSA)

2.1. Contexte géologique : présentation des données bibliographiques

Le diagnostic « Sainte Anne, parc d'Activités du Val Drouette », mené sur la commune d'Épernon en Eure-et-Loir, est situé aux confins des régions du Hurepoix et de la Beauce.

L'emprise prescrite mesure 10,3 ha et se présente sous la forme d'un parallélogramme orienté d'est en ouest, de 660 m par 160 m (10 ha) et dont l'angle nord-est est prolongé par un triangle rectangle de taille réduite. Cette zone triangulaire n'a pu être sondée pour des raisons de sécurité liées à la présence de réseaux menant à un poste électrique situé immédiatement en bordure d'emprise. Ainsi, la zone effectivement diagnostiquée est formée par le parallélogramme uniquement.

2.1.1. Contexte topographique

Le secteur d'étude occupe un versant au profil concave qui s'étend en rive droite du ruisseau

d'Houdreville (Figures 23 et 24). Ce versant culmine à 160 m NGF au niveau du bois de "la Garenne du Frêne" et est drainé par le ruisseau intermittent d'Houdreville à 124 m NGF. L'altitude du secteur d'étude varie entre 132,1 m NGF, dans l'angle sud-ouest du diagnostic, le long de la route RD 28 ; et 126,5 m NGF dans l'angle opposé, en direction du poste électrique. Le diagnostic occupe donc la portion basse du versant méridional de la vallée d'Houdreville.

Deux talwegs secondaires, perpendiculaires au ruisseau d'Houdreville, traversent le secteur d'étude (Figure 23). Ils sont orientés nord-sud. Leurs profils transversaux apparaissent sur les transects topo-sédimentaires de synthèse (Figure 29).

L'analyse de la microtopographie à l'aide du RGE ALTI® (IGN) n'a pas permis de détecter des microreliefs signalant de possibles structures archéologiques (crêtes de labours, excavations partiellement comblées...).

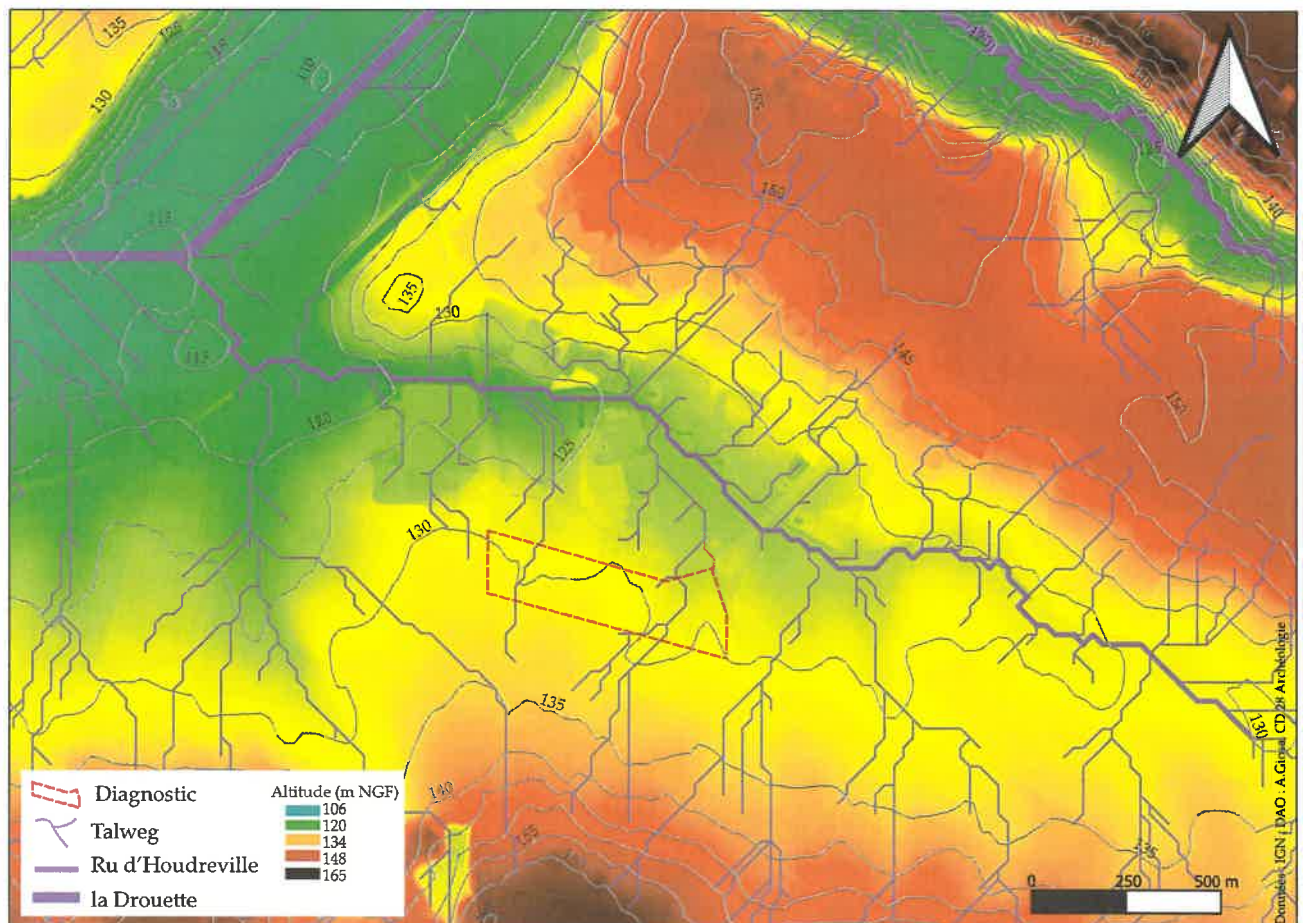


Figure 23 : Carte topographique du secteur d'étude.

2.1.2. Contexte géologique

La zone d'étude se situe dans le Bassin parisien. Elle est couverte par la carte géologique aux 1/50 000^e de Chartres (Ménillet 1971) (Figure 24). Les travaux récents concernant la chronostratigraphie du Bassin parisien (Delhay-Prat et al. 2005) participent d'une mise à jour de l'échelle des temps géologiques (Callec et al. 2006) laquelle a entraîné une révision de la nomenclature appliquée aux dépôts sédimentaires du Tertiaire et induit des différences entre la carte géologique papier et la carte géologique vectorisée. Anciennes puis nouvelles nomenclatures sont mentionnées entre parenthèses.

La craie sénonienne (C6-4, c3-6Cr), qui s'est mise en place il y a entre 89,3 et 65,5 Ma, constitue l'assise des plateaux et vallées, et affleure sur les versants de la Drouette en aval d'Epernon à 2 km à l'ouest du diagnostic.

Les argiles à silex (RS, Rc-e3-4) se rencontrent essentiellement à l'ouest du diagnostic, au sommet de la craie secondaire dont elles constituent le faciès d'altération. Le développement des RS est essentiellement daté de la fin du Paléocène (e3) début de l'Eocène (e4), soit de 58 à 54 Ma. Il s'agit d'argiles rouges à bariolées, contenant des silex. La partie sommitale de cette formation est fortement remaniée et peut contenir des silex fragmentés dans une matrice plus sableuse. Craies et argiles à silex sont présentes en profondeur au niveau de la zone de diagnostic. Elles n'ont pas été observées lors des sondages. Elles apparaissent à une altitude moyenne de 120 m NGF (d'après la BSS du BRGM). Les craies sont affectées d'une légère pente nord-ouest correspondant au relief général dans cette portion du Bassin parisien (pente moyenne de 0,4 % calculée d'après l'altitude d'apparition des craies enregistrée sur les sondages BRGM de Chagny, commune d'Escrones et les sondages de la zone industrielle d'Epernon).

Les formations stampiennes de sables et grès de Fontainebleau (g2, g1SGF) recouvrent les craies et argiles à silex. Leur mise en place marque la dernière transgression marine dans le Bassin parisien. Elle fait suite à un long hiatus sédimentaire correspondant à la période de développement des argiles à silex.

Le dépôt des sables est daté du Rupélien entre 33,9 et 28,4 Ma avant notre ère. Ces sables constituent le substrat de la zone diagnostiquée (Figure 24). Ils sont sub-affleurants sur les versants de la vallée d'Houdreville. Ces sables marins sont très fins (grain moyen entre 50 et 100 μ m), d'une puissance pouvant atteindre 45 m à Epernon où ils sont exploités en plusieurs carrières dont la carrière du Bois de la Garenne située à proximité de la zone de diagnostic. Ces formations sableuses stampiennes sont hétérogènes avec la présence interstratifiée d'un « important cordon de silex bien triés » marquant une ancienne plage ainsi que d'un niveau sommital humifère apparenté à un sable bitumineux (Lozouet et al 2012 : 118). Par ailleurs, les Sables de Fontainebleau constituent localement des tables de grès comme sur le versant nord de la Drouette. Selon les travaux de Thiry, ces silicifications se formeraient en relation avec d'anciennes surface de nappes phréatiques et ne seraient pas des silcrètes pédologiques (Thiry et al 1988 dans Campy et Macaire 2013 : 163). Enfin, les sables apparaissent souvent plus argileux et rubéfiés dans leur partie sommitale. La rubéfaction des sables n'est pas homogène mais se matérialise par un ensemble de lits orangés de quelques centimètres d'épaisseur qui signalent une pédogenèse associée à des sols hydromorphes, temporairement saturés en eau (Lozouet et al. 2012). Cette altération est postérieure au dépôt.

Les formations de calcaire lagunaire d'Etampes (g3, g1CEt) surmontent les sables et grès de Fontainebleau. Cette formation anciennement associée au Chattien entre 28,4 et 23 Ma est maintenant rattachée à la fin du Rupélien (même étage géologique que les sables et grès de Fontainebleau). Des affleurements sont observables dans la vallée de la Drouette à Epernon et dans la "Grande Vallée" de Gas au sud-ouest, où ils surmontent les sables stampiens. Il s'agit essentiellement de calcaire crayeux (Ménillet 1971 : 11).

Les argiles à meulière de Montmorency (g3M, m-pAM) constituent le substrat des interfluviaux entre les vallées de la Drouette et d'Houdreville, où elles affleurent dans d'anciennes carrières. Les argiles à meulière sont un faciès d'altération

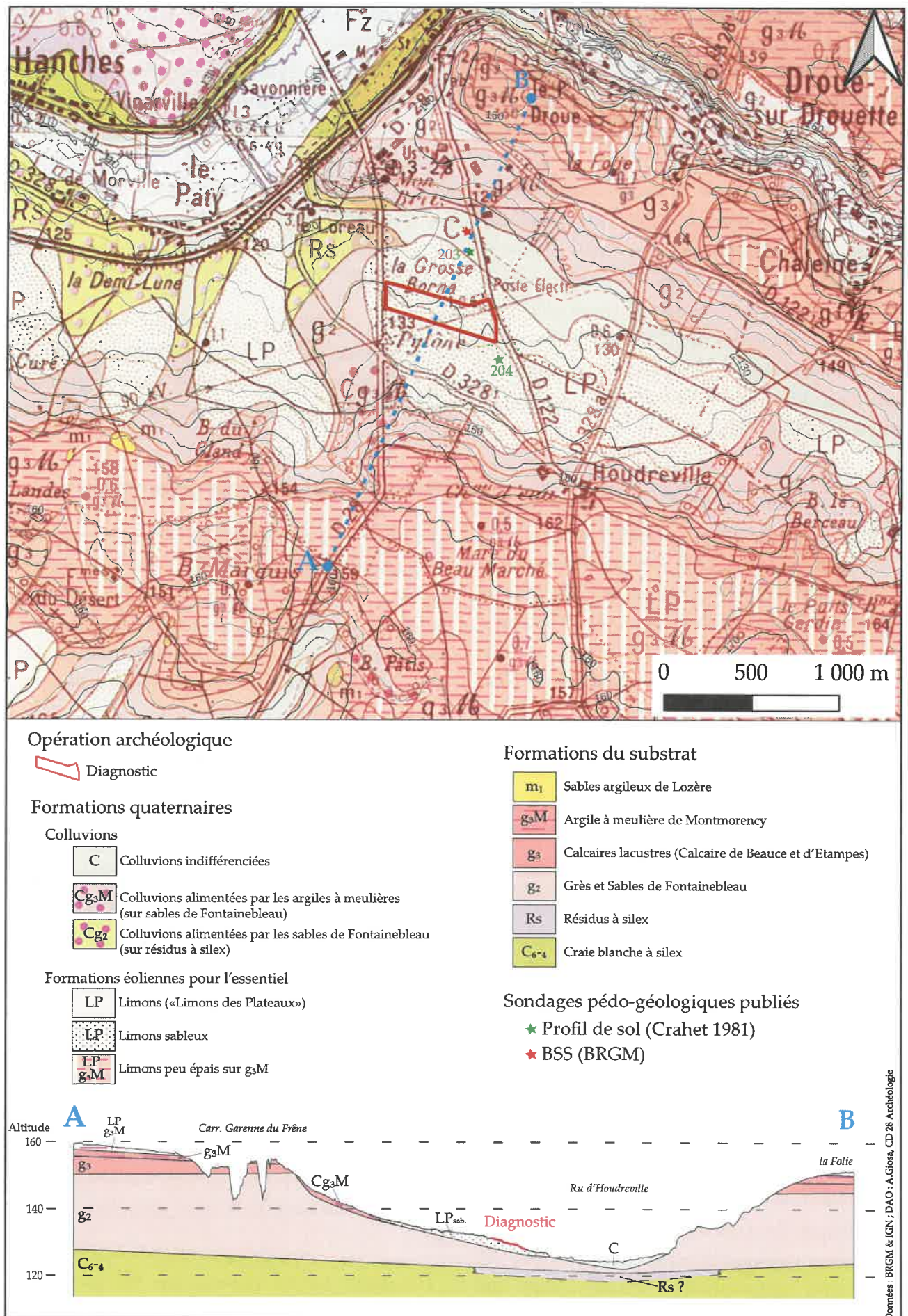


Figure 24 : Carte géologique de la zone d'étude et profil géologique transversal de la vallée d'Houdreville.

des calcaires d'Etampes. Leur élaboration était anciennement associée à l'étage Aquitanien (entre 23 et 20,4 Ma). Les données récentes allongent cette période d'élaboration qui est maintenant rattachée de manière large aux époques Miocène/Pliocène (m-p de la nouvelle notation m-pAM) soit entre 23 et 2,5 Ma. D'une épaisseur de 2 à 6 m, ces formations ont été exploitées à Epernon et à Droue-sur-Drouette pour la fabrication de meules jusque dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle (le musée des meules et pavés d'Epernon retrace l'histoire de l'exploitation des grès de Fontainebleau et des meulières de Montmorency dans le secteur). Les meulières peu cavernueuses sont prises dans une matrice argilo-sableuse rouge-orange bariolée (Ménillet 1971).

Les sables et argile de Lozère (m1, p-qSLo) se trouvent localisés dans les dépressions du sommet des plateaux. Leur mise en place était anciennement datée du Burdigalien, entre 20,4 et 15,9 Ma mais pourrait être beaucoup plus récente au vu des nouvelles datations avancées qui sont Pliocène à quaternaire (5,3 Ma à l'actuel). Ils sont grossiers, mal triés et associés à des argiles compactes et bariolées (Ménillet 1971). Semblables aux argiles à meulières, les sables et argiles de Lozère se distinguent par l'absence de meulières (ou de tous autres éléments grossiers) et se caractérisent par une matrice d'argiles bariolées dominantes, mélangée à des sables grossiers ($0,63 < \varnothing < 1,25$ mm), très grossiers ($1,25 < \varnothing < 2$ mm) et des granules ($2 < \varnothing < 4$ mm selon l'échelle granulométrique de Wentworth 1922). Ces granules sont roulés, minéralogiquement hétérogènes, avec une proportion toujours importante de quartz cristallins allochtones.

Des limons des plateaux (LP, qOE) recouvrent les plateaux sur une puissance pouvant dépasser 1 m. Cette formation éolienne du Pléistocène supérieur (120 000 – 8 000 a) est surtout localisée sur les versants « sous le vent » exposés au nord et à l'est. Par sa chronologie, la couverture limoneuse est susceptible de receler des vestiges archéologiques du Paléolithique. En outre, ces dépôts éoliens forment le matériau préférentiellement remobilisé lors des dynamiques sédimentaires contemporaines des occupations humaines holocènes. Parmi ces dépôts récents, les alluvions de fonds vallées (Fz) et les

colluvions (C) des talwegs sont présentées sur les cartes géologiques. Le remplissage des fonds de vallées (Fz) est constitué d'une nappe grossière peu épaisse, surmontée de formations limono-sableuses puis de tourbes pouvant atteindre 1 m de puissance. Enfin, les principaux vallons, y compris celui d'Houdreville en contrebas du secteur diagnostiqué, sont nappés par des colluvions (C) alimentées essentiellement par les limons, les sables et les graviers issus de meulières (Ménillet 1971 : 19).

La carte géologique n'a pas vocation à restituer l'ensemble des formations superficielles présentes dans le secteur, ces dernières seront détaillées d'après les données sédimentaires obtenues lors du diagnostic.

2.1.3. Contexte géomorphologique

La carte géomorphologique de la France au 1/50 000^e de Chartres (Dewolf 1976) présente le secteur d'étude. Le bassin versant du ruisseau d'Houdreville correspond à une vallée en berceau colmatée par des formations périglaciaires identifiées comme des sables et limons soliflués ou cryoturbés à silex et à meulières.

2.1.4. Contexte pédologique

La formation pédologique identifiée sur le secteur d'étude est l'unité 29 de la carte pédologique de la France au 1/100 000, feuille J-8, Chartres (Crahet 1981 : 109). L'unité 29 regroupe des sols lessivés sur colluvions limono-sableuses localement hydromorphes en profondeur (Crahet 1981 : 107-109). Etant donné l'homogénéité de la zone de diagnostic sur le document cartographique, ce dernier n'est pas présenté graphiquement.

En revanche, l'acquisition des données de terrain, dans l'objectif d'établir la carte pédologique, a amené les auteurs à réaliser deux fosses pédologiques à proximité du diagnostic (Figure 25). Leur localisation apparaît sur l'extrait de la carte géologique (Figure 24).

Les profils des sols restitués sont très semblables et en adéquation avec les observations réalisées lors du diagnostic. La couverture limoneuse apparaît peu développée et mesure 60 cm d'épaisseur (horizons

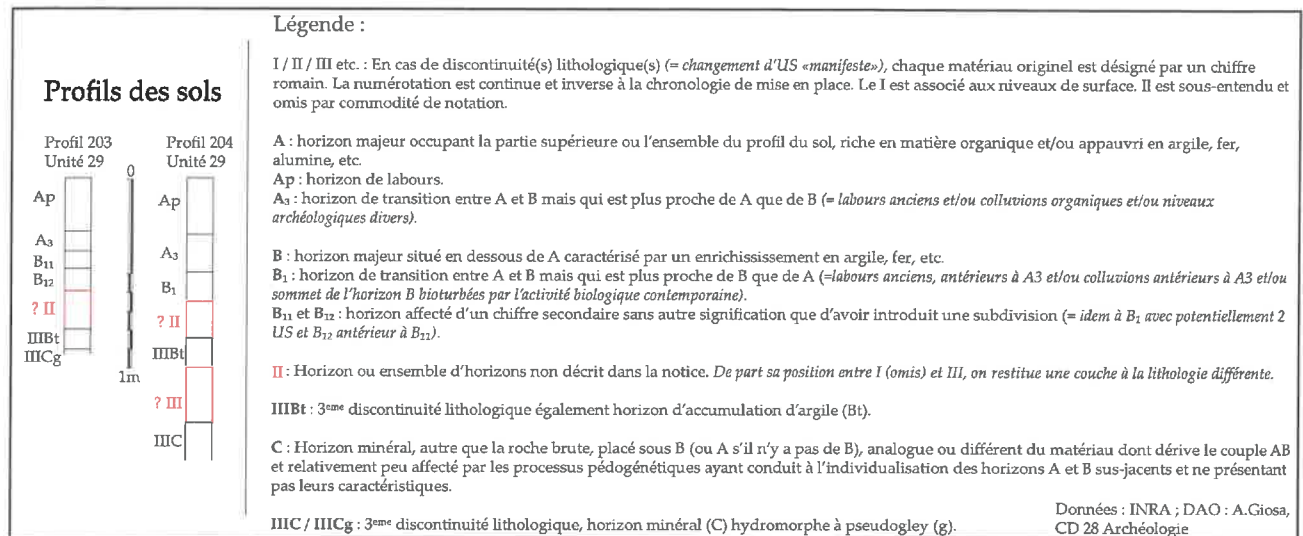


Figure 25 : Profils de sols de la carte pédologique de Chartres réalisés à proximité du secteur de diagnostic.

AP, A3, B1, B11 et B12 cumulés). Elle repose sur un niveau non décrit dans l'étude pédologique mais que l'on peut imaginer très caillouteux étant donné les objectifs agronomiques de l'étude pédologique¹. Le substrat est formé de sables argilo-limoneux localement hydromorphes.

Afin de compléter et contextualiser à l'échelle du diagnostic les données bibliographiques disponibles sur les sols du secteur, une étude géoarchéologique des coupes observées lors du diagnostic a été mise en place.

2.2. Etude géoarchéologique : objectifs et méthode

L'étude géoarchéologique menée à Epernon « Sainte Anne, parc d'Activités du Val Drouette », a pour objectif de reconnaître et de proposer une fourchette chronologique de mise en place des Ensembles Pédosédimentaires (EPS) présents sur le secteur.

Un échantillonnage ponctuel des stratifications a été réalisé grâce à la mise en œuvre d'un ensemble de logs permettant l'observation des profils des sols. Les unités de sol (US) reconnues sur le terrain sont décrites (les méthodes d'implantation et de documentation des logs sont détaillées ci-dessous). À l'issue de la phase de terrain, les US qui appartiennent

à des logs différents mais qui présentent des caractéristiques lithologiques et granulométriques similaires sont appareillées. Une nomenclature synthétique, présentant le nombre minimum d'US différentes reconnues sur l'emprise du diagnostic, est proposée. La numérotation des US va croissante avec leur profondeur d'apparition au sein des logs (numérotation de haut en bas).

La chronologie de mise en place de ces US est abordée en prenant en compte :

- leur position au sein des stratifications qui permet d'établir une chronologie relative des dépôts ;
- leur composition en mobilier archéologique qui permet, suivant le principe de la datation typochronologique, de borner leurs périodes de mise en place ;
- leur composition minéralogique et granulométrique qui permet, le cas échéant, de reconnaître l'origine des sédiments et les conditions climatiques de leur mise en place.

L'analyse croisée de la chronologie et de la nature des US reconnues permet de distinguer les EPS (regroupant le plus souvent plusieurs US) qui correspondent aux principales périodes ou phases morpho-dynamiques reconnues. La numérotation des EPS va croissante avec leur chronologie de mise en place (numérotation de bas en haut).

2.2.1. Plan d'échantillonnage : la répartition des logs

Afin d'observer la variabilité spatiale de la

¹ Il s'agit de préciser la composition chimique des sols et leurs réserves en eau, ceci afin d'orienter les modes de cultures ; ainsi, les niveaux pierreux sont délaissés dans la mesure où leur potentiel agronomique est insignifiant.



Figure 26 : Plan d'échantillonnage des sols appliqué sur le secteur d'étude, localisation des logs.

stratification, 43 logs répartis dans les 40 tranchées ont été nettoyés et relevés durant le diagnostic à raison d'un log tous les 50 m de tranchée environ (Figure 26). La nomenclature des logs reprend le numéro de tranchée suivi d'une lettre, attribuée dans l'ordre alphabétique suivant l'avancée du décapage (A en début de tranchée, puis B, etc.).

Avec une surface de diagnostic de 10 hectares, les 43 logs analysés donnent une densité d'échantillonnage moyenne de 4,3 logs à l'hectare.

2.2.2. Documentation des logs

La réalisation des logs a été l'occasion de sondages profonds, stoppés en atteignant les formations géologiques du Tertiaire. Le suivi géoarchéologique du diagnostic a consisté en 2 jours de terrain répartis en 2 périodes suivant l'avancée du diagnostic.

Les logs ont fait l'objet d'une description macroscopique par le géoarchéologue. Cette description commence par l'identification des volumes sédimentaires (Unité de Sol) observés en coupe. Une fois les couches (composant le log) individualisées, elles sont décrites selon les critères définis en pédologie (Baize et Jabiol 1995 ; Baize et al. 2009) et en géoarchéologie (Fechner 2004). La granularité des sédiments est décrite selon les normes de l'échelle internationale (ISO 14 688). La composition (texture, éléments figurés dont

mobilier archéologique, couleur, carbonatation testée à l'acide chlorhydrique dilué...), l'organisation interne (structure pédologique, forme et netteté des transitions, traces d'oxydo-réduction...) et la localisation stratigraphique des unités de sol sont enregistrées. Cela permet d'interpréter la nature et la chronologie des processus pédologiques et/ou sédimentaires à l'origine de leur mise en place.

2.2.3. Résultats de l'étude géoarchéologique

Les sols observés sur l'emprise du diagnostic sont peu épais (Figures 27 et 28). Le sommet des formations géologiques tertiaires a été atteint entre 0,28 et 1,3 m sous la surface. Les sols sont basiques et favorables à la conservation de restes osseux avec un pH supérieur à 7 (Crahet 1981 : 218).

Vingt-et-une unités sédimentaires distinctes ont été individualisées. Elles sont regroupées en quatre ensembles pédo-sédimentaires correspondant à quatre périodes de mise en place des stratifications.

L'EPS 1 : formation géologique tertiaire

La formation géologique tertiaire (EPS.1) est dépourvue de tout potentiel archéologique. Ce niveau est composé de différents états d'altération des sables de Fontainebleau (US 9). Les sables sont argilo-limoneux et entièrement rubéfiés dans leur partie

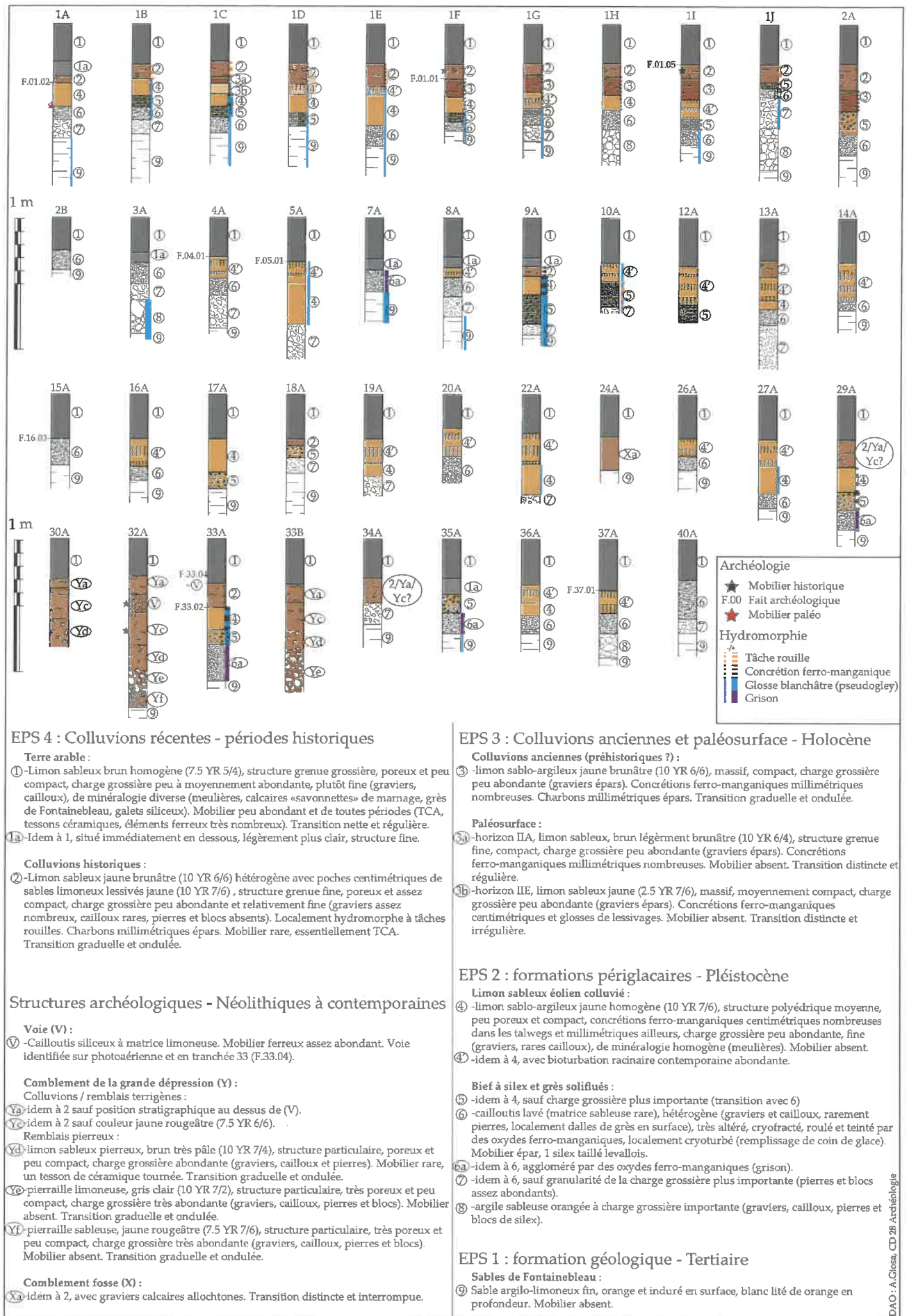


Figure 27 : Dessin de logs réalisés sur le secteur d'étude.

supérieure, sur environ 1 mètre. Ils sont blancs à liserés orangés plus en profondeur. L'enrichissement en argiles et limons de la partie supérieure du dépôt, de même que la rubéfaction (illuviation des oxydes de fer), sont liés à la pédogenèse et sont des altérations post-dépositionnelles. La vallée en berceau d'Houdreville a incisé les sables de Fontainebleau. Cette érosion est associée au Quaternaire (Ménillet 1971).

L'EPS 2 : formations périglaciaires (Pléistocène)

Les formations périglaciaires (EPS 2) reconnues sur le secteur d'étude sont de deux types. On distingue les formations à matrice limono-sableuse dominante et les formations à fraction grossière dominante. Les formations à fraction grossière dominante sont systématiquement situées en dessous des formations limoneuses et intercalées entre ces dernières et les sables de Fontainebleau.

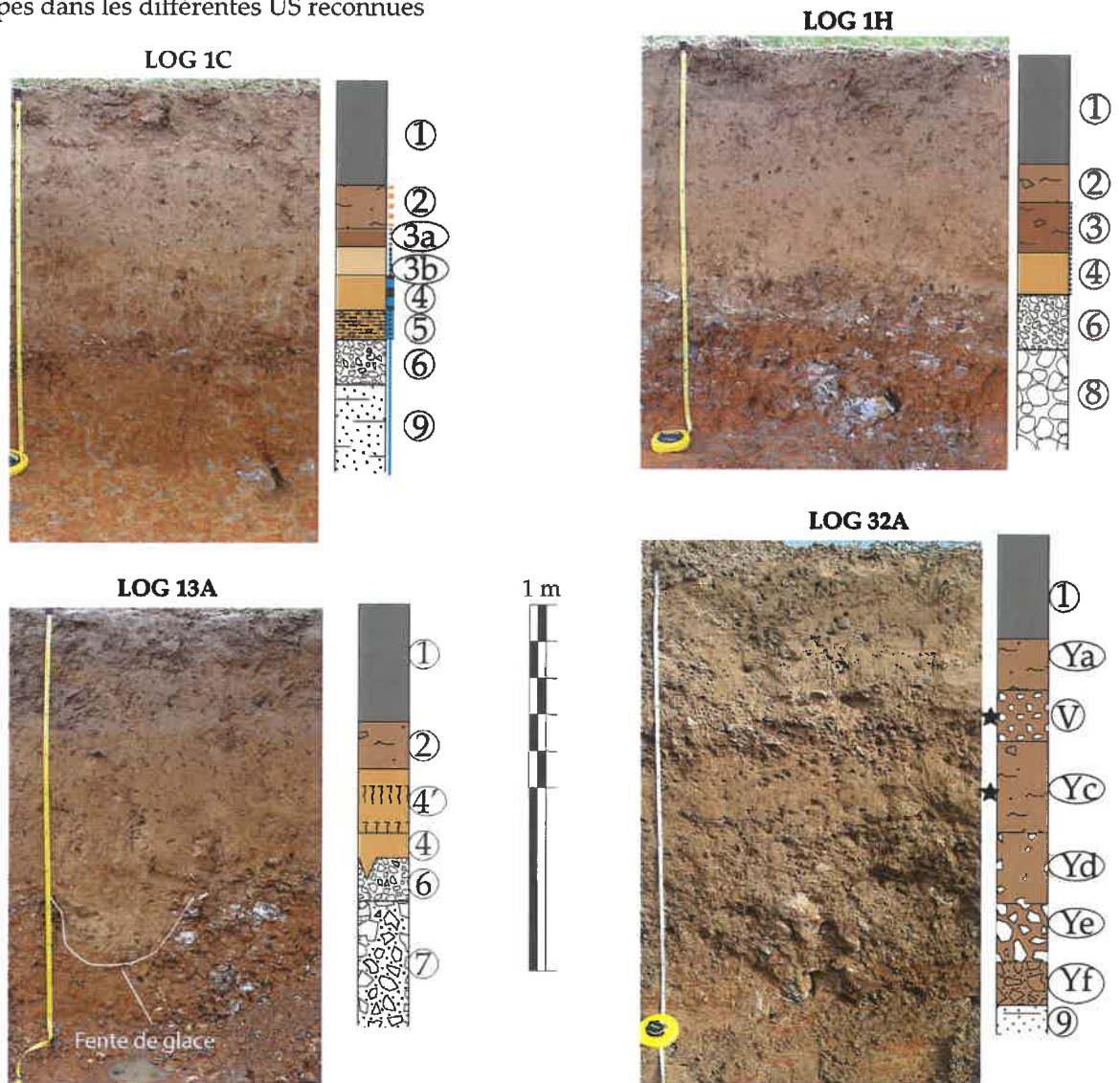
Les formations à fraction grossière dominante sont regroupées en une même catégorie appelée bief à silex et grès soliflués. Au sein de cette dernière, 5 US distinctes et discontinues sont reconnues. La première US reconnue est une argile sableuse contenant une fraction pierreuse importante (US 8), dominée par des clastes grossiers, c'est-à-dire des pierres et des blocs. Aucun vestige archéologique n'est associé à l'US 8. Ce niveau apparaît très localisé à l'échelle du diagnostic (observé sur 4 logs) et aucun modèle de répartition n'a pu être établi pour le caractériser. Lorsqu'il a été rencontré, ce niveau était systématiquement recouvert par d'autres US pierreuses associées aux biefs. Etant donné sa granularité et sa position stratigraphique, ce niveau est interprété comme un sédiment soliflué périglaciaire.

L'US 7 est un cailloutis grossier à matrice sablo-limoneuse rare. La fraction grossière est composée de cryoclastes siliceux et gréseux roulés de granularité diverse (graviers, cailloux, pierres et blocs). En coupe, les blocs présentent régulièrement une orientation oblique dans le sens de la pente, ce qui indique leur reptation. Aucun mobilier n'est associé à ce niveau. Ce niveau apparaît discontinu mais répandu à l'échelle du diagnostic (observé sur 16

logs). Aucun modèle de répartition n'a pu être établi pour le caractériser. Lorsqu'il a été rencontré, ce niveau était systématiquement recouvert par d'autres US pierreuses associées aux biefs. Etant donné sa granularité et sa position stratigraphique, ce niveau est interprété comme un sédiment soliflué périglaciaire.

L'US 6 est semblable à l'US 7 si ce n'est la granularité de la fraction grossière qui est plus fine (graviers et cailloux dominants). La gélifraction accrue du matériau apparaît responsable de la relative finesse de la fraction grossière. En outre, ce niveau est affecté par la cryoturbation reconnaissable par la présence de pseudomorphoses de fentes de gel associées aux sols polygonaux périglaciaires et à la présence d'un pergélisol (Figure 28). Au niveau des talwegs traversant le secteur de diagnostic, ce niveau apparaît induré par des oxydes ferromanganiques formant des blocs de grisons (6a). L'altération quaternaire des Limons des plateaux (US 4 infra) a occasionné la formation en rebord de plateau d'un Alios (ou Grison selon la terminologie locale). « Le grison est une brèche ferrugineuse à éléments anguleux de silex cimentés par des oxydes de fer noirs ou bruns. » (Montenat et al. 2012 :25). À la différence des grès du Tertiaire, les grisons sont des conglomérats à ciment ferro-mangannique dont la formation est récente, associée au Quaternaire voire à l'Holocène. « L'érosion ayant déblayé la plus grande partie des loess anciens, le Limon des plateaux est souvent constitué à partir des loess les plus récents, de la fin du Quaternaire (entre -20 000 & - 12 000 ans). Le grison est évidemment encore plus récent que ce dépôt dans lequel il prend place ; il serait donc d'âge fini-quaternaire, voire Holocène. » (ibid : 22). Le grison se présente sous la forme d'un niveau de quelques dizaines de centimètres d'épaisseur localisé en profondeur dans le sol, au niveau de la zone de contact entre les limons lessivés du sol et les argiles imperméables du sous-sol. La localisation du grison sous la couche de limons des plateaux ne doit pas être interprétée en termes de chronologie relative puisque le niveau s'est formé après le dépôt des limons (il est sous les limons et pourtant postérieur à leur dépôt). C'est un horizon pédologique formé à la suite de la lixiviation des oxydes présents dans les limons (US 4),

A/ Coupes dans les différentes US reconnues



B/ Sols polygonaux - pseudomorphoses de fentes de glace - période glaciaire

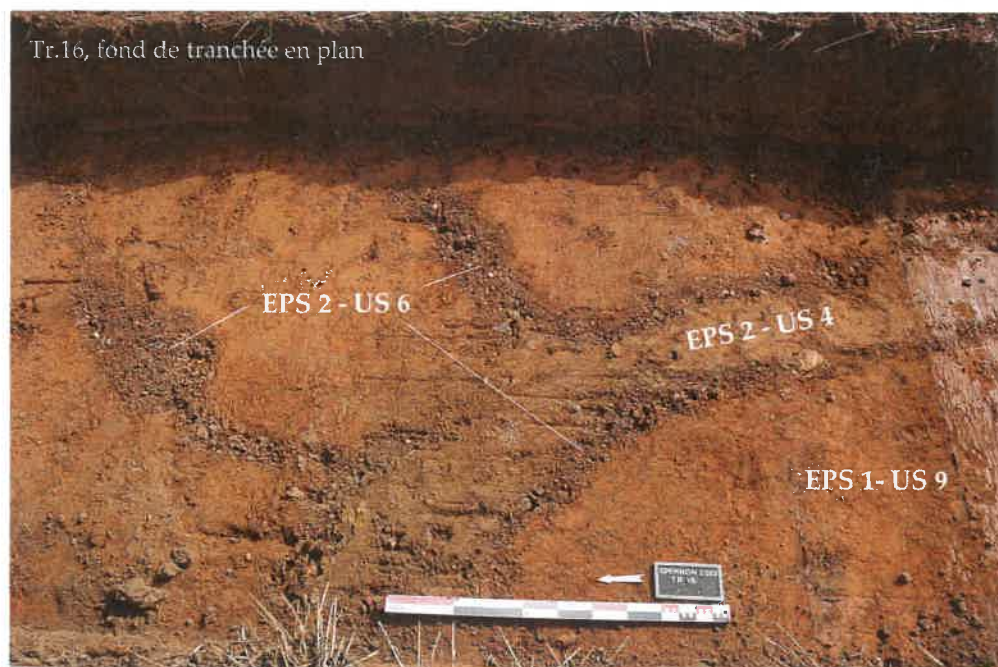


Figure 28 : Photographies et dessins d'une sélection de logs (A), (pour la légende des dessins voir figure 27) ; photographie des pseudomorphose en fentes de gel (B) observées en tranchée 16.

il ne correspond pas à une unité stratigraphique au sens sédimentologique. Ainsi, les US 6 et 6a sont identiques pour ce qui est de leur mode de dépôt.

Un artefact identifié comme un nucléus levallois a été collecté en surface de l'US 6 ; à proximité du log 1a. L'US 6 apparaît quasi-continue à l'échelle du diagnostic. Etant donné sa granularité, sa position stratigraphique et la présence d'un silex taillé de type levallois, ce niveau est interprété comme un sédiment soliflué pléistocène.

L'US 5 est un cailloutis fin à matrice limoneuse jaune. La nature de la charge grossière est semblable à celle de l'US 6 mais elle est quantitativement beaucoup moins abondante. Corollairement, la matrice est plus abondante et de nature limoneuse. Ce niveau a été observé localement et apparaît discontinu à l'échelle du diagnostic. Il n'a livré aucun mobilier archéologique. Il est interprété comme un niveau de transition entre les biefs sous-jacents et les limons sus-jacents.

Les limons sableux éoliens (US 4) sont peu développés sur l'emprise. Ils mesurent jusqu'à 0,50 m d'épaisseur au niveau de veines localisées au sommet du bief et associées aux pseudomorphoses (Figure 28). Le remplissage limoneux de ces veines de cryoturbation apparaît alors gris et hydromorphe. Le plus souvent, les limons sableux ne mesurent qu'une quinzaine de centimètres d'épaisseur et se présentent sous la forme d'un limon sablo-argileux jaune clair, à structure polyédrique moyenne localement hydromorphe (à glosses de lessivage blanchi signalant un pseudogley), surtout au niveau des talwegs. Ils présentent quelques concrétions ferromanganiques et une charge grossière peu abondante composée de graviers et cailloux gélifractés témoignant d'un remaniement post-dépositionnel. Ce niveau apparaît fortement érodé par les labours anciens avec sa limite supérieure qui est nette et régulière. Lorsqu'elle n'est pas scellée par d'autres US que l'horizon de labours actuel (US 1), l'US 4 apparaît bioturbée par les activités lombriciennes et racinaires liées aux cultures actuelles (elle est alors notée US 4'). Aucun mobilier n'a pu être découvert au sein de cette US qui est l'encaissant des structures en creux protohistoriques. Etant donné sa granularité

(limoneuse dominante à graviers épars) et sa position stratigraphique (au-dessus des biefs et pour partie en comblement des veines de cryoturbation), ce niveau est interprété comme une colluvion dont la mise en place commence dès le pléistocène, potentiellement de manière contemporaine au dépôt éolien stricto-sensu. Il n'est pas exclu que l'US 4 soit constituée de plusieurs colluvions. La pédogénèse aurait homogénéisé l'US 4 et masqué une hypothétique stratification interne. Pour l'heure, les US 4 et 4' sont considérées comme relevant d'un seul moment de dépôt lequel est associé au Pléistocène. Une méthode de datation absolue (par exemple OSL) serait à mettre en place pour préciser cette chronologie.

L'EPS 3 : colluvions anciennes et paléosurface (Holocène)

Des colluvions anciennes (US 3) ont été reconnues localement en bas de la parcelle diagnostiquée (tranchées 1, 2 et 34). Elles s'individualisent des limons éoliens colluviés (US 4) par leur couleur plus sombre, leur structure plus massive (sédiment battant probablement ruisselé) et la présence de charbons millimétriques épars. Cette couche est probablement issue de l'érosion de l'US 4 sous-jacente. Elle constitue l'encaissant de la structure F.01.01.

Au niveau du talweg occidental (log 1c), l'US 3 forme une paléosurface reconnue grâce à la présence d'un horizon organique A enseveli (US 3a) recouvrant un horizon d'éluviation E (US 3b). Ailleurs, cette horizonation est absente ; soit qu'elle ne se soit jamais mise en place, soit qu'elle ait été remaniée par des labours postérieurs. Pour l'heure, aucun vestige archéologique n'est associé à ce paléosol.

L'EPS 3 est discontinue à l'échelle du diagnostic. Elle est interprétée comme résultant d'une première phase d'occupation agricole du terroir qui pourrait être intervenue entre le début du Néolithique et la fin de l'Antiquité. Une colluvion récente (US 2) scelle d'US 3 partout où celle-ci est présente.

L'EPS 4 : colluvions récentes (Holocène)

Une colluvion récente (US 2) a été rencontrée ponctuellement sur l'emprise de diagnostic, notamment en bas de parcelle et dans les talwegs.

Elle mesure 0,30 m d'épaisseur au maximum et se caractérise par une texture limono-sableuse jaune olive hétérogène comprenant des poches centimétriques de sables limoneux jaune. La structure sédimentaire est grenue, la charge grossière est peu abondante et identique à celle de l'US 4. Le mobilier découvert au sein de cette US est principalement composé de fragments de petites tuiles utilisées depuis le Moyen Age. Ce niveau est interprété comme une colluvion médiévale à contemporaine. Le niveau est scellé par la structure archéologique F.01.05.

La terre arable (US 1) correspond à la portion supérieure de toutes les stratifications observées. Ce niveau a une épaisseur variant entre 0,25 et 0,30 m. Il correspond au profil cultural, c'est-à-dire à la partie du sol retournée mécaniquement chaque année en vue d'accueillir les cultures. Ce niveau est localement approfondi (US 1a).

Les structures archéologiques

Les résultats archéologiques de ce diagnostic sont le cœur de ce rapport et seront traités plus longuement après l'étude géoarchéologique. Toutefois, trois structures archéologiques apparaissent sur les logs et doivent être succinctement présentées ici.

Deux voies empierrées ont été reconnues sur photographie aérienne et sur le terrain. La voie orientale, sondée en tranchée 33 (F.33.04), a également été reconnue au niveau du log 32a. Elle se matérialise par un cailloutis (US V) comprenant un mobilier métallique abondant, incorporé au remblai de circulation.

Autour du log 32a, une grande dépression (Y) de 70 m de diamètre environ a été reconnue. Son origine reste énigmatique. Aucun creusement n'a été clairement identifié, cependant, on peut noter que l'EPS 2, qui est présente sur l'ensemble du diagnostic, est absent au niveau de cette grande dépression. Ainsi, on ne peut évaluer l'hypothèse d'un creusement qui aurait entraîné une ablation des niveaux appartenant à l'EPS 2. La séquence de comblement de cette grande dépression est formée de sédiments pierreux (Yd, Yf et Yc) et de sédiments fins (Yc et Ya). L'US Yc, située sous le niveau de voie (US V), a livré un mobilier peu abondant (1 tesson de céramique tournée). Du

fait de l'absence de mobilier, l'origine anthropique des autres niveaux n'est pas clairement établie. Elle reste supposée car la granularité et la couleur de la matrice sont identiques à celle des US anthropiques avérées. En effet, le limon sableux beige qui constitue la matrice de niveaux pierreux présents au fond de dépression (les US Yd et US Ye) ressemble aux colluvions récentes (US 2). Dans l'hypothèse où ces niveaux pierreux (les US Yd et US Ye) seraient anthropiques, l'importance de leur fraction grossière permettrait d'identifier des remblais. Pour ce qui est des niveaux à granularité fine dominante (US Ya et US Yc), il pourrait s'agir soit de remblais terreux mis en place en vue de reconstituer une couche arable soit de colluvions ruisselées mis en place naturellement.

Enfin, une fosse visible sur la photographie aérienne de 2020 a été partiellement abordée lors de l'excavation du log 24a. Le remplissage sédimentaire de cette dernière (US Xa) apparaît uniforme et est constitué d'un limon brun sombre à graviers calcaires très émoussés (« savonnets »).

2.3. Synthèse de l'étude géoarchéologique

Les sols du secteur du « Parc d'Activités Saint-Denis » sont minces, rarement supra-métrique, et fortement érodés (Figure 29). Le sommet du substrat est formé par des Sables de Fontainebleau (EPS 1). Ces sables ont été érodés au cours du Quaternaire avec la formation d'une vallée en berceau correspond au bassin-versant du ruisseau d'Houdreville. Sur cette surface, des lambeaux de sols périglaciaires (EPS 2) sont conservés. Les dépôts pléistocènes appartenant à l'EPS 2 sont de deux types. Le premier type de dépôt est grossier et apparenté au bief à silex et grès soliflués. Il s'agit d'une superposition irrégulière de cailloutis soliflués lesquels sont affectés dans leur portion supérieure par des coins de glaces formant en plan des pseudomorphoses de fentes de glaces. Ce dépôt s'est mis en place en contexte périglaciaire. Il a livré un silex taillé probablement en position secondaire. Le second type est constitué par des limons sableux éoliens colluviés très peu épais et apparentés aux limons des plateaux de la carte géologique. Etant donné le faible colmatage des deux talwegs présents

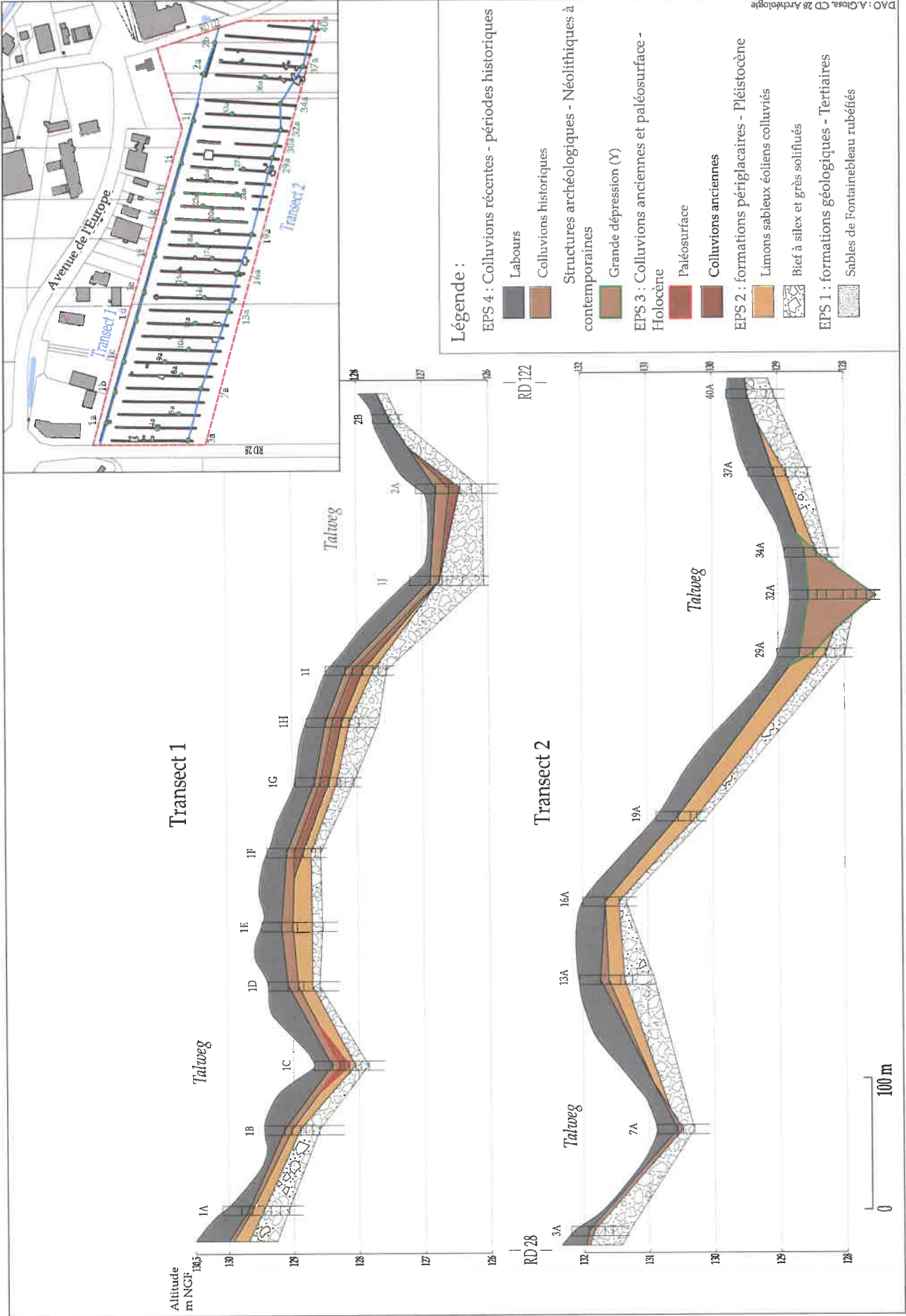


Figure 29 : Transect topo-sédimentaire de synthèse.

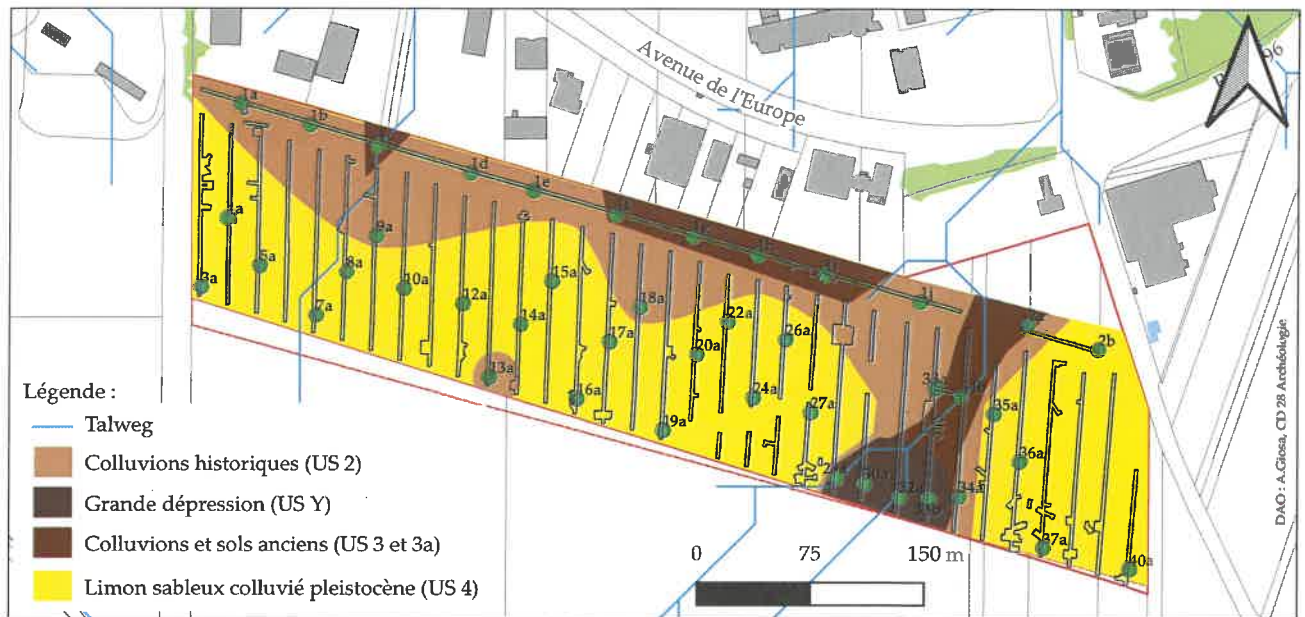


Figure 30 : Carte des formations limoneuses sur le secteur d'étude.

sur le secteur d'étude, la faible épaisseur des limons des plateaux n'apparaît pas en lien avec leur érosion (sinon, les zones de talwegs pourraient être colmatées et présenter des stratifications importantes). Ainsi, la puissance des dépôts éoliens du secteur pourrait ne jamais avoir été importante. Localement, le sommet des limons des plateaux est occupé par des nappes de colluvions peu épaisses (Figure 30) présentant des indices d'anthropisations associés à la mise en valeur des terres et à l'Holocène. Au sein de cette séquence colluviale holocène, deux niveaux sont reconnus. Le premier est ancien et daté entre le Néolithique et la période médiévale (EPS 3). Le second est récent et daté entre la période médiévale et nos jours (EPS 4). Enfin, une grande dépression (Y) a été reconnue dans la portion sud-est du diagnostic. Sa fonction et sa chronologie restent énigmatiques.



3. RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES

L'opération de diagnostic archéologique d'Épernon « La Pièce Sainte-Anne », menée sur une surface accessible de 9,6 ha, a mis au jour un total de 139 anomalies, dont 90 sont avérées d'origine anthropique et neuf indéterminées (Figures 32 et 33). Quarante anomalies naturelles, géologiques ou bioturbations, ont également été observées mais n'ont reçu de numéro d'identification que lorsque leur origine était incertaine (NR = 4).

Les parcelles agricoles diagnostiquées bénéficient d'images satellites éloquentes sur lesquelles apparaissent des structures linéaires et subcirculaires de grande taille (Figure 31). Ces informations visuelles ont permis de supposer la présence de faits archéologiques sur l'emprise (probables fossés et fosses) et de les localiser en amont de l'intervention de terrain. La découverte en particulier d'un enclos fossoyé à l'extrémité sud-est de l'emprise et se poursuivant au sud, ainsi que de deux chemins, était donc attendue. La disponibilité de ces informations, une fois géoréférencées, a notamment permis d'orienter certaines ouvertures et certains sondages afin de vérifier les anomalies présentes sur ces images satellite.

Exception faite des très maigres indices relevant de la Préhistoire ancienne, les vestiges mis au jour se

rapportent à au moins quatre phases chronologiques distinctes, du premier âge du Fer à l'époque contemporaine avec un hiatus important dû à l'absence de tout indice antique ou médiéval.

La Protohistoire est bien représentée sur l'emprise, avec *a minima* deux phases d'occupations au sein de l'âge du Fer. La première phase, attribuée au Hallstatt final, comprend exclusivement des fosses dont est extrait un abondant mobilier notamment céramique. L'occupation structurée la plus notable mise au jour lors du diagnostic correspond à un espace domestique enclos associé à quelques structures en creux et préalablement connu par prospection satellitaire (EA 9988). Le mobilier issu de ces faits atteste d'une datation phasée entre La Tène moyenne et finale. Plus ponctuellement, d'autres indices protohistoriques sont présents, mobilier et faits anthropiques, qui pourraient se rattacher à l'une ou l'autre des deux occupations reconnues.

Les vestiges postérieurs correspondent à deux axes de circulation en usage à l'époque moderne et contemporaine ainsi qu'un réseau parcellaire d'époque contemporaine. À une époque indéterminée de notre ère, sans doute récente, sont installées des fosses de plantation d'arbre, un vaste réseau fossoyé et de grandes fosses profondes sont creusées.

Nombre d'anomalie numérotées		Chronologie					Total
		Hf	LTD	Historique	Mod à CTP	Indét	
Anthropique	Fosse	6	3			6	15
	Fosse de plantation				12		12
	Fosse d'extraction			4			4
	TP		7			3	10
	Fossé		10	16	14	4	44
	Combustion					1	1
	Puits			1			1
	Chemin				3		3
Naturel							4
Indéterminé		1		1	1	6	9
N° annulé							1
TOTAL		7	20	22	30	20	104

Hf : Hallstatt final ; LTD : La Tène D, Mod : moderne, CTP : contemporain

Figure 32 : Tableau des faits archéologiques et anomalies numérotées lors de l'opération de diagnostic.



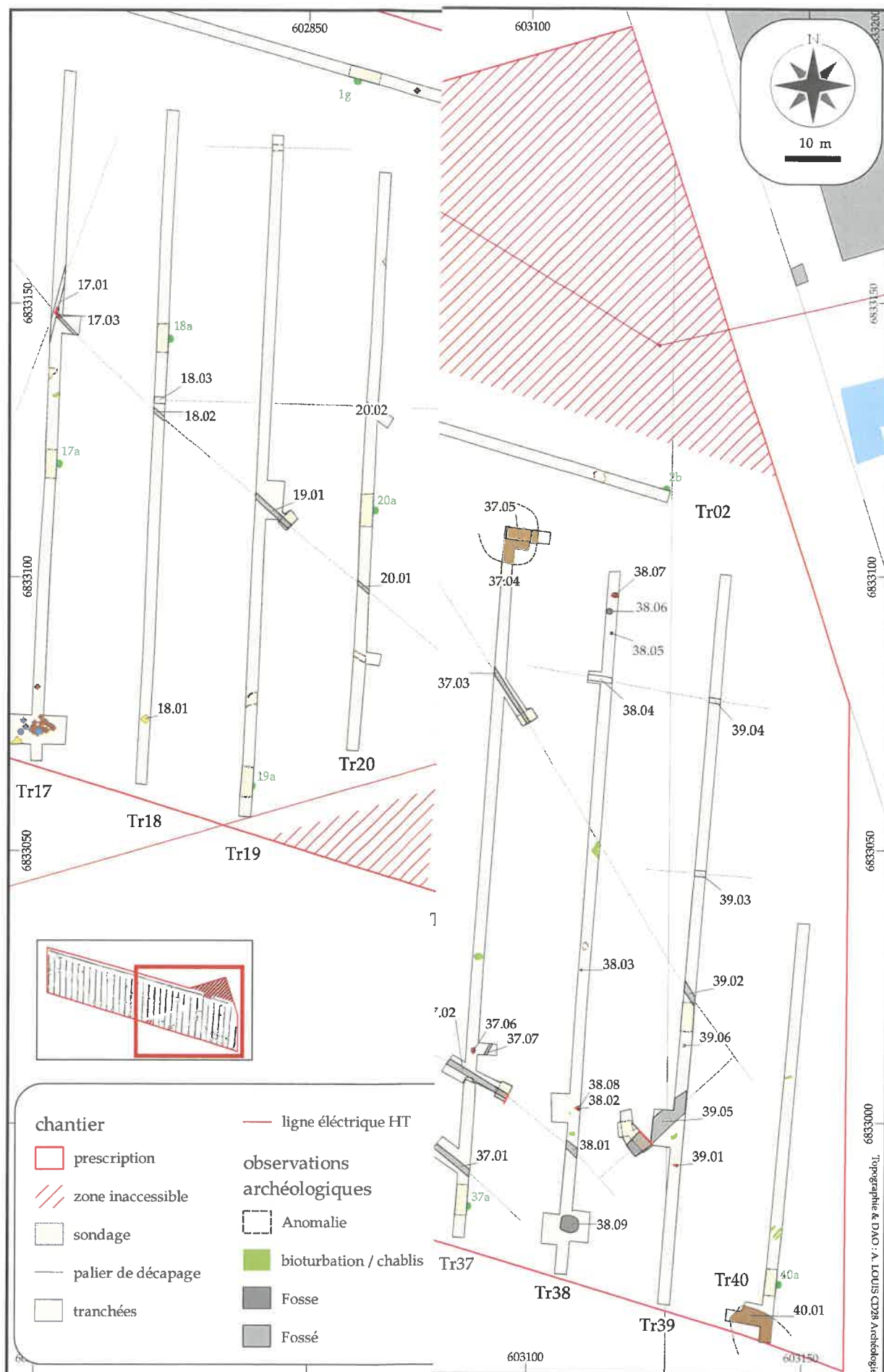


Figure 33 : Plan général de l'opération et des vestiges mis au ,

3.1. Le Paléolithique moyen

Les indices de Préhistoire ancienne se résument à un unique artefact découvert dans la tranchée 1 (iso 009), à l'extrémité nord-ouest de l'emprise. Il s'agit d'un éclat préférentiel de forme triangulaire débité par percussion directe à la pierre dure. Les enlèvements antérieurs multidirectionnels visibles en face supérieure indiquent la possibilité d'un débitage levallois, ce qui suggère une datation au Paléolithique moyen (Figure 34). Son état de surface, à patine jaune profonde, est compatible avec cette chronologie ancienne. Les nombreuses ébréchures sur ses tranchants et les impacts de rouille sur sa face inférieure traduisent de sa découverte en contexte remanié, ce que sa position en sommet de couche cryoturbée (US 6, cf : figure 27) confirme.

Cette découverte ponctuelle fait néanmoins écho à la mise au jour en prospection d'un lot important de pièces lithiques, dont certaines à débitage levallois, attribuées au Paléolithique moyen sur la commune de Hanches « Le Rocher », situé à seulement 1 km au sud de notre emprise (cf : chap. 1.4.2.1.).

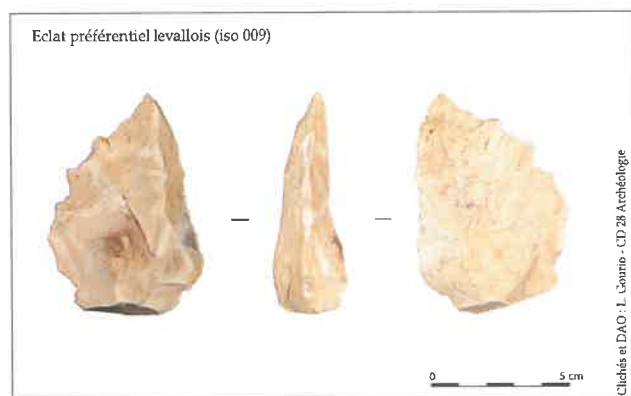


Figure 34 : Pièce lithique attribuée au Paléolithique moyen.

3.2. La Protohistoire

La Protohistoire est l'unique période ancienne mise au jour sur l'emprise à avoir livré des vestiges structurés. Elle comprend deux occupations distinctes, l'une à la fin du 1^{er} âge du Fer, l'autre à la fin du second âge du Fer, soit avec un hiatus de quatre siècles entre elles. Quelques vestiges épars complètent ces découvertes mais s'avèrent trop lacunaires pour être formellement rattachés aux occupations identifiées. Ils sont présentés par secteurs regroupant plusieurs de ces faits, sans certitude sur leur association autre que spatiale.

3.2.1. Une occupation du Hallstatt final

L'occupation identifiée pour la fin du premier âge du Fer est très localisée sur l'emprise puisqu'il s'agit d'un ensemble de six faits, repérés au sein de la même fenêtre de 172 m² au nord de la tranchée 29 (Figure 35). Exclusivement des fosses, parfois multiples, les structures de ce secteur s'implantent directement sous l'horizon labouré, à 0,30 m de profondeur, à travers un substrat de limon éolien homogène, d'une puissance d'environ 0,50 m. Leur niveau d'apparition est compris entre 127,73 et 127,9 m NGF. Malgré l'apparition de mobilier très haut au décapage, les limites de creusement des fosses sont très diffuses et ont nécessité un nettoyage manuel de la fenêtre pour les délimiter. Pour autant, certains creusements se sont révélés plus étendus et certains axes de coupe ont dû être complétés de profils.

En l'absence de toute extension observée de cette petite occupation dans un périmètre proche, le Service régional de l'archéologie a demandé la fouille intégrale des structures mises au jour. Malgré une investigation manuelle complète de cette zone, les délais d'étude dans le cadre du diagnostic n'ont pas été davantage abondés et ne permettent donc que d'esquisser l'interprétation des résultats. Une reprise ultérieure des données de terrain pourra être envisagée dans un cadre autre que préventif afin d'approfondir l'étude de cette occupation. Dans cette optique, des prélèvements de sédiment ont été

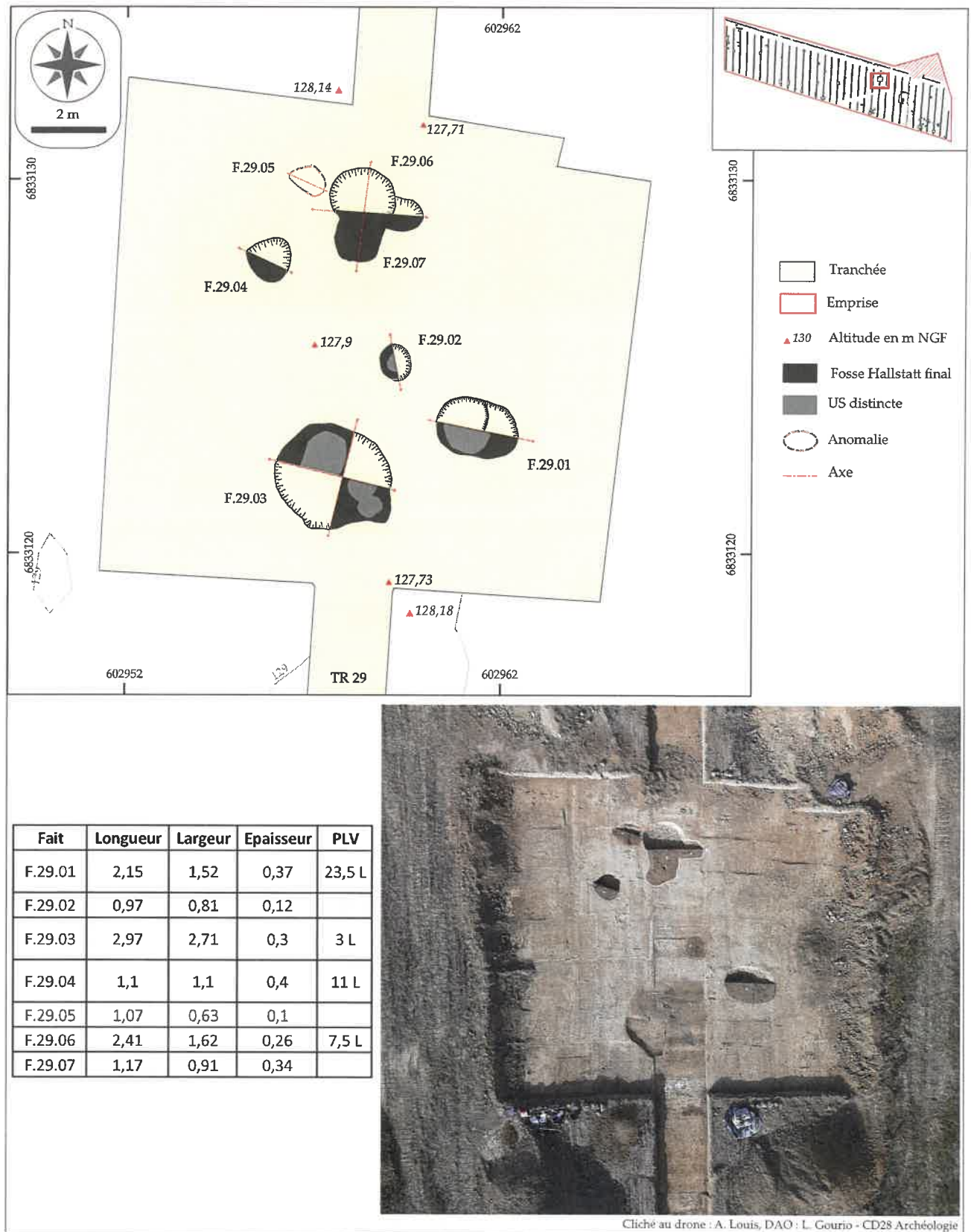


Figure 35 : Plan et vue au drone du secteur Hallstatt final dans la tranchée 29 et tableau récapitulatif des caractéristiques des structures mises au jour.

effectués dans quatre des six fosses et tamisés¹.

¹ Tamisage avec flottation en colonne de 2 mm/ 1 mm / 315µ

L'attribution chronologique de cette occupation se fonde sur la typo-chronologie du mobilier céramique, bien fourni, qui compte un total de 567 tessons et un vase complet, réparti dans quatre des six faits du secteur.

F. 29.01

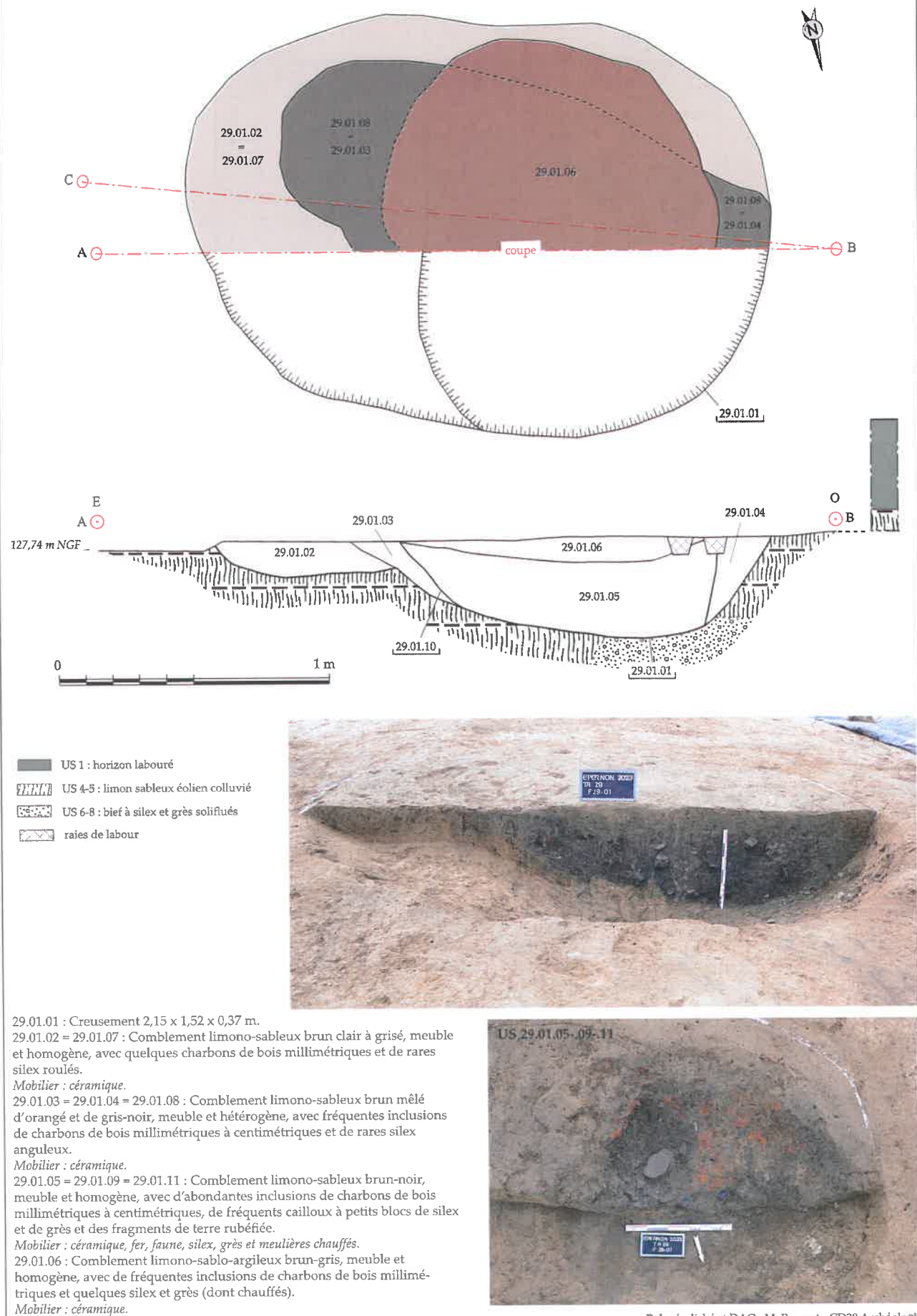


Figure 36 : Plan et coupe de la fosse F.29.01 ; vue en plan de l'US 29.01.05.

3.2.1.1. La fosse à banquettes F.29.01

F.29.01 est une fosse de plan ovale de 2,15 m de longueur et 1,52 m de largeur, orientée est-ouest (Figure 36). Malgré la présence de mobilier en surface et de comblements distincts visibles en plan, les limites du creusement ont été délicates à tracer et la fosse s'est révélée plus large que prévu. L'axe de la coupe s'est ainsi retrouvé en léger décalage avec le creusement et un profil complémentaire a donc été relevé en fin de fouille pour le restituer au mieux (Figure 37). Différents numéros d'US ont été attribués sur le terrain lors de la fouille des deux moitiés et certaines ont été rassemblées en post-fouille pour équivalence.

En coupe, le creusement est bipartite (US 29.01.01) et se compose d'une « banquette » ou d'un premier creusement de 0,12 m de profondeur, à bord évasé et fond plat, sur la partie orientale de la fosse. Cet aménagement latéral peu profond est comblé d'un limon sableux brun gris clair contenant quelques charbons de bois millimétriques et graviers siliceux (US 29.01.02-07), dont 4 tessons de céramique modelée sont issus. Une alvéole en cuvette régulière de 0,37 m de profondeur occupe les deux tiers ouest de la fosse dans lequel un recreusement de la structure est

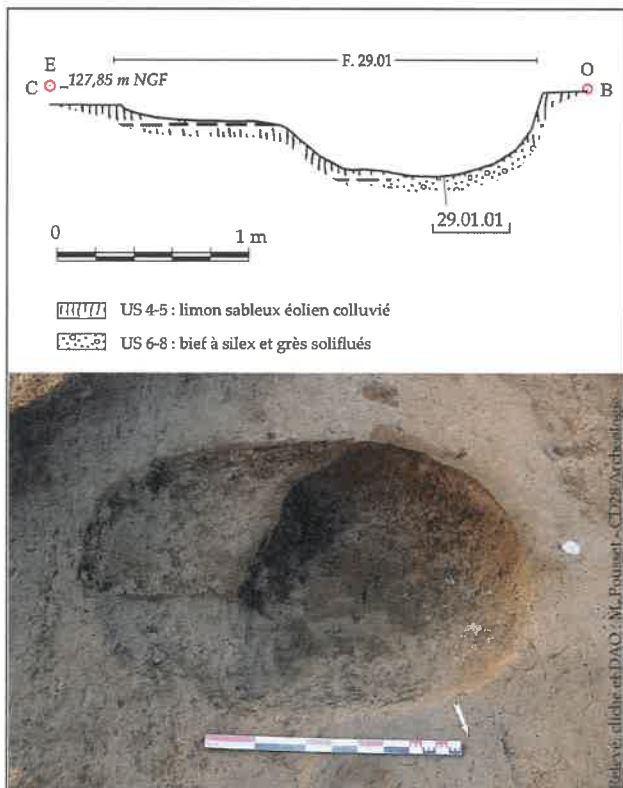


Figure 37 : Profil de la fosse et vue zénithale après fouille intégrale.

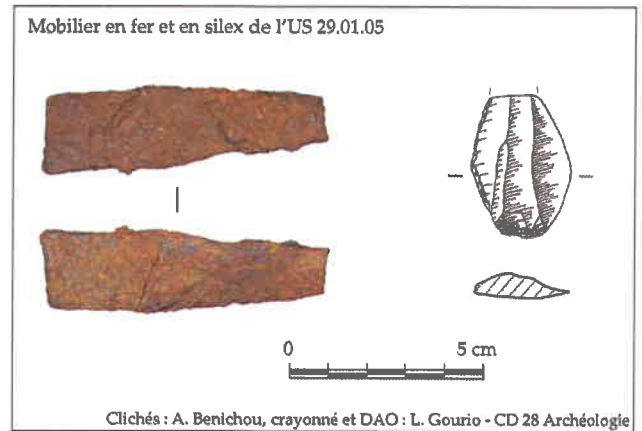


Figure 38 : Mobilier métallique et lithique de l'US 29.01.05.

supposé (US 29.01.10). Cette partie la plus profonde de la fosse s'arrête à l'apparition du niveau de bief à silex sans l'entailler. Le premier état de ce creusement est comblé des US équivalentes 29.01.03, 29.01.04 et 29.01.08. Elles ne sont encore visibles en coupe que sur les bords du creusement mais ont également été perçues en plan. Les US sont composées d'un limon sableux hétérogène, globalement brun mais avec des poches orangées et gris-noir, à inclusions de charbons et de graviers siliceux. Elles ont livré un mobilier céramique peu fourni. Après le possible recreusement (US 29.01.10), un niveau très sombre de rejet anthropique comble la majeure partie de la cuvette occidentale. Ce limon sableux brun noir homogène contient de nombreuses inclusions de charbon de bois, de terre rubéfiée et de cailloux siliceux (US 29.01.05). C'est de ce niveau qu'est issue la majorité du mobilier parmi lequel on dénombre 102 tessons de céramique, 800 g de terre rubéfiée (torchis ?), 4,5 kg de blocs chauffés, des esquilles de faune pour la plupart brûlées et un fragment de lame en fer (Figure 38). Quelques pièces lithiques complètent le lot, dont un fragment proximal d'éclat laminaire à bord abattu (Figure 38). Un prélèvement de 23,5 litres a été effectué dans cette US et tamisé. Les écofacts récoltés à cette occasion sont essentiellement du charbon de bois et de très rares carporestes. L'étape finale de comblement de la fosse F.29.01 est matérialisée par l'US 29.01.06 qui couvre l'US 29.01.05 et semble correspondre au recreusement 29.01.10. Elle se caractérise par un limon sablo-argileux brun gris homogène contenant quelques inclusions de charbons et de graviers siliceux et gréseux parfois chauffés. 28 tessons de céramique en sont issus ainsi qu'une pièce esquillée en silex crétacé noir.

La morphologie bipartite et la présence d'un possible recreusement indiquent que la fosse F.29.01 a pu avoir plusieurs fonctions. Une fonction secondaire de fosse dépotoir pour accueillir des rejets domestiques, notamment un rejet de structure de combustion, est relativement évidente au regard du mobilier collecté et de la nature très charbonneuse du sédiment. La fonction primaire de la fosse reste plus hypothétique mais compte tenu de sa taille et de l'interruption du creusement à la disparition du substrat limoneux, une fonction d'extraction n'est pas à exclure. La présence cependant de la banquette latérale reste énigmatique. Le mobilier provenant des différents comblements est très homogène et indique sans difficulté une datation de l'abandon de la fosse au Hallstatt final.

3.2.1.2. Les fosses imbriquées F.29.06 et F.29.07

F.29.06 et F.29.07, localisées au nord de la fenêtre décapée, correspondent sans doute à une même structure archéologique au sein de laquelle deux creusements accolés ont été distingués (Figure 39). F.29.06 est une fosse tout à fait similaire à F.29.01 (*cf : supra*), de 2,41 m de longueur pour 1,62 m de largeur et orientée est-ouest. Elle se compose d'un creusement principal subcirculaire, complété d'une « banquette » moins profonde et à fond plat sur son bord est. Cette banquette se distingue davantage en plan et donne à F.29.06 une forme plus polylobée qu'ovale à l'ouverture. En coupe, le creusement de la cuvette principale présente des parois obliques et un fond plat atteint à 0,26 m de profondeur depuis le niveau de décapage. Le creusement s'arrête à nouveau à l'apparition du niveau géologique de bief à silex. Quatre US de comblement ont été distinguées en coupe. L'US 29.06.02 comble la banquette ainsi que la partie orientale du creusement principal. Il s'agit d'un limon sableux homogène brun clair à gris avec des inclusions ponctuelles de charbons de bois et de terre rubéfiée atteignant parfois une taille centimétrique. L'US 29.06.03 occupe le fond et la partie occidentale de la fosse. Ce rejet anthropique est un limon sableux gris foncé à noir meuble et homogène, riche en charbons de bois millimétriques et contenant près de 2 kg de petits blocs de grès et de meulière thermofractés.

Un second niveau de rejet anthropique surplombe cette US et colmate intégralement la fosse F.29.06. Il se caractérise par une texture limono-sableuse de teinte gris foncé contenant quelques graviers et blocs siliceux ainsi que des inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée centimétriques (US 29.06.04). Contrairement à l'US 29.06.03, il contient peu d'éléments et de matériaux rubéfiés et n'est donc pas interprété comme un rejet de foyer. A l'extrémité ouest de la fosse, l'US 29.06.05 est un limon argilo-sableux meuble recoupant les autres comblements et correspondant sans doute à un terrier, peut-être en lien avec l'anomalie F.29.05 (*cf : chap. 3.2.1.6.*).

Invisible en plan au décapage, un second creusement accolé au sud de F.29.06 a été détecté lors de la fouille de sa seconde moitié et intitulé F.29.07. Ce creusement subquadrangulaire mesure 1,17 m de long sur 0,97 m de large et entaille l'encaissant limoneux sur 0,34 m d'épaisseur. Son profil en coupe est une cuvette asymétrique à parois obliques à abruptes. Ce fait est comblé de deux unités stratigraphiques qui sont la continuité directe des comblements identifiés dans F.29.06 et traduisent du fonctionnement commun des deux creusements. L'US 29.07.02 occupe la partie basale de la fosse. Ce niveau de limon gris noir homogène et très charbonneux est équivalent à 29.06.03 malgré une texture plus argileuse. De même, la partie supérieure de la fosse est occupée par l'US 29.07.03 ; un limon argilo-sableux brun clair homogène contenant charbons de bois et nodules de terre rubéfiée qui la désigne comme la continuité de 29.06.04.

Le mobilier issu de F.29.06/29.07 est réparti dans toutes les unités de comblement, avec toutefois une occurrence plus importante dans le niveau supérieur (US 29.06.04 = 29.07.03). Au total, 123 tessons de céramique, un fragment de tige indéterminée en fer et 77 g de terre rubéfiée (torchis ?) proviennent de ces faits (*cf : annexes 7 et 13*). Un prélèvement de 7,5 L a été réalisé dans l'alvéole F.29.06 et tamisé, révélant de nombreux charbons de bois et de rares carporestes. Comme pour F.29.01, la forme des creusements alvéolaires, interrompus au changement de substrat évoque une fonction d'extraction, utilisés dans un second temps comme fosse dépotoir pour au moins deux rejets distincts.

F. 29.06 et 29.07

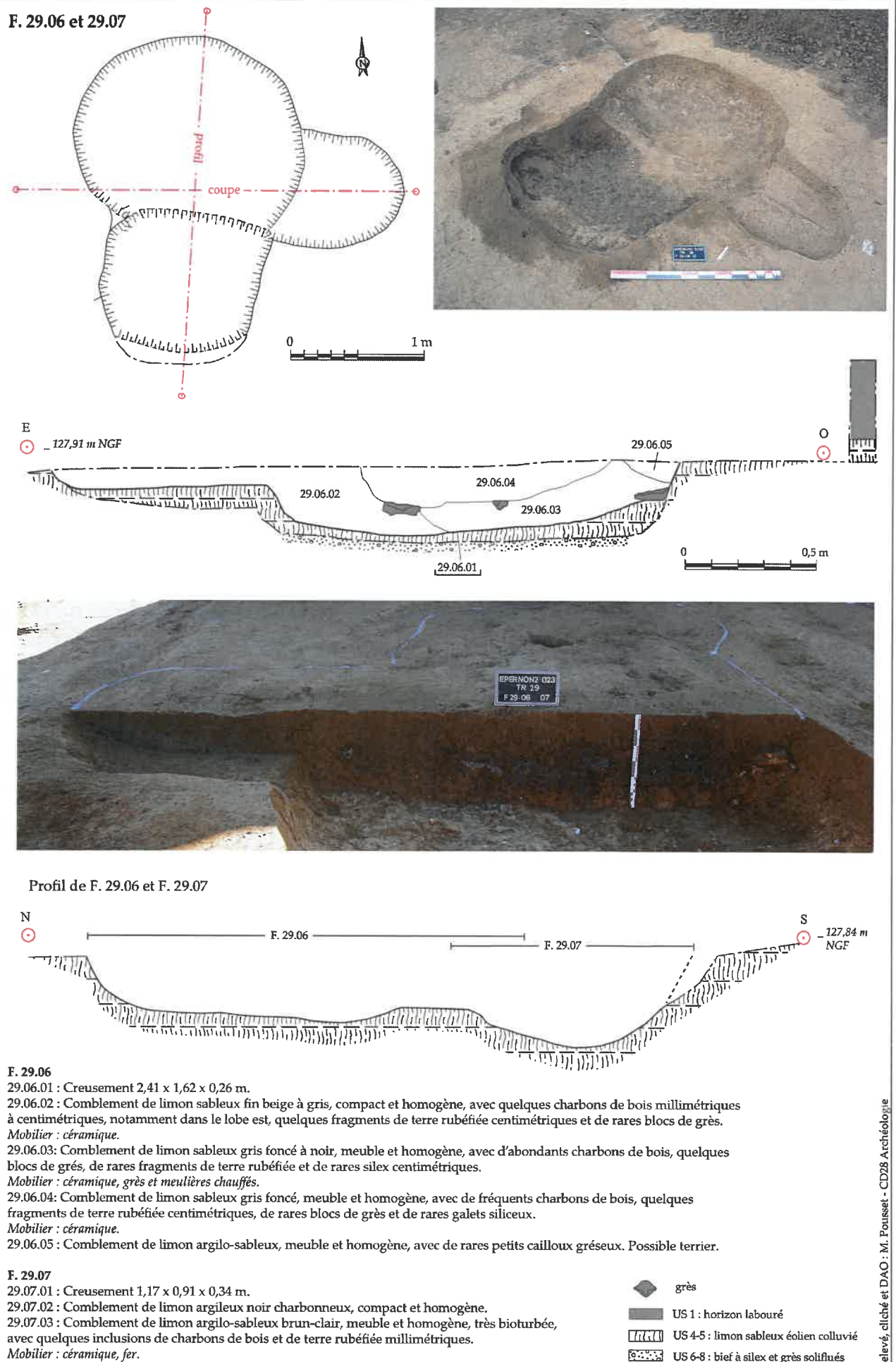


Figure 39 : Plan, coupe et profil des fosses F.29.06 et F.29.07.

3.2.1.3. La fosse sub-quadrangulaire F.29.03

Située au sud de la fenêtre décapée, F.29.03 est la plus grande fosse mise au jour pour cette occupation. Elle mesure à l'ouverture 2,97 m sur 2,71 m et présente un plan globalement sub-quadrangulaire avec quelques irrégularités (Figure 35). Cette structure a été sondée en quarts opposés avant sa fouille intégrale. Les coupes en miroir ont été recallées en DAO pour restituer les deux profils ; longitudinal et transversal (Figure 40). D'une profondeur maximale conservée de 0,30 m dans le quart nord-est, le creusement présente des parois évasées en pente douce et un fond plat. Il entaille le limon éolien sans atteindre le niveau inférieur de bief à silex. Plusieurs comblements distincts, en partie visibles en plan, sont présents dans cette fosse. Ces comblements se présentent sous forme d'alvéoles plus sombres comprises dans un niveau de limon argileux brun clair. Ce comblement global a été individualisé en plusieurs numéros d'unité stratigraphique en fonction des sondages, en l'absence de contact entre elles et en raison de légères différences de texture et/ou de teinte.

La partie sud de la fosse, moins profonde, est essentiellement comblée d'un limon fin brun gris clair compact bioturbé qui contient de rares inclusions millimétriques de terre rubéfiée (US 29.03.04). Sa transition avec l'encaissant est floue et irrégulière, sans doute à cause de la bioturbation, et cette US apparaît plus orangée en partie basse. Sur l'extrémité nord-est, une couche semblable est présente le long de la paroi (US 29.03.06). Elle se distingue par l'occurrence d'inclusions de charbons millimétriques en lieu et place des inclusions de terre rubéfiée. Le pourtour ouest est comblé par les US équivalentes 29.03.02 et 29.03.03. Il s'agit d'un limon argileux brun clair compact contenant quelques inclusions d'oxydes ferro-manganiques.

Recoupant ces niveaux, trois cuvettes ont été distinguées et ont livré la majorité du mobilier archéologique. L'observation de ces US en coupe suggère que des recreusements ont pu intervenir préalablement à leur mise en place mais sans toutefois surcreuser l'aménagement initial de la fosse (US 29.03.01). L'US 29.03.08 est présente dans le quart nord-ouest de la fosse. Elle est documentée par

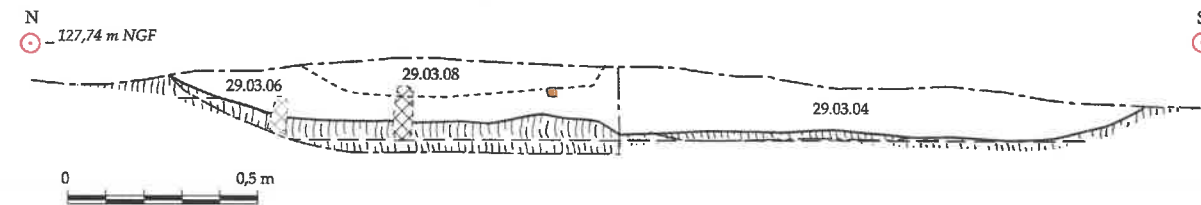
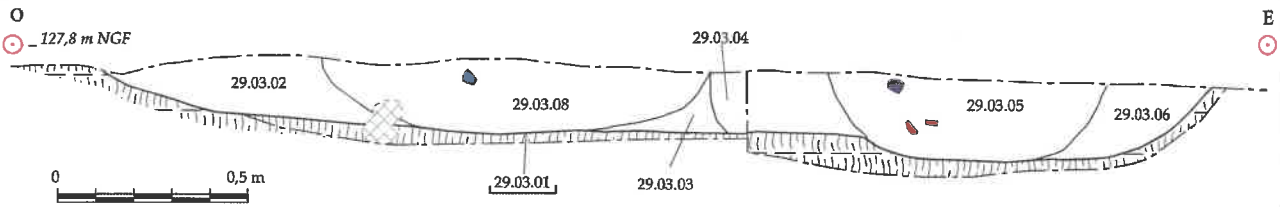
la coupe est-ouest et seule son extrémité est visible dans la coupe nord-sud (Figure 40). Elle forme une cuvette régulière en coupe sur près d'1m de longueur et 0,20 m de profondeur. Elle se compose de limon brun gris, chargé d'inclusions de charbons, de terre rubéfiée et de quelques poches de limon gris clair.

Dans le quart sud-est de F.29.03, deux autres alvéoles sont présentes dont l'une apparaît dans la coupe est-ouest (US 29.03.05). Cette US est également en forme de cuvette sur 0,70 m de large et 0,20 m d'épaisseur (Figure 40). Ce comblement est brun gris foncé à noir et présente des inclusions de charbons de bois, de petits blocs chauffés et quelques poches de limon brun plus clair.

Les comblements de F.29.03, et tout particulièrement les trois alvéoles à sédiment charbonneux, ont livré un mobilier conséquent composé de 173 tessons de céramique attribués au Hallstatt final (cf : chap.3.2.1.7.), plus de 4 kg de fragments thermiques de blocs de grès et de meulière et un fragment de lame en fer. On note également 14 g de fragments de terre rubéfiée dont certains avec des faces planes et des empreintes végétales indiquant probablement qu'ils proviennent d'une architecture en terre. Quatre pièces lithiques en silex ont également été collectés dans les US 29.03.05 et 29.03.08 (cf : annexe 10). Il s'agit de deux éclats bruts et de deux possibles outils. Le premier est un petit galet marin de 30 g dont la patine est recoupée sur une extrémité, traduisant de sa possible utilisation comme lissoir ou brunissoir. Le second est un éclat à retouche bilatérale et bifaciale qui évoque morphologiquement le tranchet, bien que sa partie distale ne soit pas façonnée par un « coup du tranchet » mais laissée brute (Figure 40).

F.29.03 évoque par sa morphologie une fosse polylobée, fréquentes à cette époque. Des découvertes analogues de fosses sub-quadrangulaires ont en effet été faites par exemple à Dadonville « Le Haut des Vignes » dans le Loiret (Bakkal-Lagarde et Payne 2013) ou à Garancières-en-Beauce dans le département eurélien (Gourio 2020), dans des dimensions et profondeur identiques. Sa fonction initiale est probablement l'extraction de limon et la fosse est utilisée dans un second temps pour des rejets domestiques, notamment de matériel ayant subi une combustion.

F. 29.03



XXXX bioturbation

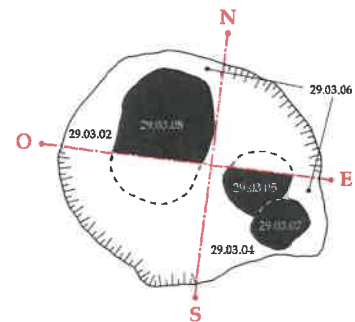
||||| US 4-5 : limon sableux éolien colluvié

terre rubéfiée

céramique

siliceux (meulière / silex)

siliceux chauffés



29.03.01 : Creusement 2,97 x 2,71 x 0,30 m.

29.03.02 = 29.03.03 : Comblement de limon-argileux brun-gris clair, compact et plutôt homogène, à quelques nodules ferro-manganiques.

29.03.04 : Comblement de limon fin brun-gris clair, compact, hétérogène et bioturbé, à charbons de bois millimétriques, poches de limon argileux brun-orangé en partie basse et rares inclusions de terre rubéfiée.

29.03.05 : Comblement de limon fin brun-gris foncé à brun-noir, compact, hétérogène et bioturbé, à inclusions de limon fin brun-gris, nombreux charbons de bois millimétriques et rares galets chauffés.

Mobilier : céramique, silex, grès et meulières chauffés.

29.03.06 : Comblement de limon fin brun-gris clair, compact et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et centimétriques.

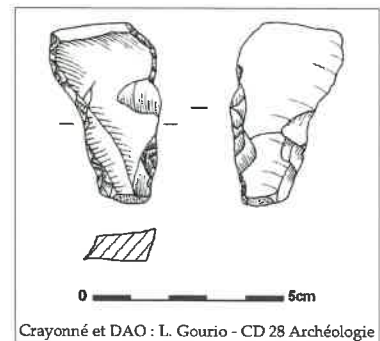
Mobilier : céramique.

29.03.07 : Comblement de limon argileux brun-noir, compact et légèrement hétérogène, avec des grès chauffés, charbons de bois millimétriques à centimétriques et rares fragments de terre rubéfiée.

Mobilier : céramique, grès et meulières chauffés.

29.03.08 : Comblement de limon fin, brun-gris, compact et légèrement hétérogène et bioturbé, à inclusions de limon gris clair, rares nodules de terre rubéfiée et charbons de bois millimétriques, graviers de meulière chauffés et grès chauffés.

Mobilier : céramique, fer, silex, grès et meulières chauffés.



Crayonné et DAO : L. Gourio - CD 28 Archéologie

Relevé et clichés : Y. Sorel / DAO : M. Pousset - CD28 Archéologie

Figure 40 : Coupes et mobilier lithique de la fosse F.29.03.

3.2.1.4. F.29.04 ; un possible silo

De plan subcirculaire d'un diamètre d'1,10 m, la fosse F.29.04 a été fouillée sur sa moitié sud et se distingue des grandes fosses de la fenêtre (Figures 35 et 41). Son creusement est impacté par des terriers de petits fousseurs mais présente des parois asymétriques, abrupte et régulière à l'est, sinueuse à l'ouest. Son fond est plat, atteint à 0,40 m de profondeur depuis la surface décapée. Son interruption coïncide avec l'apparition du substrat caillouteux de bief à silex. La structure est comblée de trois unités stratigraphiques, dont deux le long des parois est et sud et peut-être en lien avec leur effondrement. Ces US 29.04.02 et 29.04.03 sont des limon sableux brun clair à blanchâtre homogènes contenant quelques charbons de bois

millimétrique. L'US 29.04.02 se trouve sur le fond et se distingue par une texture plus lessivée et compacte et davantage de charbons, mais surtout par la présence d'un vase complet déposé sur le fond de la fosse et contre la paroi sud-est (Figure 42). Ce vase a été prélevé en motte avec son contenu, en vue d'analyses éventuelles plus poussées. La majeure partie de la fosse est comblée par l'US 29.04.04. Ce niveau de remblai anthropique est un limon sableux gris foncé meuble et homogène traversé de plusieurs galeries de terrier. Il comporte de nombreuses inclusions de charbons de bois atteignant le centimètre, des petits galets siliceux et blocs de grès issus de l'encaissant. À l'exception du vase complet, le mobilier de la fosse est issu de cette US. Les artefacts sont principalement des tessons de céramique dont quelques éléments à

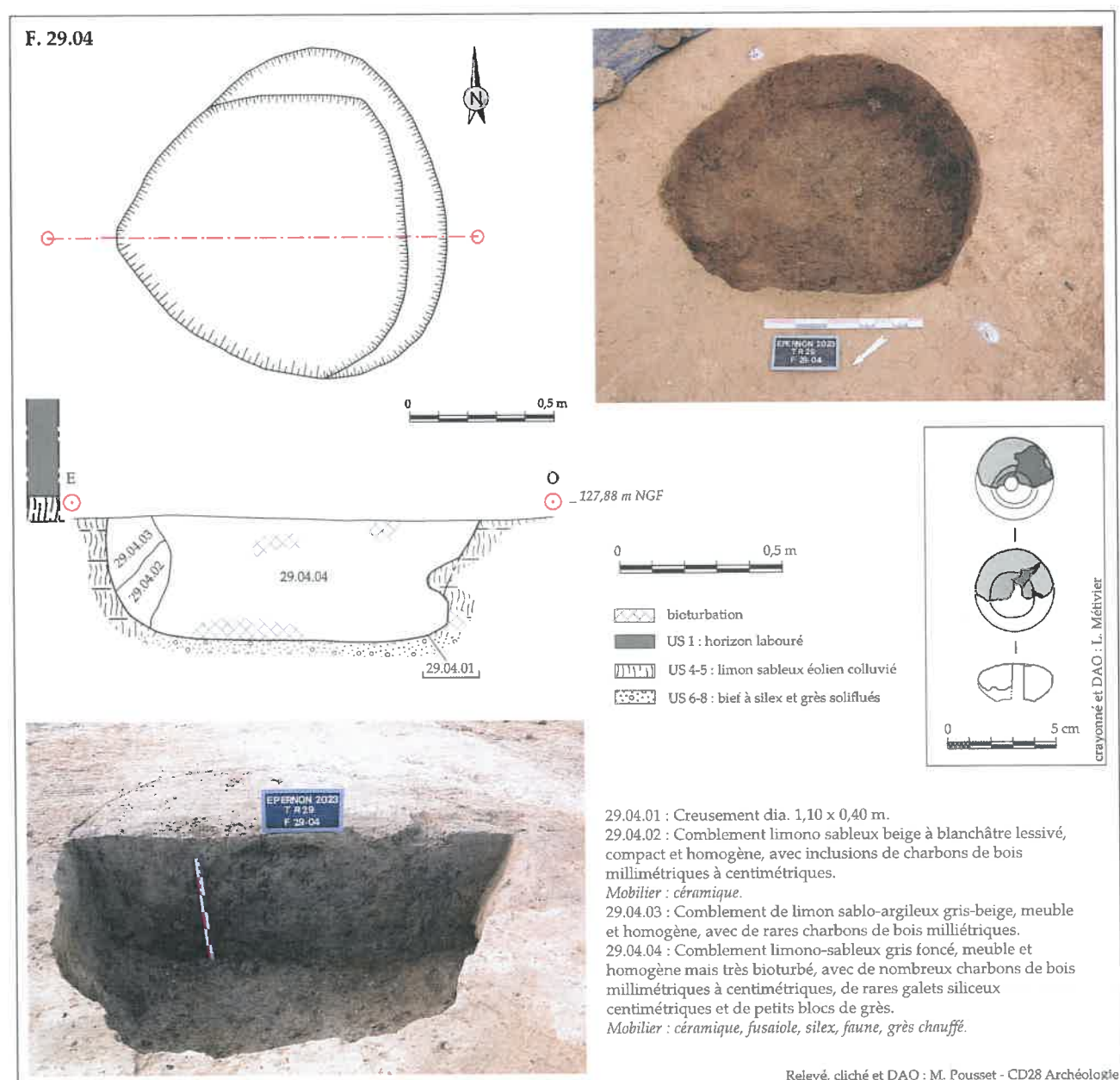


Figure 41 : Plan et coupe du silo F.29.04.



Figure 42 : Vue du dépôt de vase complet en place dans la fosse F.29.04 en cours de fouille.

caractère typologique et une faisselle en céramique fine. On note également la présence d'un fragment de fusaïole discoïde (Figure 41), d'un éclat de silex taillé et de 21 g de terre rubéfiée dont quatre fragments présentent une surface lissée, correspondant sans doute à des restes de terre architecturale. D'après la morphologie de son creusement, la fosse F.29.04 pourrait être un petit silo. Son abandon est marqué par la présence d'un vase complet. Bien qu'il ait été retrouvé couché, probablement suite à l'effondrement de la paroi, le dépôt volontaire de ce contenant sur le fond de la fosse fait peu de doute. Ce type de dépôt dans les silos n'est pas fréquent mais est attesté à l'âge du Fer et peut même concerner plusieurs vases comme à La Chaussée-Saint-Victor (41). Ce geste est interprété par les auteurs comme une offrande dans le cadre d'un rite de clôture (Riquier et Frénée 2004).

3.2.1.5. La fosse F.29.02

La fosse F.29.02 occupe une position centrale dans la fenêtre décapée. Il s'agit d'une structure de plan ovale de 0,97 m de long pour 0,81 m de large (Figure 43). Bien que nettement plus petite que la plupart des fosses de ce secteur, son comblement sombre est semblable et se distingue aisément de l'encaissant. La fouille manuelle de sa moitié est montre un creusement en cuvette régulière à fond plat. Il entaille le limon éolien sur 0,12 m d'épaisseur. Deux unités stratigraphiques ont été observées en coupe. La périphérie du creusement est comblée d'un limon argileux gris homogène avec de rares graviers siliceux et des inclusions de charbon de bois millimétriques épars (US 29.02.02). La partie centrale

de la structure est un limon argileux brun-noir très charbonneux avec des inclusions millimétriques de terre rubéfiée (US 29.02.03). L'interprétation de cette petite fosse n'est pas aisée. En effet, elle ne présente pas de morphologie particulière permettant de la caractériser et elle se distingue des autres fosses du secteur par ses petites dimensions et par l'absence de rejets domestiques dans son comblement. L'hypothèse d'un trou de poteau, basée sur la présence d'une couche sombre et charbonneuse en partie centrale du creusement, n'est pas entièrement satisfaisante au regard de sa faible profondeur rapportée au diamètre de la fosse, sauf à considérer un important arasement. Par ailleurs aucun autre trou de poteau n'a été découvert dans la fenêtre.

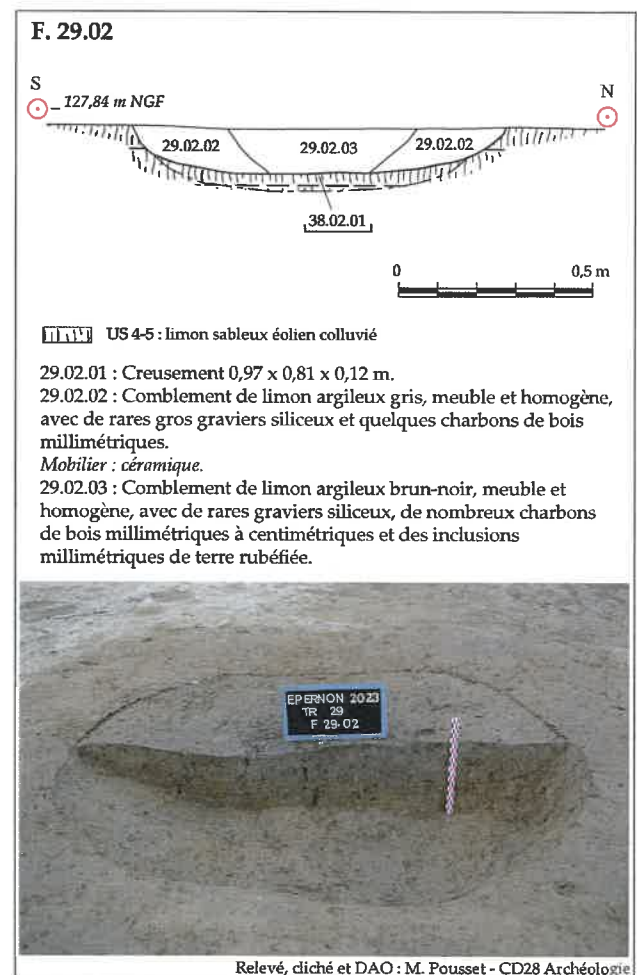


Figure 43 : Coupe de la fosse F.29.02.

3.2.1.6. L'anomalie F.29.05

A proximité des fosses imbriquées F.29.06 et F.29.07, une anomalie a été relevée et testée sur sa moitié nord. Irrégulière en plan, elle mesure 1,07 m de long pour 0,63 m de large mais son éventuel creusement est

impacté par les galeries d'un terrier (Figure 44). En coupe, on relève une cuvette à comblement limono-argileux brun gris plus sombre sur les dix premiers centimètres d'épaisseur mais surtout la présence de bioturbations. Aussi et malgré la présence d'inclusions de charbons de bois et de nodules de terre rubéfiée, l'origine anthropique de F.29.05 reste sujette à caution. Il pourrait s'agir du fond d'une fosse très arasée et bioturbée de gabarit proche de F.29.02, ou plus simplement d'une bioturbation ayant remobilisé du sédiment anthropisé depuis la fosse F.29.06 qu'elle jouxte.



Figure 44 : Vue en coupe de l'anomalie F.29.05 (cliché : L. Gourio).

3.2.1.7. Le mobilier céramique (V. Lemaître)

3.2.1.7.1. Introduction

La présente étude s'attache à un ensemble de céramique attribué à la Protohistoire dès la phase de terrain : ce corpus représente le mobilier issu de structures en creux situées dans le nord de la tranchée 29. Il est à noter que l'ensemble de ces structures ont été intégralement fouillées, ce qui explique, en partie, la quantité importante de mobilier mis au jour.

Ce corpus compte 508 restes (NR) pour un poids de 5 231 g, on y dénombre un total de 39 individus (NMI non pondéré) provenant de 4 structures (Figure 45).

Fait	NR	Masse (g.)	Bords
F.29.01	137	2612	11
F.29.03	173	2619	19
F.29.04	79	721	2
F.29.06	119	1961	7
Total	508	5231	39

Figure 45 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits.

On peut noter la présence d'un vase entier, d'une fusaïole et de fragments de faisselle ou de passoire.

3.2.1.7.2. Méthodologie

Le mobilier céramique a été inventorié de manière détaillée par structure et par unité stratigraphique (cf: annexe 7). Un tri par catégorie technique a été réalisé, de manière empirique, selon l'épaisseur des fragments et la taille et la fréquence des inclusions, en trois catégories : fine, semi-grossière et grossière. D'éventuels recollages ont été recherchés au sein des unités stratigraphiques et des différentes structures.

L'approche quantitative par US comprend le comptage par nombre de restes (NR) et la détermination du nombre minimum d'individus (NMI). Le NMI est calculé selon l'effectif le plus élevé de bords appartenant à des céramiques différentes. Le calcul du NMI est strict : seuls les éléments de formes entrent dans le comptage des individus.

Dans un deuxième temps, les éléments de forme intéressants (essentiellement les bords) sont dessinés manuellement à l'échelle 1/1. Puis, ils sont traités à l'aide du logiciel Adobe Illustrator en DAO (dessin assisté par ordinateur), et réduit au tiers. Un numéro d'identifiant est attribué à chaque forme dessinée, permettant ainsi de faire le lien entre le tableau, le texte et les planches de dessins. Les formes dessinées sont réunies au sein de planches selon les normes typologiques en usage. Les quelques éléments de décor ont fait l'objet de couvertures photographiques, donnant un rendu précis des détails de ces derniers.

La typologie des vases suit le classement établi par D. Bardel dans l'ouvrage Société, économie et territoires à l'âge du Fer dans le Centre-Est de la France : analyse des corpus céramiques des habitats du Ha D-LT A (VII^e-V^e av. J.-C.).

3.2.1.7.3. Présentation du corpus

Ce corpus provient de quatre structures différentes, concentrées sur une aire de moins de 80 m². Ces structures sont relativement groupées et isolées au sein de l'emprise, leur formes et dimensions variées suggèrent des fonctions initiales différentes (stockage, extraction).

L'état de conservation générale est plutôt bon, le mobilier semble peu érodé, les surfaces sont bien conservées.

La totalité du corpus céramique est non tournée. La céramique grossière semble dominer l'assemblage avec 60% du total (299 restes), la céramique fine représente seulement 10% du corpus (40 restes) et la céramique semi fine 14 % (154 restes).

L'atmosphère de cuisson employée est mixte, les pâtes sont majoritairement noires à surface rouge.

La structure 29.01

La structure F.29.01 a livré 137 restes (NR) dont 11 éléments de bord pour un poids de 2612 g (Figure 46). Parmi les formes basses identifiées, on note une écuelle à profil sinueux : 29.01.01 (3400 d'après Bardel 2012), une probable coupe à marli : 29.01.02 (21000), le col d'une jarre : 29.01.07 (74100), ainsi qu'une jatte à bord rentrant : 29.01.04 (22200). Les formes hautes sont représentées par une jarre à épaulement : 29.01.05 (74111) et par une bouteille à épaulement : 29.01.06 (74210).

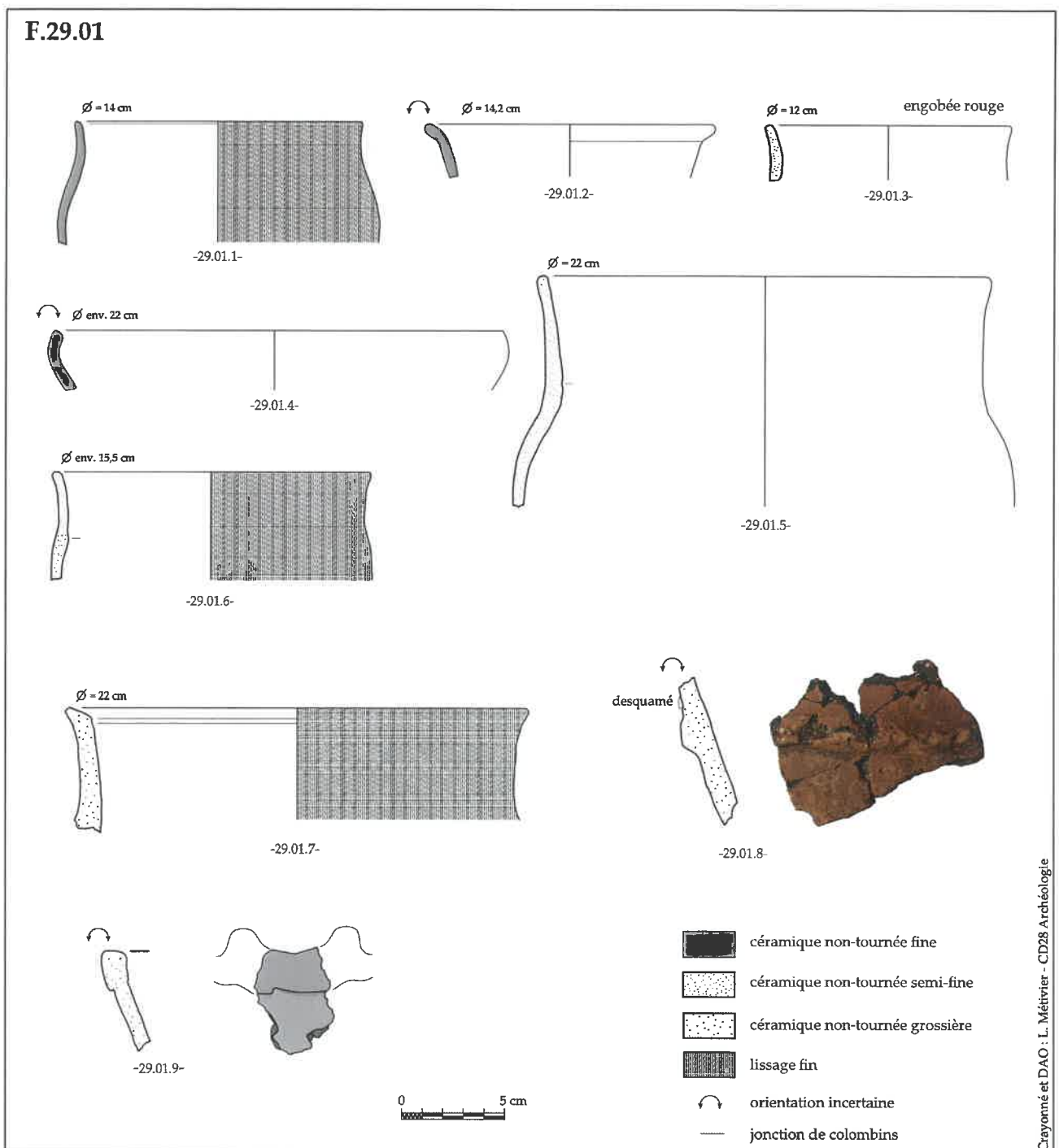


Figure 46 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.01.

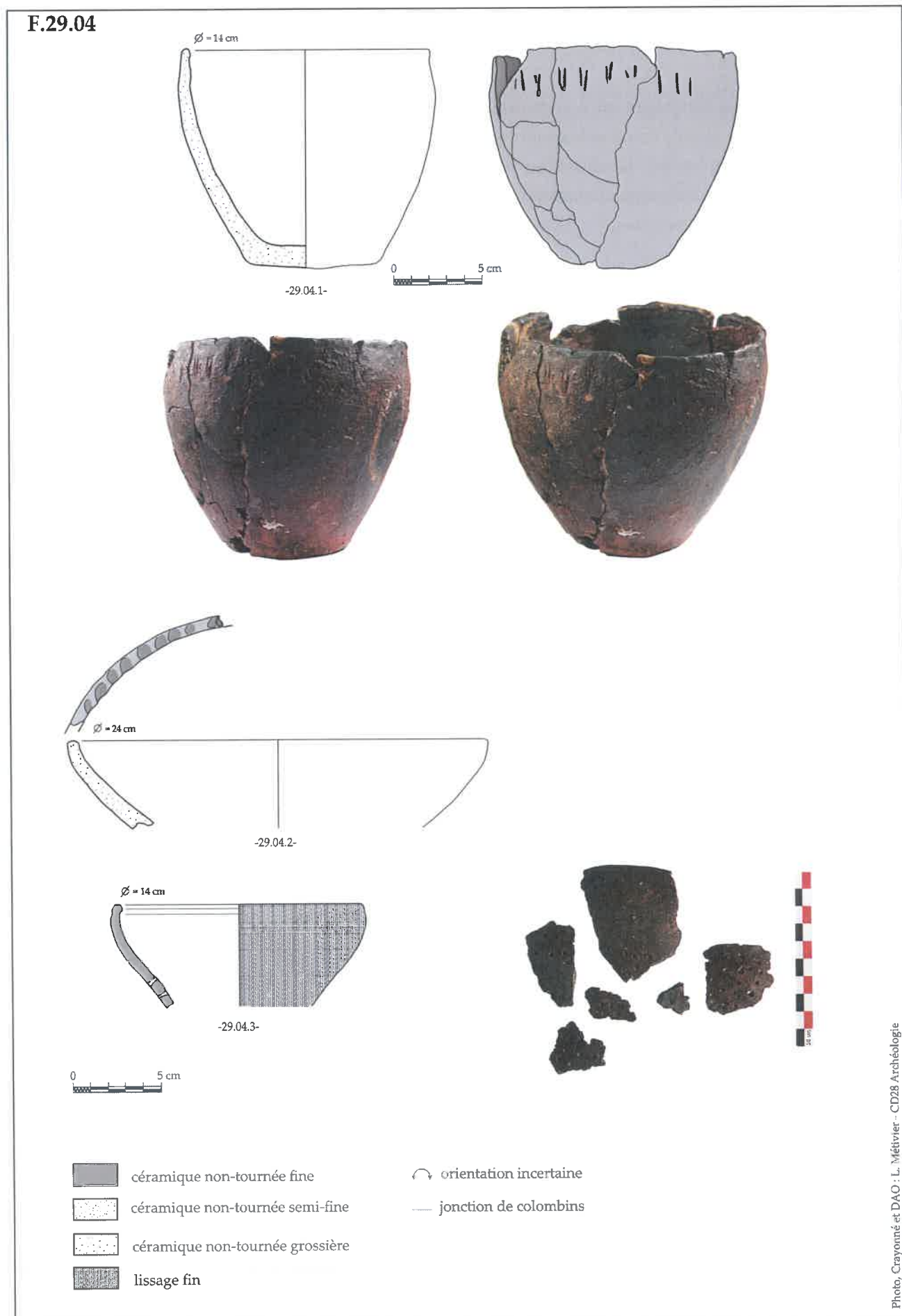


Figure 47 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.04.

On peut également noter la présence d'un élément de céramique fine présentant une surface engobée rouge (probablement réalisé à partir d'hématite) dont la forme n'a pas été identifiée : 29.01.03, d'un fragment de panse orné d'un cordon digité : 29.01.08 et d'un élément pouvant provenir d'une jatte à bord festonné : 29.01.09. Le fragment est toutefois trop partiel pour permettre toute certitude.

La structure 29.04

La structure F.29.04 a livré 79 restes (NR) pour un poids de 721 g (Figure 47). Son assemblage est différent de celui provenant des autres structures : il comprend un pot ovoïde décoré d'incisions irrégulières : 29.04.01 (5100) retrouvé entier dans le fond de la structure mais également des fragments de coupe-bol hémisphérique bas : 29.04.02 (12000), d'une passoire ou d'une faisselle : 29.04.03 et enfin de fragments d'une fusaïole (cf : figure 41).

La structure 29.06

La structure F.29.06 a livré 119 tessons (NR) dont 7 fragments de bords, pour un poids 1961 g (Figure 48). Aucune forme n'a pu être identifiée avec certitude, on peut mentionner un possible morceau de jatte à bord festonné : 29.06.04 (la restitution est présentée à titre d'hypothèse) ainsi que plusieurs fragments de panse ornés d'un cordon portant des impressions faites au doigt ou à la baguette : 29.06.01 et 29.06.02. On note également la présence d'un bord d'une forme haute dont la lèvre est marquée d'impressions digitées : 29.06.03.

La structure 29.03

La structure F.29.03 a livré 173 restes (NR) dont 19 éléments de forme pour un poids de 2619 g (Figure 49). Parmi les formes basses identifiées, on note une écuelle-gobelet à profil sinueux : 29.03.01 (3300), une coupe-bol tronconique à lèvre incisée : 29.03.03 (11100), une coupe coupe-bol hémisphérique

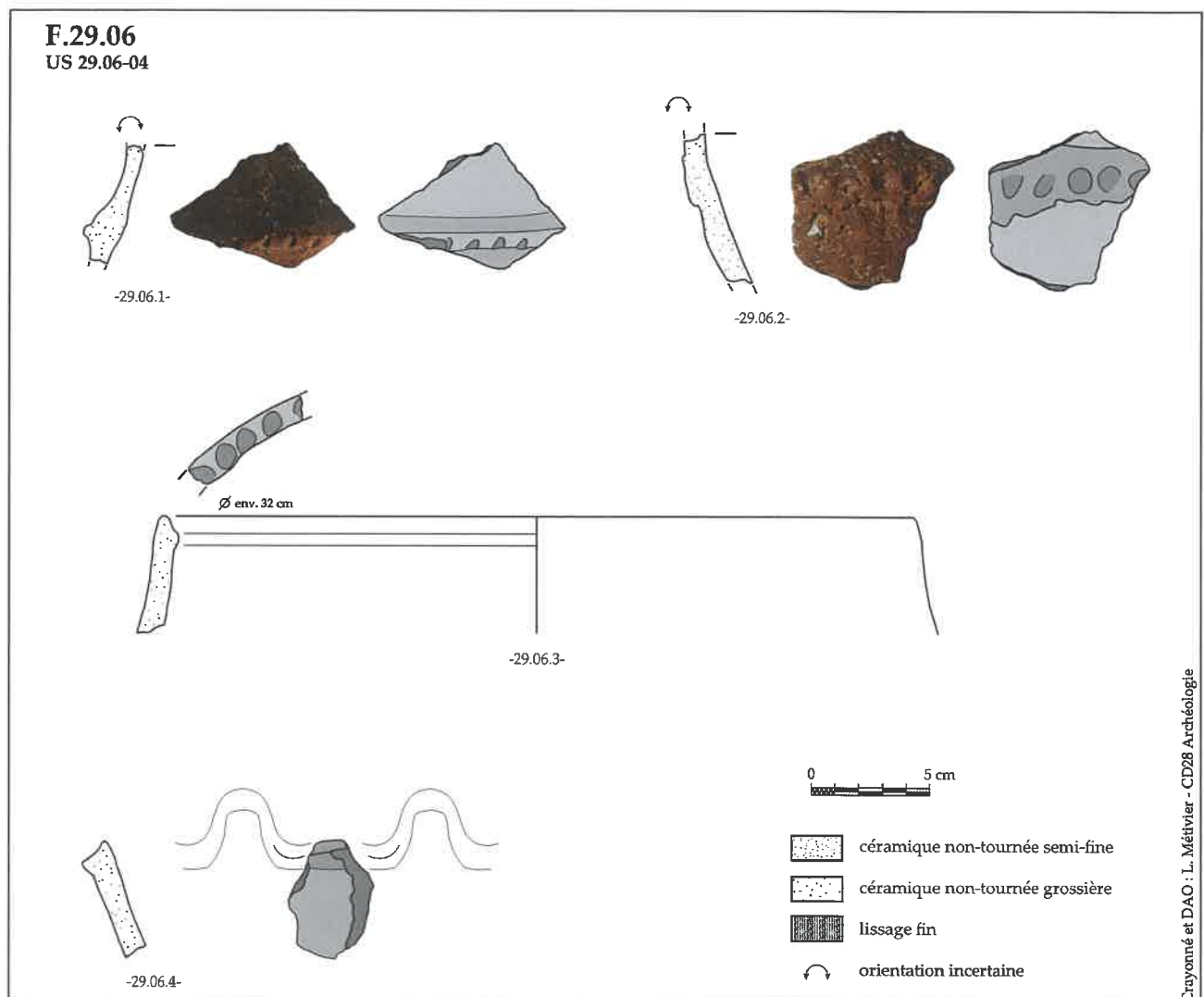


Figure 48 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.06.

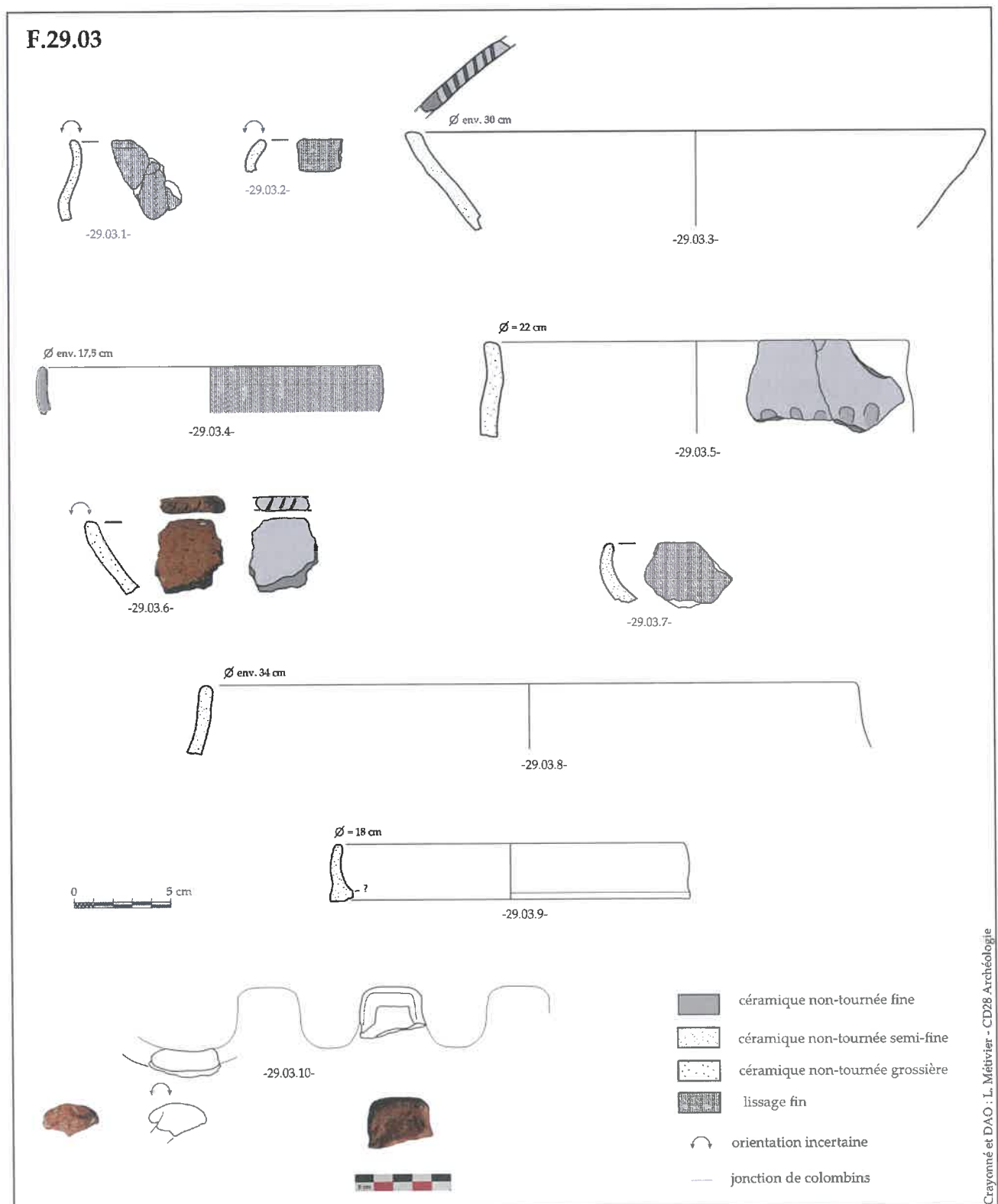


Figure 49 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.03.

bas à profond présentant un décor d'incision sur la lèvre : 29.03.06 (12100), une jatte à bord redressé : 29.03.04 ainsi que deux fragments évoquant des jattes à bord rentrant 29.03.02 et 29.03.07 (22100/22200). On remarque la présence d'un fragment de coupe-bol cylindrique : 29.03.09 (1300), élément caractéristique du Hallstatt final.

On note également la présence d'éléments de jatte à bord festonné : 29.03.10 (1400), dont les festons sont très quadrangulaires. La forme de cette jatte évoque un exemplaire mis au jour à Ymonville dans une structure attribuée à la période 2 et datée de la Tène B (Josset *et al* 2012)

Les formes hautes ne sont représentées que par un pot elliptique : 29.03.05 (41200) décoré d'impression digité.

3.2.1.7.4. *Caractérisation et datation*

Ce groupe semble homogène d'un point de vue de la technologie et de la typologie et correspond bien à un rejet domestique lié à un habitat. On trouve à la fois des formes attribuées à des fonctions de stockages, de préparation (pot, faisselle) et de consommation (écuelles, gobelets). La présence d'une fusaïole atteste même de pratique artisanale.

D'un point de vue de la datation, le répertoire de forme et décor appartient au fond commun du premier âge du Fer. Toutefois la présence d'au moins un fragment certain de jatte à bord festonnée permet d'émettre l'hypothèse d'une attribution au Hallstatt final, de même la présence d'un fragment de coupe-bol cylindrique pourrait venir corroborer cette datation. On note enfin la rareté au sein du corpus de formes carénées, considérées comme fréquentes à la Tène ancienne, ceci pourrait permettre de borner la datation au Hallstatt final, à l'exclusion de la Tène ancienne.

Le corpus présente quelques éléments communs (gobelets et jattes notamment) avec celui issu de la structure 504 du site d'Allaines-Mervilliers (Casadei *et al.* 2005), attribué au Hallstatt final.

3.2.1.8. *Conclusion sur l'occupation Hallstatt final*

L'occupation de la fin du premier âge du Fer identifiée à « La Pièce Sainte-Anne » se résume à un secteur de 170 m² aménagé de cinq fosses de dimensions variables, fouillées à 100% dans le cadre du présent diagnostic. L'important corpus mobilier se compose principalement de céramique qui a permis la datation des fosses et le constat de leur synchronie. De manière plus anecdotique, les fosses ont également livré des fragments d'outils métalliques et lithiques, une fusaïole en terre cuite et de très rares esquilles de faune. Le mobilier métallique correspond à deux fragments de lames en fer dont l'identification plus précise est impossible en raison d'un très mauvais état de conservation. De même pour la faune, les faits F.29.01 et F.29.04 ont livré 5 restes osseux pour 8,9 g (*cf* : annexe 11). Il s'agit de fragments d'os long, de dent et de côte de moyen et de grands mammifères parmi lesquels du capriné a été identifié par M. Pousset. Ces restes sont très mal conservés : extrêmement fragmentés et avec des surfaces osseuses peu lisibles. À noter que certains de ces restes ont été longuement exposés au feu. Contenus dans des niveaux très charbonneux et riches en nodules de terre rubéfiée et petits blocs chauffés, ces rejets de mobiliers sont interprétés en partie comme des vidanges de foyers.

Bien qu'aucun aménagement d'habitat ne lui soit associé, les rejets mobiliers que contenaient les fosses indiquent clairement un contexte domestique. Ce secteur correspond ainsi sans doute à une occupation en aire ouverte, bien connues pour la fin du premier âge du Fer et le début du second (Fencke 2013), qui se révèlent toujours très lacunaires en phase de diagnostic tant les vestiges sont lâches et répartis sur des surfaces importantes. La fonction secondaire de fosse dépotoir est donc attestée pour quatre des fosses fouillées et dans plusieurs cas, ce rejet a nécessité le recusement partiel des fosses. Cet état de fait semble indiquer que la dernière phase d'utilisation des fosses intervient alors que ces dernières sont déjà en partie comblées. Toutefois l'homogénéité du mobilier suggère que ce laps de temps entre les différentes phases d'utilisation des fosses est nécessairement court.

Deux hypothèses de fonctions primaires sont proposées. Le creusement des fosses F.29.01, F.29.03, F.29.06 et F.29.07 semble avoir pour motivation primaire l'extraction de limon. Cette interprétation se fonde sur la morphologie des fosses dont les creusements se présentent sous forme de plusieurs alvéoles successives accolées. Par ailleurs les creusements ont été stoppés à l'apparition du bief à silex et grès soliflués et n'ont donc entaillé que le limon éolien. Ce dernier est justement plus puissant et homogène dans cette partie de l'emprise. Toutefois, la découverte de deux fosses similaires présentant des « banquettes » ou aménagements peu profonds en bordure du creusement principal, selon la même orientation, est intrigante et ne permet pas d'exclure la possibilité de fosses d'activités, domestiques ou artisanales. De même, la présence possible d'un trou de poteau au centre de la zone (F.29.02) pourrait participer à un aménagement plus complexe de ce secteur. L'impossibilité de préciser cette organisation est peut-être due à l'érosion notable des structures qui ne dépassent pas les 0,40 m de profondeur. Ainsi d'autres poteaux ou aménagements moins fondés ont pu ne pas parvenir jusqu'à nous.

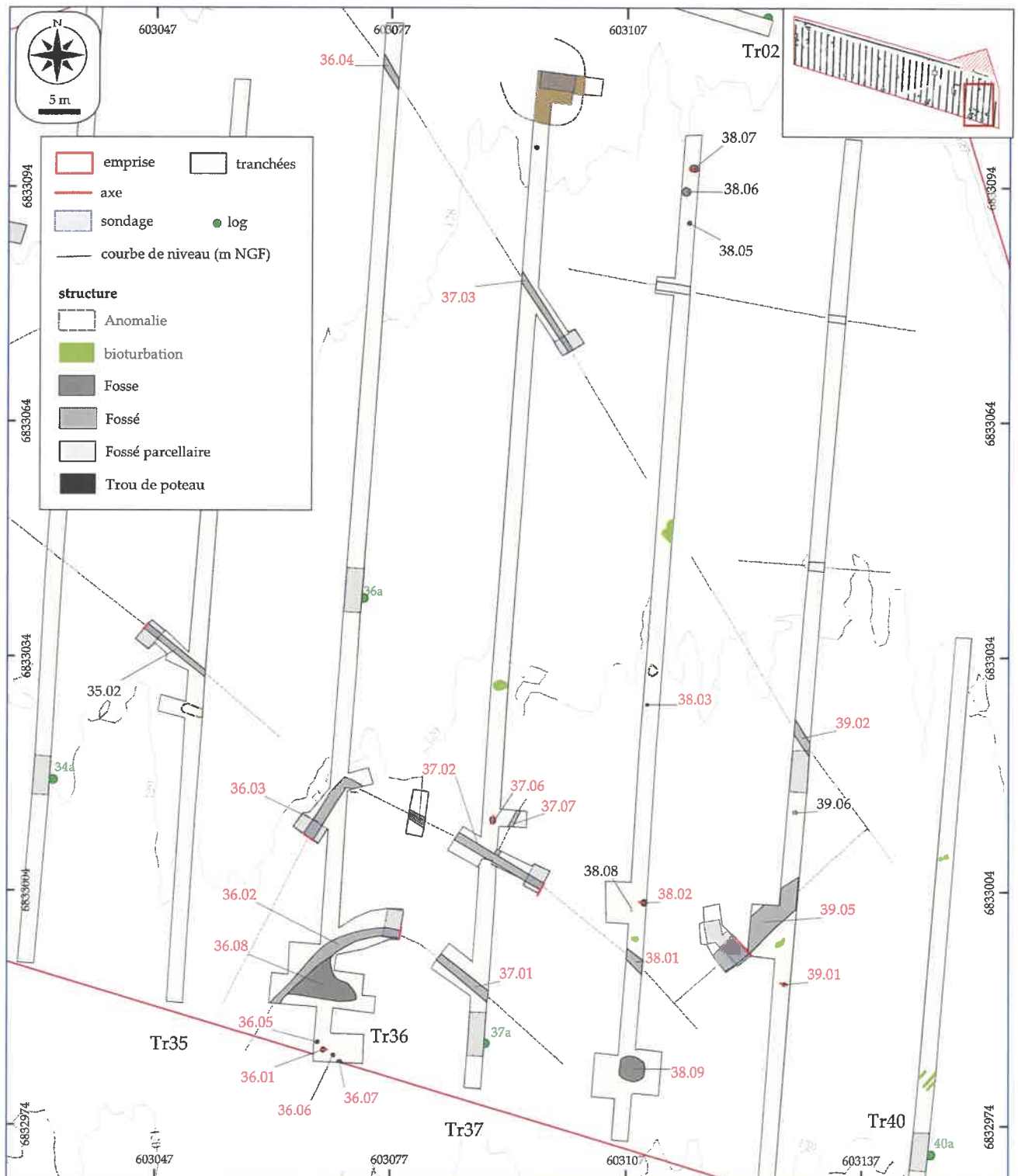
Dans le cas de F.29.04, une fonction primaire de stockage est privilégiée, suggérée par son profil légèrement tronconique et ses parois en sape. À noter que ce silo serait de dimensions particulièrement petites, avec un volume d'environ 0,8 m³. Bien qu'ils ne soient pas si courants, des silos de petite taille sont connus pour le Hallstatt final/La Tène ancienne, notamment sur le site d'Auneau-Bleury-Saint-Symphorien « Le Chemin des Pèlerins » (Gourio 2022). Par ailleurs, les silos sont, à l'âge du Fer, des structures privilégiées pour les dépôts lors de leur fonction secondaire, comme c'est le cas pour F.29.04, réceptacle d'un vase complet déposé sur le fond du creusement en bord de paroi. La contenance du vase, et donc la nature du dépôt, n'a pas pu être analysée dans le cadre de cette opération.

3.2.2. Un espace domestique enclos de La Tène finale (EA= 9988)

L'occupation structurée mise au jour pour la fin de l'âge du Fer se situe à l'extrémité orientale de l'emprise, dans les tranchées 36 à 39. La partie la plus dense en vestiges couvre 4 000 m², à l'extrémité sud-est, mais des aménagements sont également présents plus ponctuellement au nord (Figure 50). Le site prend la forme de deux enclos imbriqués

dont la limite d'emprise n'a permis d'explorer que la partie septentrionale. Préalablement connus grâce au cliché satellite de 2020, les fossés formant un enclos quadrangulaire correspondent à l'EA 9988 (cf : chap. 1.4.8.3.). D'après ce cliché et les observations de terrain, la poursuite du site vers le sud, hors de l'emprise prescrite, est certaine (cf : figure 70).

Les faits archéologiques attribués au second âge du Fer s'implantent sur le bord est du talweg principal,



entre 128,50 et 129,50 m NGF. La couverture limoneuse, généralement faible et bioturbée sur ce secteur, s'amenuise d'ouest en est. D'une vingtaine de centimètres d'épaisseur maximum dans la tranchée 36, elle est inexistante dans les tranchées 39 et 40. Le substrat du site est donc principalement constitué de lambeaux de limons de plateau et/ou de bief à silex, formant régulièrement des variations qui nuisent à la bonne lecture des faits archéologiques. Sur ce secteur, en l'absence de niveau de colluvion, la totalité des faits documentés s'ouvre directement sous l'horizon labouré.

Les ouvertures et fenêtres complémentaires ont été limitées sur ce secteur au minimum nécessaire pour la caractérisation et la datation des vestiges, d'une part sur demande du SRA pour la préservation du site, et d'autre part en raison de contraintes techniques dues à la gestion des déblais parfois très importants en toute limite d'emprise gênants la circulation de la pelle mécanique.

La datation des vestiges repose sur l'étude du mobilier céramique et la logique spatiale de leur implantation. Leur mise en perspective révèle un possible phasage chronologique au sein de l'occupation sur deux périodes successives ; la fin de La Tène moyenne / début de La Tène finale (C2-D1) et la fin de La Tène finale (D2). Les vestiges sont donc présentés par ordre chronologique lorsque cette information est disponible.

3.2.2.1. L'enclos de La Tène C2/D1

L'enclos attribué à la fin de La Tène moyenne et/ou au début de La Tène finale se compose d'un ensemble de cinq fossés dont l'agencement, observé ou supposé, couvre une surface importante de plus de 7 000 m². Le plan matérialisé par ces fossés, en « S » inversé, est visiblement lacunaire et difficile à restituer en l'état. Un premier enclos incomplet est matérialisé par un fossé qui bifurque à angle droit. À l'extérieur de cet aménagement sont accolés deux fossés. Le premier, très petit, pourrait être un fossé de partition. Le second est un fossé monumental qui semble relier l'enclos à un long fossé linéaire.

3.2.2.1.1. Le fossé angulaire

L'enclos fossoyé laténien repéré dans les tranchées 36, 37 et 38, se présente sous forme de deux tronçons de fossés formant un angle quasi droit clairement observé dans la tranchée 36. Le tronçon nord-nord-est/sud-sud-ouest correspond au fait F.36.03. Perpendiculairement, les faits F.37.02 et F.38.01 constituent le tronçon ouest-nord-ouest/est-sud-est. Entre les deux tranchées, une petite ouverture complémentaire a permis de vérifier la poursuite du fossé. Un sondage mécanique a été effectué dans chacun des deux tronçons. Le pendant sud-est parallèle du fossé F.36.03 n'a pas été observé, laissant l'enclos ouvert sur ce côté. L'enclos, tel qu'il a été observé dans les tranchées et restitué d'après le cliché satellite hors de l'emprise, ceint une surface d'environ 3 400 m².

F.36.03 a été décapé sur une longueur de 9 m, puis il se poursuit vers le sud hors emprise sans croiser la tranchée 35. Le fossé s'ouvre sous l'horizon labouré à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel et son creusement entaille successivement le limon éolien, le bief à silex puis les sables de Fontainebleau (Figure 51). Son niveau d'apparition a toutefois été délicat à discerner dans l'encaissant limoneux. En coupe, son creusement d'1,05 m de largeur à l'ouverture présente un profil en « V » dédoublé, traduisant d'un recreusement du fossé en cours d'utilisation. Dans les deux cas, le fond du fossé atteint 0,65 m de profondeur. Le premier état du fossé est composé du creusement 36.03.01 et des deux comblements US 36.03.02 et 36.03.03, uniquement conservés sur le fond et la paroi est. Les US de comblement correspondent à des remplissages naturels de substrat caillouteux remanié, inclus dans une matrice limono-sableuse brun à orangé. Le second creusement reprend la plupart du fossé initial avec toutefois un léger décalage vers l'ouest. Il est comblé d'une succession de sept unités stratigraphiques dont la distinction a été gênée par d'importantes différences d'humidité des sédiments. Le premier comblement est un niveau d'effondrement de la paroi occidentale (US 36.03.05) constitué de limon sableux brun gris clair hétérogène avec quelques cailloux et graviers siliceux. Il est suivi du comblement du

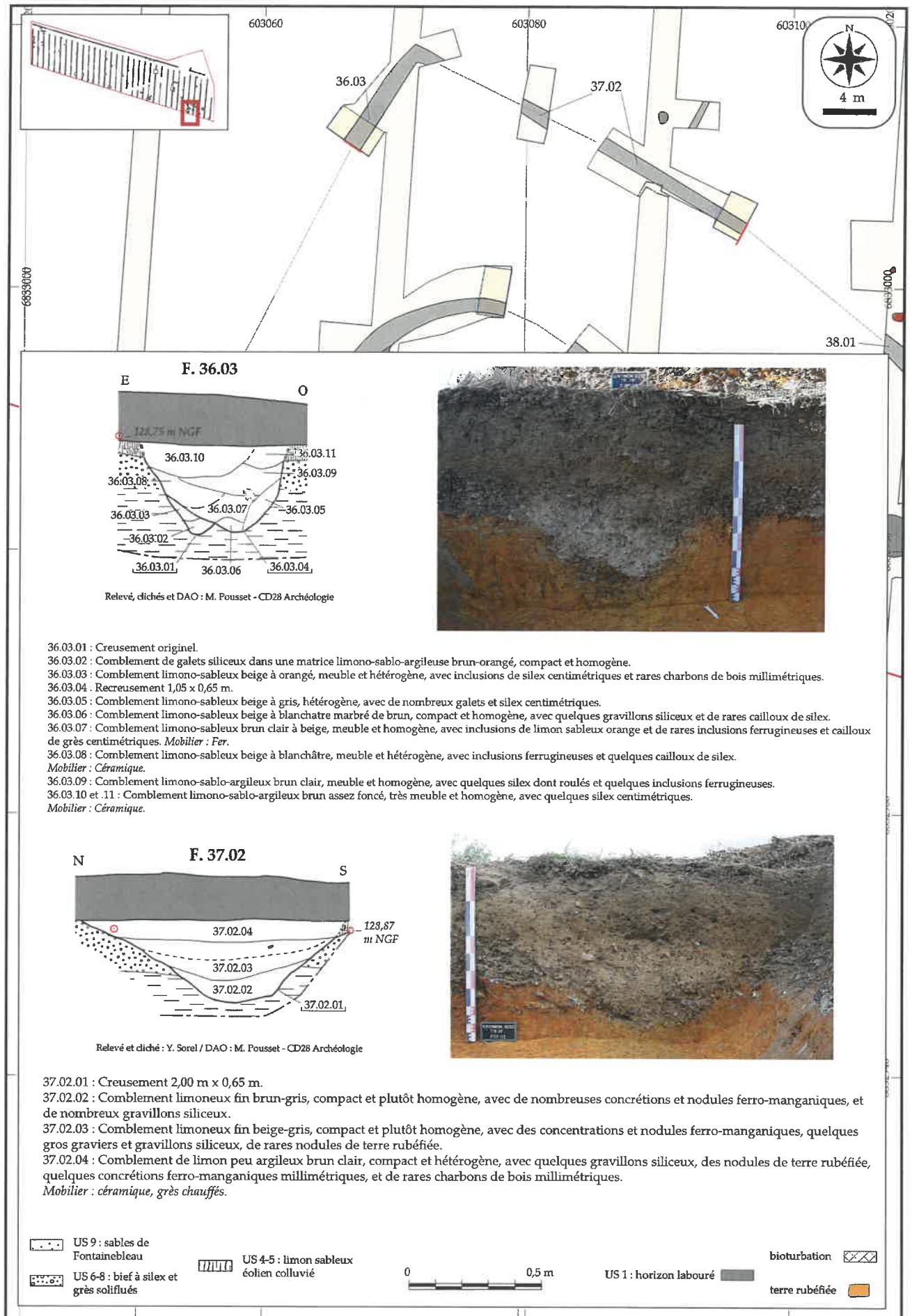


Figure 51 : Plan du fossé d'enclos angulaire attribué à La Tène C2/D1 et coupes des sondages (DAO : A. Louis).

fond du fossé de teinte plus claire et plus homogène (US 36.03.06). Une phase de comblement plus massif est ensuite initiée depuis le bord oriental et comprend les US 36.03.07 et 36.03.08. Elles sont décrites comme des limons sableux brun clair homogènes que l'assèchement a rendu blanchâtre. Elles contiennent des traces d'oxydes ferro-manganiques, quelques cailloux et graviers siliceux et ont respectivement livré un fragment d'objet en fer et un bord de céramique décorée datée de La Tène C2. Malgré un dégagement manuel minutieux (Figure 52), l'objet en fer, plat et courbe, est en trop mauvais état pour être déterminé (cf : annexe 12). L'US 36.03.09 leur succède depuis le bord ouest du fossé. Il s'agit d'un limon sablo-argileux brun clair homogène contenant quelques cailloux siliceux et oxydes ferro-manganiques. La partie supérieure du fossé est occupée par les US 36.03.10 et 36.03.11 dont la distinction est malaisée au niveau de l'encaissant limoneux. Elles sont constituées de limon argilo-sableux brun plus ou moins foncé et homogène et ont livré trois tessons de céramique dont deux bords de dolium. Une datation à La Tène C2/D est proposée pour ces éléments (cf : chap. 3.2.2.4.3.) L'observation de ces dynamiques de comblement plaide en faveur d'un colmatage lent et naturel du fossé. La quantité limitée de mobilier qui en provient ainsi que l'ancienneté de la céramique des comblements plus profonds par rapport à celle de la surface vont également dans ce sens.



Figure 52 : Vue de l'objet en fer et d'un bord de céramique en place dans le comblement du fossé F.36.03 après dégagement manuel (cliché : Y. Sorel).

Après sa bifurcation à angle droit vers le sud-est, le fossé d'enclos a été observé dans les tranchées 37 et 38 sur 45 m de longueur, où il a reçu les numéros de fait équivalents F.37.02 et F.38.01. Assez similaire à

F.36.03, le creusement du fossé est en V évasé et atteint 0,65 m de profondeur (Figure 51). Il est toutefois plus large puisqu'il atteint 2 m à l'ouverture sous la terre végétale et aucun recreusement n'est visible sur la coupe du sondage mécanisé. Trois comblements principaux ont été observés qui se superposent de manière régulière. A l'instar du tronçon F.36.03, un remplissage lent et progressif du fossé est supposé. Un limon brun gris compact et très chargé en graviers siliceux tapisse le fond du creusement (US 37.02.02). Il correspond vraisemblablement à du bief à silex remanié. Il est surmonté de l'US 37.02.03, épaisse de 0,30 m, qui se caractérise par un limon brun gris clair homogène contenant quelques graviers siliceux et de rares nodules de terre rubéfiée. Le comblement final du fossé occupe les 0,17 m supérieurs et se compose de limon argileux brun hétérogène avec des inclusions de graviers siliceux, d'oxydes ferro-manganiques, de nodules de terre rubéfiée et de rares charbons de bois millimétriques. Dans ce niveau ont été collectés quelques blocs de grès chauffés et 19 tessons de céramique modelée parmi lesquels deux éléments caractéristiques de La Tène C2/D1.

3.2.2.1.2. Le fossé monumental F.39.05

Repéré dans la tranchée 39 et nettement visible en photographie satellitaire, un imposant fossé semble se raccorder à l'extrémité sud-est de l'enclos, bien que leur jonction n'ait pas pu être directement observée lors de l'opération de diagnostic (Figure 53). Orienté nord-est/sud-ouest, il mesure 32 m de longueur d'après le cliché satellite, dont 14 m décapés grâce à la tranchée 39 et sa fenêtre. Son extrémité nord-est pourrait également rejoindre le fossé linéaire F.39.02. Le sondage mécanique réalisé dans F.39.05 montre un aménagement imposant de 3,26 m de large et d'1,55 m de profondeur qui évoque les fossés d'entrée d'enclos monumentaux connus pour la fin de l'âge du Fer. Son profil qui s'ouvre sous l'horizon labouré, est en V asymétrique et témoigne de plusieurs reprises et recreusements du fossé. La partie basale, vestige d'un premier état du fossé, est comblée de trois unités stratigraphiques sableuses jaune orangées contenant des graviers siliceux et des traces d'oxydations (US 39.05.11, 39.05.12 et 39.05.13). Il s'agit de colmatages naturels effondrés depuis le substrat environnant. Un premier recreusement intervient (US 39.05.15)

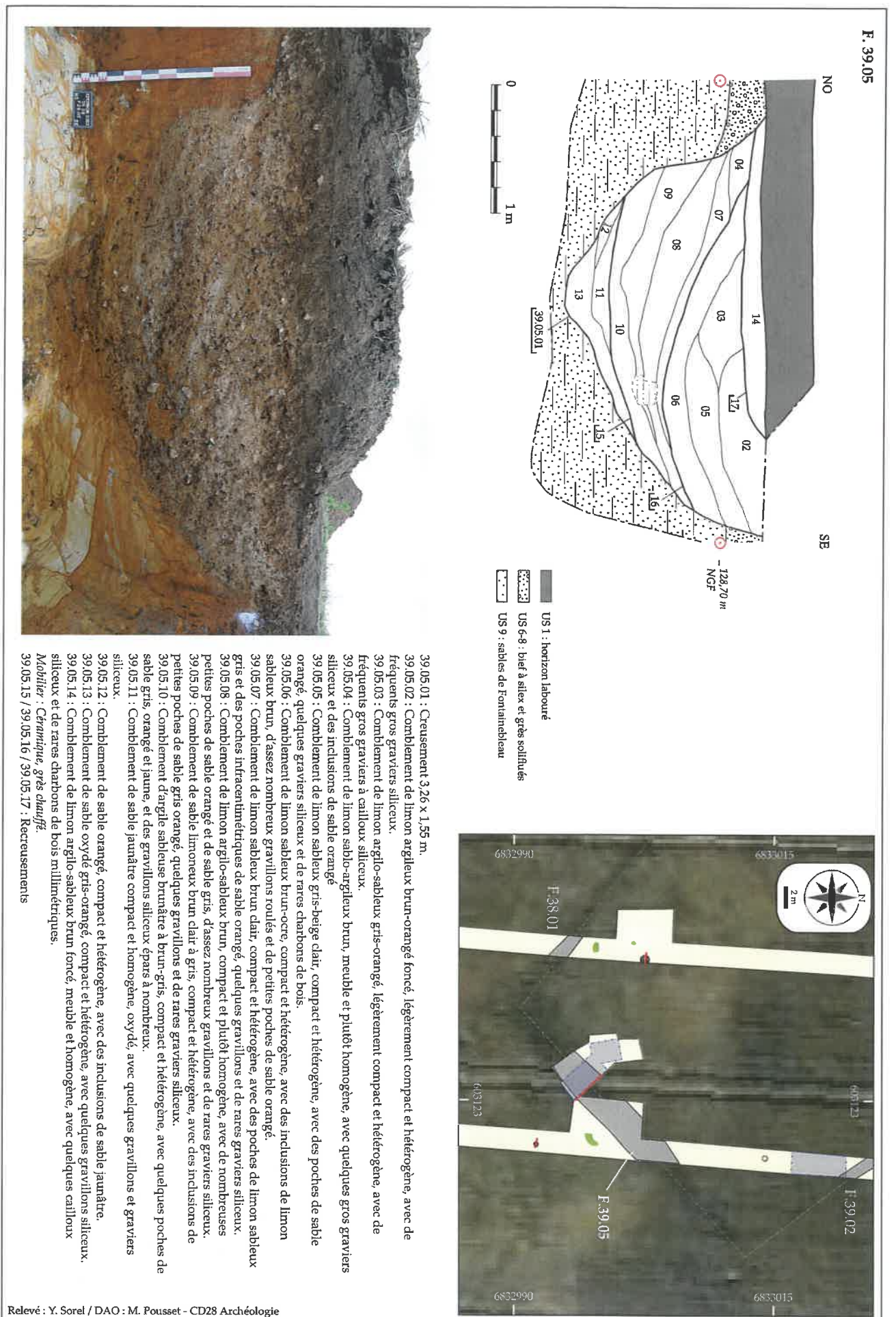


Figure 53 : Plan et coupe du fossé monumental F.39.05 recallé sur la vue satellitaire (géoportail).

impactant et redessinant notamment la paroi nord-ouest du fossé. Cette seconde phase de fonctionnement comprend cinq couches de comblement. A l'exception de l'US 39.05.10 qui couvre le fond en cuvette du recreusement et se compose d'argile sableuse brun gris avec des poches de sable orange et des cailloux siliceux directement issus du substrat, tous les niveaux de comblement montrent un pendage marqué depuis le bord nord-ouest. Cet état de fait suggère la présence possible d'un talus en partie effondré dans le fossé. Les US 39.05.07, 39.05.08 et 39.05.09 sont des limons plus ou moins sableux brun clair à brun gris homogènes avec ponctuellement des poches de sable gris et des graviers siliceux. L'US 39.05.04 qui les surmonte est un limon argileux brun homogène avec quelques poches de sable orange et cailloux de silex et meulière. La partie sud-est du fossé est ensuite de nouveau recreusée, formant une cuvette large et asymétrique (US 39.05.16). Cette troisième phase de fonctionnement se colmate par quatre US qui semblent se succéder de manière régulière, en alternance depuis les deux bords du fossé. Les niveaux les plus profonds, 39.05.06 et 39.05.05, sont des limons sableux compacts et hétérogènes de teinte brun jaune à gris qui comportent des poches de sable orange et quelques graviers siliceux. Le niveau supérieur matérialisé par les US 39.05.03 et 39.05.02 sont des limons plus argileux et plus sombres, brun orangé, avec de nombreux graviers et cailloux siliceux. Enfin un dernier recreusement à fond plat sur la partie nord-ouest du fossé (US 39.05.17) intervient peut-être avant la mise en place de la dernière US de comblement (US 39.05.14). Ce comblement terminal est un limon argilo-sableux brun foncé homogène qui contient quelques cailloux siliceux et de rares inclusions de charbon de bois.

Malgré l'observation de multiples entretiens et curages du fossé, les différents niveaux de comblements, quelle que soit la phase considérée, sont très peu anthropisés. Ils n'ont par ailleurs livré qu'une infime quantité de mobilier, à savoir un unique tesson de céramique modelée et de rares blocs de grès thermofractés. Ce mobilier, collecté au décapage, n'est pas formellement rattaché à une US mais provient certainement de la partie supérieure du fossé. Seule une datation large à la Protohistoire a

pu être proposée pour cet élément.

3.2.2.1.3. Le fossé linéaire

Un fossé au tracé parfaitement linéaire a été restitué sur 117 m de longueur, traversant les tranchées 36 à 39 selon un axe nord-ouest/sud-est (Figure 50). Ce même fait a été enregistré sous les numéros équivalents : F.36.04, F.37.03 et F.39.02. Il n'a pas été relevé dans la tranchée 38, malgré plusieurs tentatives pour l'y retrouver, peut-être en raison de l'anomalie naturelle qui se trouve sur l'axe restitué de son tracé. Il est également possible que le fossé marque une interruption ponctuelle au niveau de cette tranchée. Vers le sud-est, la jonction de ce fossé avec le fossé monumental F.39.05 n'a pas été observée directement sur le terrain mais est fortement soupçonnée grâce à la vue satellitaire (Figure 53). Un sondage mécanique a été entrepris dans ce fossé depuis la tranchée 37 (Figure 54).

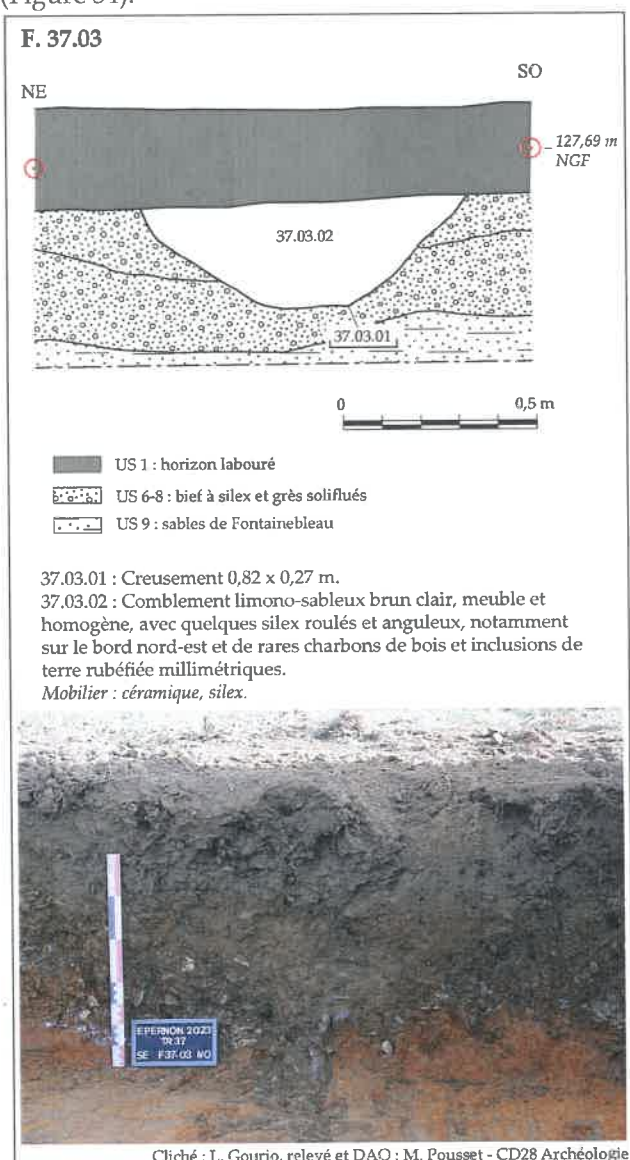


Figure 54 : Coupe du fossé linéaire F.37.03.

D'une largeur de 0,82 m et apparu directement sous l'horizon labouré, le creusement de F.37.03 présente un profil en U évasé. Sa profondeur maximale est de 0,27 m. Il est comblé d'un limon sableux brun clair homogène contenant des graviers siliceux et de rares inclusions millimétriques de charbons de bois et de terre rubéfiée. Cet unique couche de comblement (US 37.03.02) a également livré une lame retouchée en silex (Figure 55) et un tesson de céramique possiblement tournée daté de la fin de La Tène moyenne ou de La Tène finale (cf : chap. 3.2.2.4.3.).

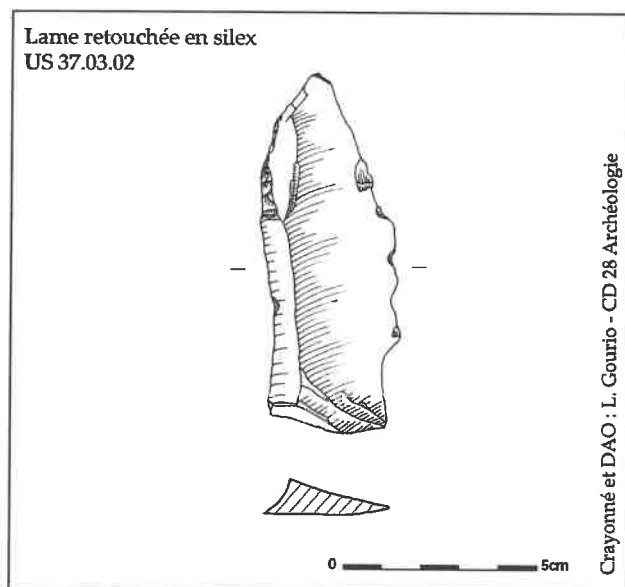


Figure 55 : Lame en silex crétacé issue du fossé F.37.03.

Le fossé F.37.03 semble marquer une limite septentrionale d'extension de l'occupation laténienne. Malgré sa grande longueur et l'absence de bifurcation, il pourrait se raccorder à l'enclos de La Tène moyenne/finale via le fossé monumental F.39.05, ce que confirme le mobilier qui en est issu. Pourtant, il n'est pas parallèle au fossé d'enclos quadrangulaire F.37.02 et se poursuit nettement plus loin vers le nord-ouest que ce dernier. Aussi, il pourrait correspondre à un aménagement antérieur ou postérieur ou à une extension synchrone de l'enclos (parcellaire attenant ou cloisonnement externe fonctionnel).

La découverte de fossés linéaires sur de grandes longueurs et à profil en U n'est pas sans rappeler les fossés mis au jour lors des diagnostics tous proches de Droue-sur-Drouette « La Queue d'Hirondelle » et « Parc d'activités Saint-Denis » (Gourio 2019 et 2023). Sur le premier, un fossé de 90 m de longueur

minimale à profil en V a été daté de La Tène moyenne, tandis que sur le second, un fossé de plus de 100 m linéaires est attribué à la Protohistoire au sens large. Ces vestiges ne sont distants que d'1 km de notre emprise.

3.2.2.1.4. Le fossé F.37.07

F.37.07 est un petit fossé de 0,50 m de largeur observé dans une fenêtre de la tranchée 37 sur 6 m de longueur, globalement parallèle au fossé monumental (Figure 50). Perpendiculaire au fossé d'enclos F.37.02, il semble s'y raccorder depuis l'extérieur et se poursuit manifestement vers le nord, peut-être jusqu'au fossé linéaire F.37.03. Toutefois son prolongement hypothétique en ligne droite amènerait une jonction dans la tranchée 38, à l'endroit précis où ce dernier fait défaut. Ce fossé n'a pas pu être sondé ou davantage documenté dans le cadre du diagnostic mais il peut être interprété comme un possible fossé de partition en lien avec l'enclos laténien.

3.2.2.2. L'enclos de La Tène D2

Le second enclos découvert sur le secteur sud-est occupe l'extrémité méridionale des tranchées 36 et 37 et se trouve à l'intérieur de l'espace enclos par le fossé angulaire de La Tène C2/D (Figures 50 et 56). Invisible en photographie satellitaire, cet enclos se compose d'un fossé en partie curviligne et d'une grande fosse qui lui est accolée. Un alignement de quatre poteaux est également présent dans l'espace interne de cet enclos et lui est probablement contemporain.

3.2.2.2.1. Le fossé curviligne

L'enclos est défini par le fossé F.36.02/F.37.01, observé en plan sur 37 m de longueur grâce à l'ouverture de plusieurs fenêtres. Rectiligne et orienté nord-ouest/sud-est dans la tranchée 37, le fossé devient curviligne dans la tranchée 36 et tourne progressivement pour s'axer vers le sud et se poursuivre hors emprise. Non perçu dans la tranchée 38, ce fossé s'interrompt ou bifurque manifestement dans l'espace inter-tranchée. Malgré l'absence d'angle marqué, le tracé de ce fossé est globalement parallèle à l'enclos quadrangulaire. L'espace ceint par cet aménagement fossoyé est évalué à 1 000 m².

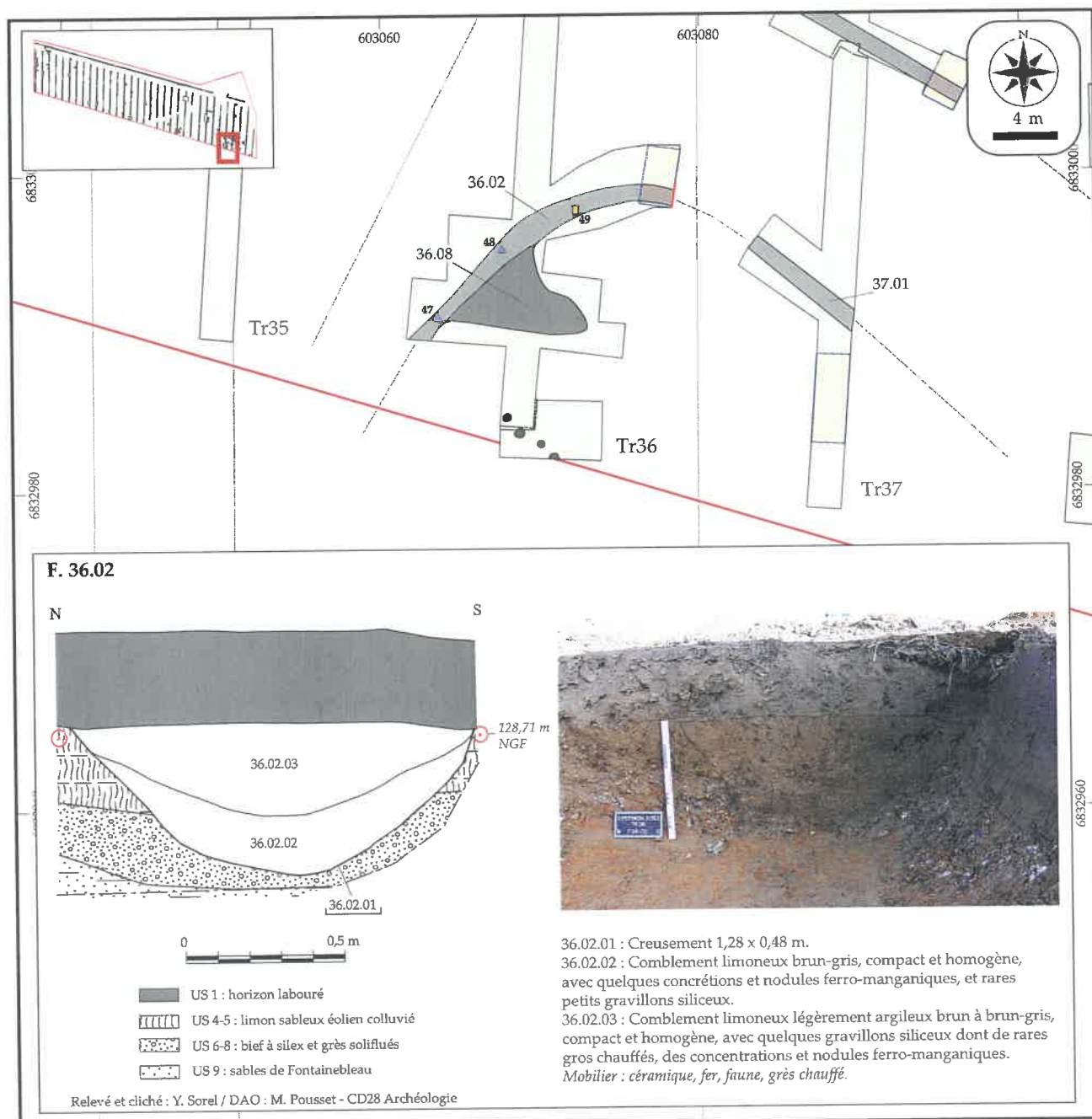


Figure 56 : Plan et coupe du fossé d'enclos curviligne attribué à La Tène finale (DAO : A. Louis).

Suivi puis testé par sondage mécanique dans la tranchée 36, le fossé F.36.02 mesure 1,30 m de large et apparaît directement sous l'horizon labouré à 0,30 m de profondeur. D'une profondeur maximale conservée de 0,48 m, le creusement présente un profil en cuvette à parois obliques, qui entaille successivement le limon éolien puis le bief à silex pour s'arrêter à l'apparition du niveau de sable de Fontainebleau. Il est comblé de deux unités stratigraphiques peu différenciées. Le fond du creusement est occupé par l'US 36.02.02 ; un limon brun gris homogène contenant quelques oxydes ferro-manganiques et petits graviers siliceux. Il est surmonté de l'US 36.02.03 qui ne se distingue

que par une texture légèrement plus argileuse et l'occurrence plus importante de graviers et cailloux siliceux. C'est dans ce comblement supérieur que du mobilier a été collecté.

Relativement varié, l'ensemble mobilier comprend un total de 21 tessons de céramique, deux éléments en fer, quelques blocs de grès chauffés et de la faune (Figure 57). Les deux restes osseux issus du fossé F.36.02 ont été étudiés par M. Pousset. Il s'agit d'une dent de bœuf et d'un os long de grand mammifère non identifié (iso 49), pour une masse totale de 67,1 g (cf : annexe 11). Ces restes sont dans un très mauvais

état de conservation : extrêmement fragmentés avec des surfaces osseuses peu lisibles qui a rendu leur prélèvement et leur identification difficiles.



Figure 57 : Vue de l'isolat de faune 49 en place dans le fossé F.36.02 après dégagement manuel (cliché : M. Pousset).

Le mobilier métallique, découvert grâce à l'utilisation d'un détecteur de métaux (cf: chap.1.3.4.), se compose de deux artefacts identifiés par un numéro d'isolat (cf : annexe 12). L'iso 47 est un clou à tige droite de section quadrangulaire. L'iso 48 est un fragment informe mais massif qui semble

correspondre à un déchet de forge (communication orale J-M. Joudou).

La majeure partie du lot céramique issu du fossé est ubiquiste au sein de La Tène mais la présence de fragments d'amphore précise la chronologie du comblement final du fossé et l'orienté vers La Tène D2 (cf : chap.3.2.2.4.2.).

3.2.2.2.2. Une fosse accolée au fossé

Mis au jour au sud de la tranchée 36 et intégralement décapé grâce à l'ouverture d'une fenêtre, le fait F.36.08 se présente comme une vaste anomalie au plan irrégulier et aux limites floues de près de 7 m de longueur sur 6 m de largeur au maximum. Située dans l'espace intérieur matérialisé par le fossé curviligne F.36.02, ce fait est accolé au fossé sans qu'une relation stratigraphique d'antéro-postériorité ne puisse être établie. En effet, F.36.08 n'a pas été testée lors du diagnostic. Il pourrait s'agir d'une fosse de grandes dimensions ou de plusieurs fosses jointives et dont les différents creusements ne seraient pas perceptibles en plan.



Figure 58 : Vue au drone de la fosse F.36.08 accolée au fossé d'enclos (cliché : A. Louis).

Vingt éléments de céramique ont été collectés en surface de F.36.08 lors de son décapage. Outre sept tessons de panse non précisément datés, on note la présence d'un bord de vase type Besançon et de 4,3 kg de fragments d'amphore Dressel 1B qui se rapportent à La Tène D2 (cf : chap.3.2.2.4.2.).

3.2.2.3. Les aménagements liés aux enclos laténiens

Le secteur qui se caractérise par l'implantation des deux enclos fossoyés a également révélé la présence de plusieurs faits à proximité des fossés qui appartiennent sans doute à l'occupation laténienne, bien qu'il ne soit pas toujours possible de les associer à l'une ou l'autre des phases chronologiques identifiées (Figure 50).

3.2.2.3.1. L'alignement de poteaux

L'extrémité sud de la tranchée 36 et son extension ont révélé la présence de quatre trous de poteau alignés selon un axe nord-ouest/sud-est (Figure 56 et 58). Cet alignement de 4,60 m de longueur, partiellement décapé en raison de la limite d'emprise, apparaît parallèle au fossé F.37.01 et se trouve à 5 m de la fosse F.36.08, dans l'espace interne délimité par l'enclos de La Tène D2. Pour autant, il n'est pas formellement attribué à cette phase chronologique car, par extension, il se trouve également dans la partie interne de l'enclos de La Tène C2/D1 et qu'aucun des trous de poteau n'a livré de mobilier datant.

Les quatre faits F.36.01, F.36.05, F.36.06 et F.36.07 sont espacés de moins d'un mètre et se présentent sous forme de petits creusements à plans circulaires, apparus à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 59). Leurs comblements visibles en surface se distinguent aisément de l'encaissant limoneux grâce à l'occurrence d'inclusions de terre rubéfiée et de charbons de bois. On note en plan une alternance en quinconce entre les poteaux F.36.05 et F.36.06 d'une part et F.36.01 et F.36.07 d'autre part. En effet, les deux premiers ont un diamètre de 0,45 m et sont très légèrement désaxés vers le nord-est, tandis que les deux seconds ont un diamètre de 0,55 m et sont légèrement désaxés vers le sud-ouest.

Le fait F.36.01 a été choisi pour un test manuel sur sa moitié nord. En coupe, son creusement montre un

profil en cuvette régulière à bords asymétriques, plus abrupte à l'ouest et plus évasé à l'est. Il est comblé de trois unités stratigraphiques. L'US 36.01.03 constitue le remblai de la fosse d'implantation. Il s'agit d'un limon argileux brun-gris homogène et compact contenant de rares nodules de terre rubéfiée et quelques graviers siliceux issu du substrat de bief à silex que le creusement de la structure a légèrement entaillé. L'US 36.01.02 est interprétée comme le négatif d'une pièce de bois d'environ 0,25 m de diamètre. Elle se caractérise par un limon argileux brun gris foncé homogène, chargé de nombreux nodules de terre rubéfiée millimétriques. La partie supérieure de ce négatif de poteau a été individualisée en US 36.01.04. En effet, ce comblement spécifique est constitué en quasi-totalité de gros nodules de torchis rubéfié avec un limon argileux brun gris interstitiel. Les limites de cette US sont particulièrement marquées et de forme quadrangulaire inclinée. Sa mise en place pourrait être concomitante de l'arrachement du poteau et de l'incendie de l'aménagement auquel il était lié. Cette hypothèse est d'autant plus probante que les trois autres trous de poteau présentent en surface des comblements similaires, chargés de nodules de terre rubéfiée et de charbons.

Dans cette seule moitié de structure F.36.01, 1,355 kg de fragments de torchis ont été collectés (cf : annexe 13). Les fragments, particulièrement bien conservés pour certains, montrent des empreintes nettes de clayonnage sur une face et une surface plane lissée sur la face opposée (Figure 60). L'observation des empreintes atteste de l'emploi de clayonnage de 1,4 à 1,6 cm de diamètre² et donc d'une élévation en terre mise en œuvre par la technique constructive du torchis.

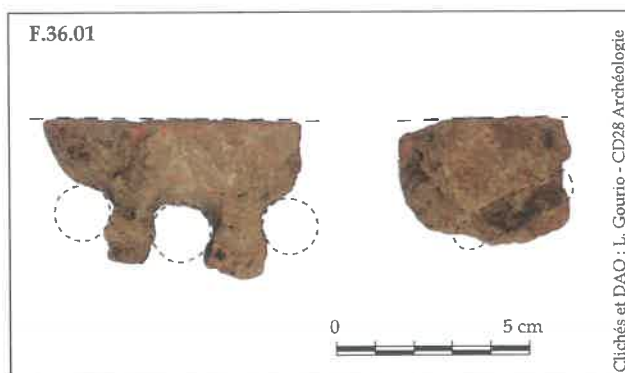


Figure 60 : Vue des restes de torchis issus du poteau F.36.01.

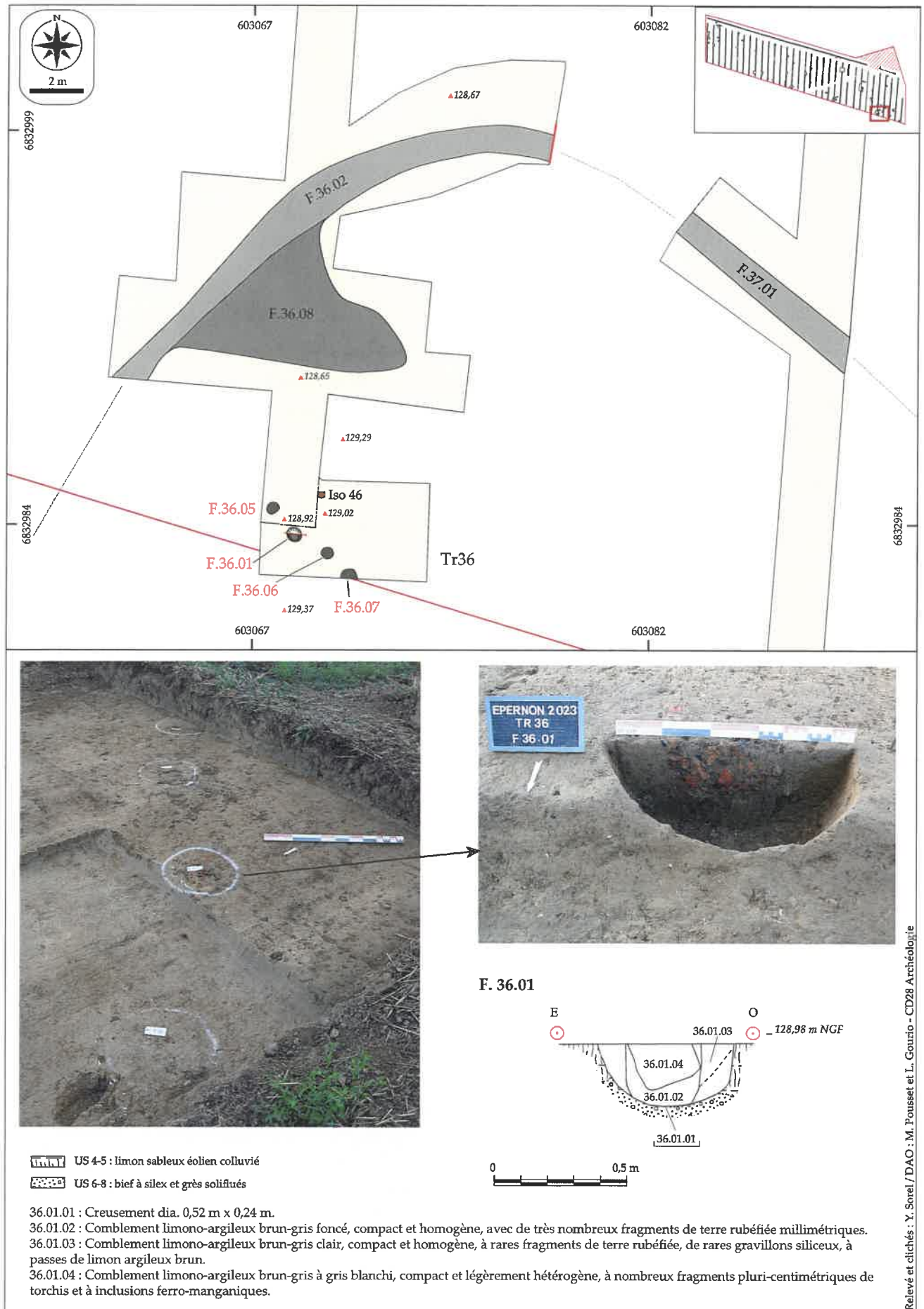


Figure 59 : Plan de l'alignement de poteaux et coupe du trou de poteau F.36.01.

L'architecture sur poteaux matérialisée par ces quatre faits est trop incomplète pour être formellement identifiée, l'ouverture de fenêtre supplémentaire n'étant pas envisageable sur ce secteur trop proche de la limite d'emprise. Aussi, l'implantation très rapprochée des poteaux les uns par rapport aux autres, de même que la légère quinconce observée pourraient plaider en faveur d'une palissade. Toutefois, il pourrait s'agir d'un bâtiment sur poteaux dont nous n'aurions que la façade nord. Cette hypothèse est appuyée par la présence du torchis. Enfin, on ne peut exclure la possibilité d'un aménagement d'entrée d'enclos, possiblement en lien avec la fosse F.36.08 et le fossé F.36.02.

3.2.2.3.2. La fosse F.38.09

Localisé en début de tranchée 38, le fait F.38.09 présente un plan aux limites particulièrement diffuses qu'il a été très délicat de cerner malgré l'ouverture d'une fenêtre de 48 m² de part et d'autre de la tranchée (Figure 61). Les difficultés de lecture de ce fait ont été amplifiées par la sécheresse du sol au moment du décapage ainsi que les variations du substrat naturel. La présence d'une structure a toutefois été détectée grâce à quelques éléments de mobilier récoltés en surface (grès chauffés) et une teinte plus grise du sédiment. Après un arrosage de la zone, un nettoyage manuel et finalement un redécapage, un possible creusement subcirculaire d'environ 3,15 m de diamètre a été relevé. F.38.09 n'a pas été sondé, l'implantation d'un axe de coupe étant trop hasardeuse sur un fait aussi diffus. D'après sa morphologie et sa taille, il pourrait s'agir d'un silo ou d'un puits, aménagements fréquents aux abords des enclos laténiens. Localisé entre les deux enclos fossoyés, il n'est pas possible de rattacher davantage



Figure 61 : Vue en plan de la fosse F.38.09.

cette structure à l'un ou l'autre de ces aménagements.

3.2.2.3.3. Les fosses et trous de poteau

Trois trous de poteau se trouvent à l'intérieur de l'espace délimité par les fossés laténiens F.37.02, F.39.05 et F.39.02. Ils sont tous trois isolés et espacés d'une vingtaine de mètres. Deux d'entre eux ont été testés manuellement sur une moitié. Le troisième F.38.03 n'est qu'hypothétique et se présente sous forme d'une petite anomalie circulaire charbonneuse (Figure 50).

F.37.06 se situe à 3 m du fossé d'enclos F.37.02 et à moins de 2 m du possible fossé de partition F.37.07. Il s'agit d'une petite structure ovale régulière en plan, mesurant 0,80 m de long sur 0,60 m de large (Figure 62). Elle est comblée d'un limon argilo-sableux homogène gris qui se distingue aisément de l'encaissant brun-jaune mais n'a pas livré de mobilier.

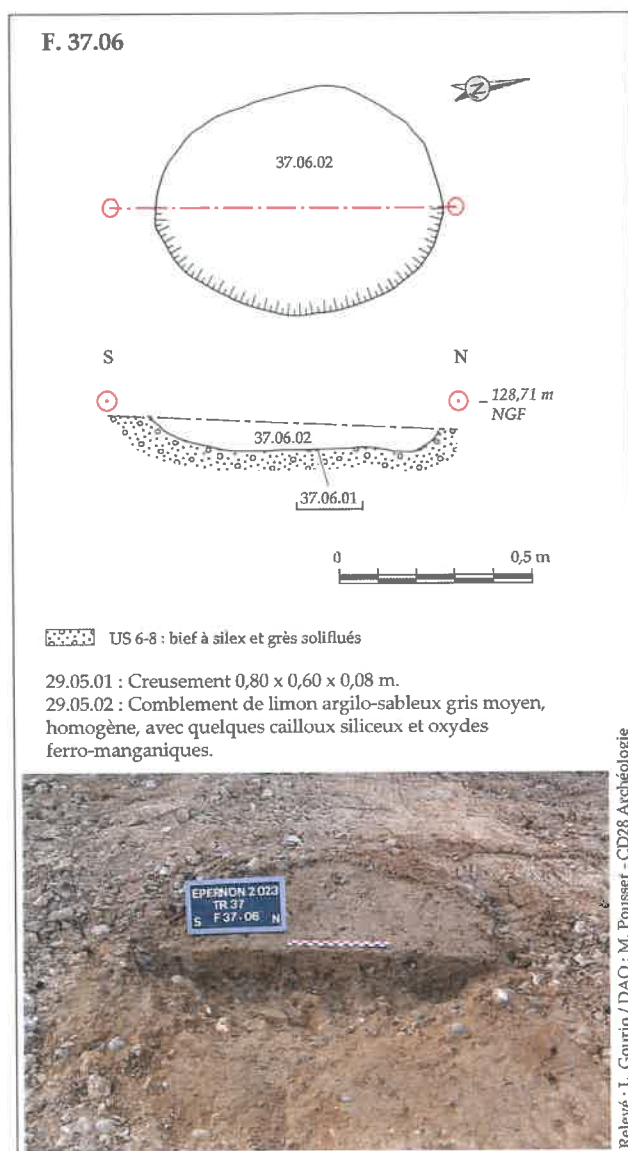


Figure 62 : Plan et coupe de la fosse F.37.06.

Son creusement en cuvette à fond plat n'est conservé que sur une épaisseur de 0,08 m. Bien que son origine anthropique fasse peu de doute, la caractérisation de cette structure comme petite fosse ou trou de poteau arasé ne peut être proposée.

Le trou de poteau F.38.02 se trouve également à proximité du fossé d'enclos F.37.02 et non loin du fossé monumental F.39.05. Cette structure à plan circulaire de 0,80 m de diamètre s'ouvre à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 63). En coupe, la fosse d'implantation est creusée dans le bief à silex avec un profil à bords verticaux et fond plat, atteint à près de 0,40 m de profondeur depuis le niveau de décapage, accompagné d'une excroissance peu profonde sur son bord est. La pièce de bois d'un diamètre évalué à 0,27 m est installée contre la paroi occidentale de la fosse. Son négatif correspond à l'unité de comblement 38.02.03 qui se caractérise par un limon sableux brun-gris foncé homogène et charbonneux, avec des inclusions millimétriques de terre rubéfiée. Cette US a également livré quatre tessons de céramique modelée attribués à La Tène C2/D qui confirme son lien avec l'enclos laténien (cf : chap. 3.2.2.4.4.). La partie est du comblement est occupée par le remblai 38.02.02, un limon sableux brun clair à charge grossière siliceuse importante et inclusions charbonneuses plus discrètes.

Malgré l'ouverture d'une fenêtre sur le bord ouest de la tranchée, aucun autre trou de poteau pouvant lui être associé n'a été découvert mais seulement une petite anomalie peu convaincante (F.38.08). Il n'a malheureusement pas été possible d'ouvrir davantage à l'est à cause du sondage du fossé monumental et des déblais très importants que sa réalisation a généré. En l'état, il n'est donc pas possible d'affirmer la présence d'un bâtiment laténien. En effet, ce poteau particulièrement profond pourrait également appartenir à un système d'entrée de type porche, lié au fossé monumental.

Le fait F.39.01 est localisé à proximité du fossé monumental, à l'extérieur de l'enclos fossoyé de La Tène C2. Il s'agit d'une petite structure de plan ovale de 0,53 m de long pour 0,44 m de large, observé à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 64). La fouille manuelle de sa moitié nord

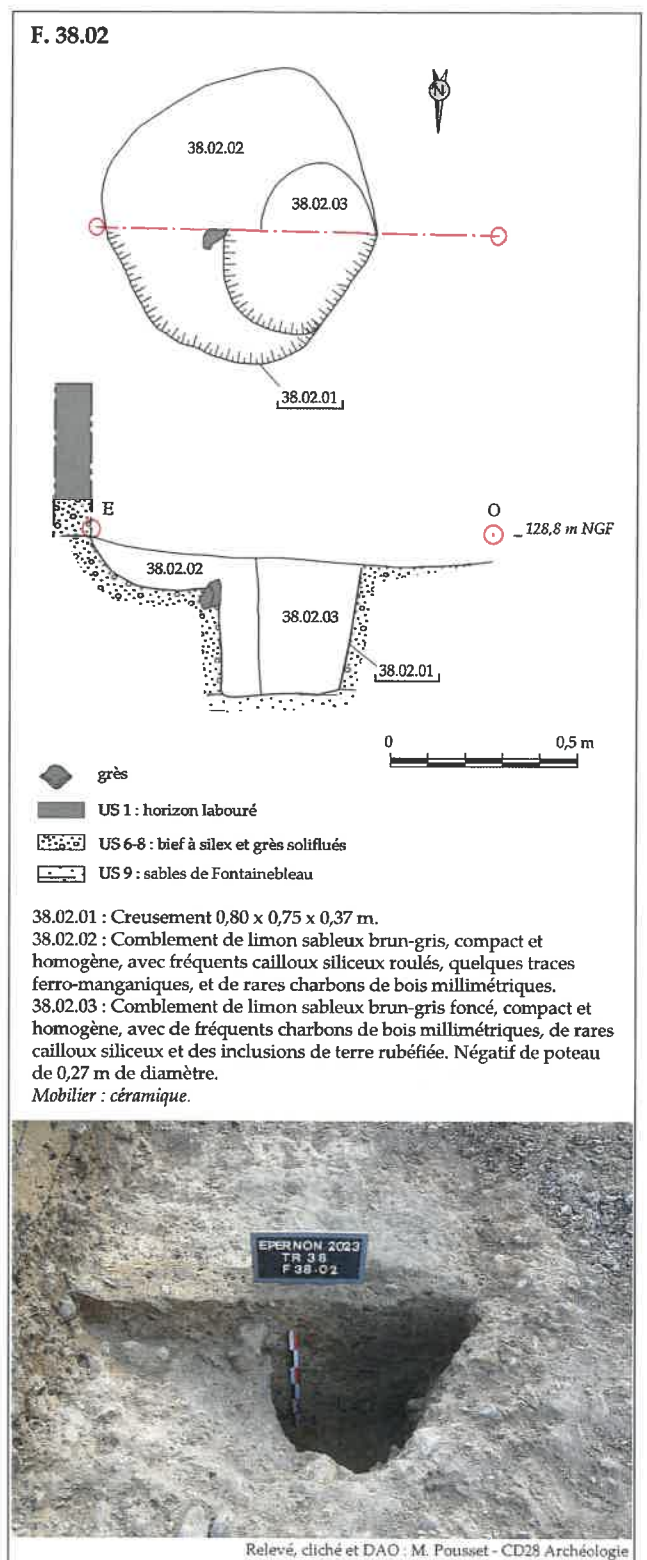


Figure 63 : Plan et coupe du trou de poteau F.38.02.

montre un profil irrégulier en coupe avec un surcreusement à l'ouest qui atteint au maximum 0,18 m de profondeur. Son comblement est peu anthropisé et se caractérise par une texture limoneuse fine brun à gris clair, contenant quelques inclusions d'oxydes ferro-manganiques et des graviers siliceux mais aucun mobilier. L'interprétation de ce fait n'est pas formellement établie. Il pourrait correspondre à

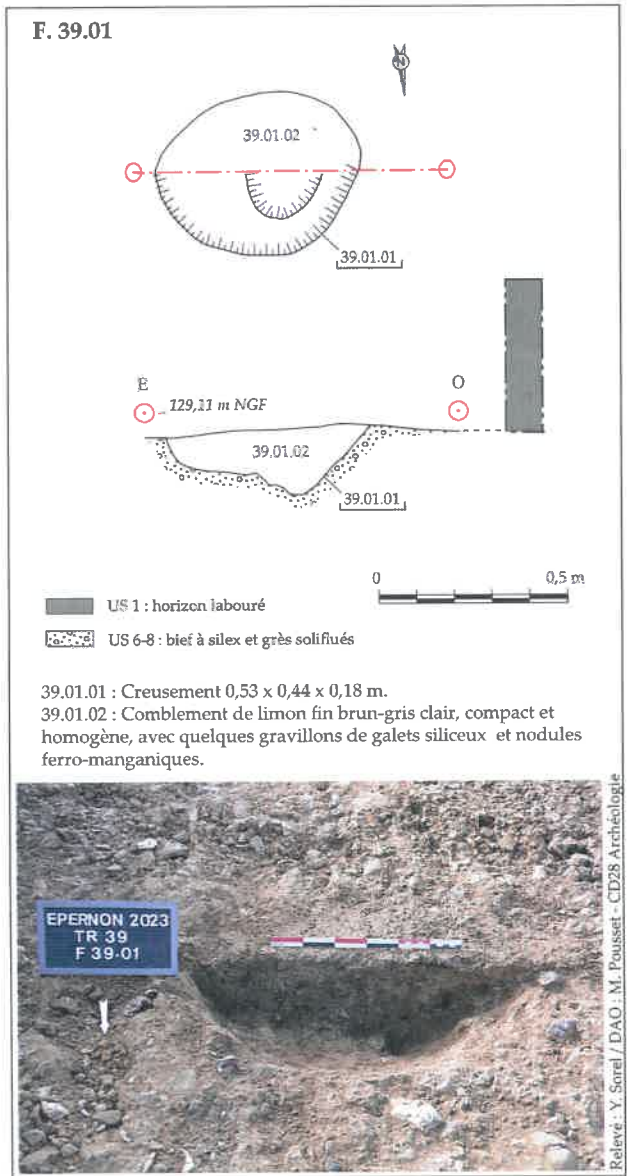


Figure 64 : Plan et coupe du trou de poteau F.39.01.

un trou de poteau dont l’ancrage de la pièce de bois aurait formé le surcreusement, ou à une anomalie naturelle créée par une irrégularité du bief à silex ayant piégé du limon éolien.

3.2.2.4. Le mobilier céramique (H. Selles)

3.2.2.4.1. Présentation du corpus

Le lot étudié comprend les éléments de poteries trouvées dans les tranchées 36 à 39, épicerie d’une occupation enclose fossoyée centrée sur la fin de la période protohistorique (cf : annexe 8). L’ensemble comprend 84 fragments dont 13 lèvres différentes pour un total de 6 477 g.

L’essentiel du mobilier étudié renvoi aux structures situées dans l’environnement de l’occupation enclose. Il s’agit de 19 fragments d’amphores italiques (5 102 g)

découverts dans les faits F36.02 et F36.08 et d’une variété de poteries aux qualités variables allant de modelées à potentiellement tournées. Ces éléments proviennent essentiellement des fossés, F.36.02/37.01, F.36.03/37.02 et F. 39.05, ainsi que d’une fosse F.36.08 et d’un trou de poteau F.38.02. Le corpus est complété d’un tesson trouvé hors contexte dans la tranchée 36 (Figure 65).

Fait	NR	Bords	Masse (g.)
36.00	1	1	20,5
Modelée	1	1	20,5
36.02=37.01	21	1	1174
Amphore	7	0	794,5
Modelée	14	1	379,5
36.03=37.02	23	8	663
Modelée	23	8	663
36.08	20	1	4395,5
Amphore	12	0	4307,5
Modelée	8	1	88
37.03	1	0	77,5
Tournée ?	1	0	77,5
38.02	4	1	36,5
Modelée	4	1	36,5
39.05	1	0	5
Modelée	1	0	5
Total général	71	12	6372

Figure 65 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits et par catégories.

La distinction au sein de cet ensemble relève d’appréciations subjectives. La céramique modelée regroupe pour l’essentiel des fragments à « épiderme » à dominante brune et à âme sombre à noire (45 NR dont 12 Bords), de quelques fragments de poteries à surface noire (11 NR dont 1 B ; F.36.08, 37.01 et 02 et F.39.05).

3.2.2.4.2. L’enclos curviligne

Le fossé F.36.02 / 37.01

Le fait F.36.02 a livré 17 fragments de poteries dont aucune lèvre (1 097 g). Ce lot comprend 7 fragments d’amphore italique de type Dressel 1 dont 2 fragments à paroi très épaisse (24 mm) évoquant une possible Dressel 1B et 7 plus minces (17 mm) hypothétiquement relevant de Dressel 1A.

Le reste du mobilier (10 tessons) est constitué exclusivement de poterie modelée à pâte brune à âme noire d’épaisseur variable.

Sous réserve que les éléments soient synchrones,

les éléments d'amphore Dressel 1 limitent la datation à la Tène D et plus particulièrement à la Tène D2 si l'on accepte l'identification d'amphore Dressel 1B pour les tessons les plus épais.

Le fait 37.01 a livré 4 fragments de poteries dont

1 bord (77 g). Ces éléments proviennent du niveau de décapage de la structure. Il s'agit exclusivement de céramique modelée à pâte à dominante brune de différentes épaisseurs associées à des surfaces grossière, brute. Un tesson est classé parmi les poteries modelées noires à surface lissée.

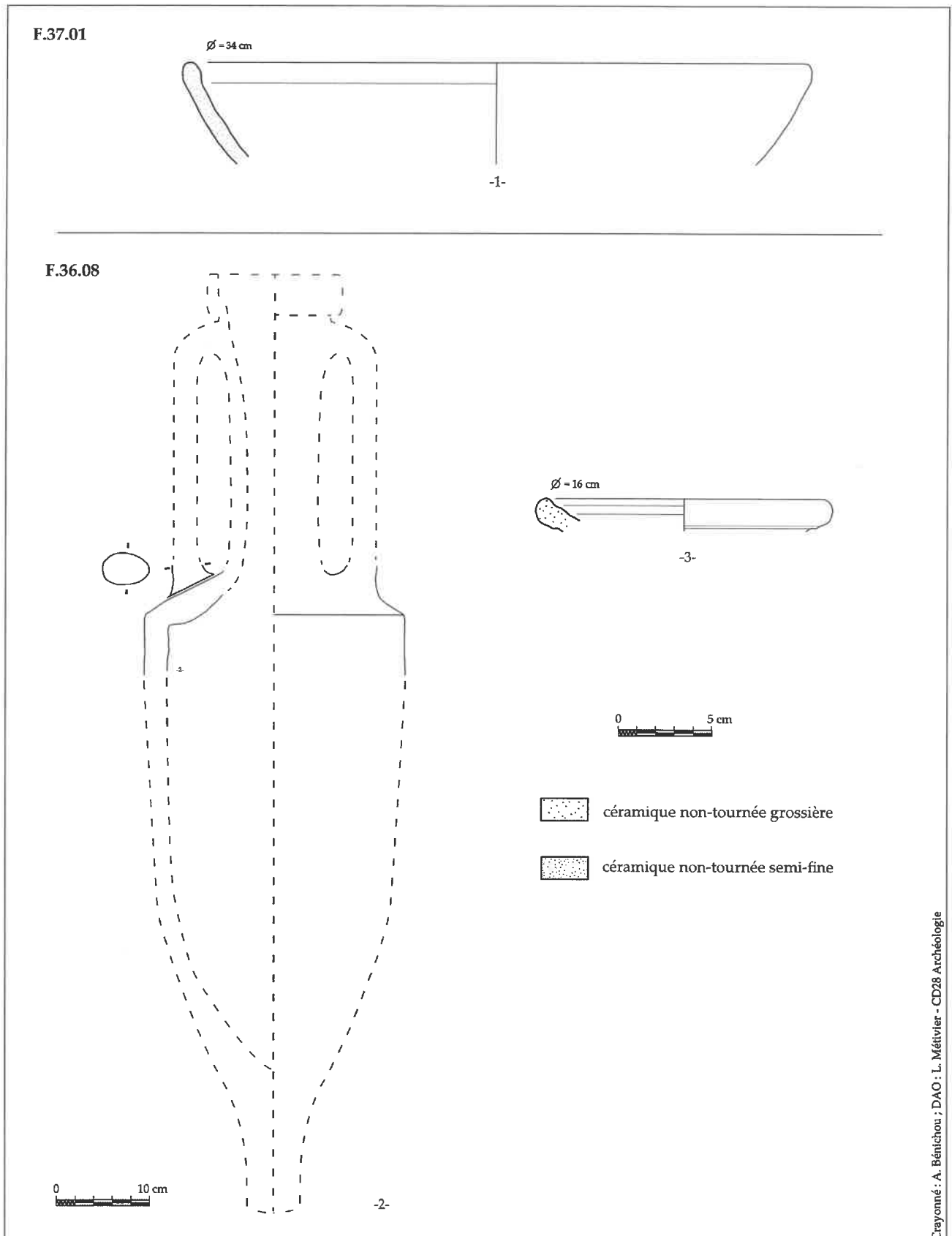


Figure 66 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène D2.

L'unique forme associée appartient à une coupe à paroi tronconique très légèrement rentrante terminée par une lèvre continue grossièrement arrondie (Figure 66_n° 1). Cette forme est ubiquiste et présente durant toute la période de La Tène.

La fosse F.36.08

Le fait F.36.08 (US 36.08.02) a livré 20 fragments de poteries (4 395 g) dont une unique lèvre.

Au sein de ce lot se trouvent 12 tessons d'amphores Dressel 1, appartenant à 3 individus différents, tous rattachables au type Dressel 1B en raison de la forte épaisseur des parois (25 à 28 mm). La présence d'une épaulement fortement carénée avec attache d'anse massive conforte cette identification (Figure 66_n° 2).

Le reste du mobilier est constitué de céramique modelée dont 3 tessons de modelée noire et 5 fragments dont 1 bord de modelée à pâte brune variable. Le bord très incomplet, à pâte grossière, présente une lèvre oblique à moulures internes renvoyant à un probable vase de type Besançon (Figure 66_n° 3).

Cette association d'amphores Dressel 1 et de pot de type Besançon renvoie à la Tène D et sous toute réserve à la Tène D2b si l'on accepte le développement des amphores Dressel 1B durant cette période.

3.2.2.4.3. L'enclos quadrangulaire

Le fossé F.36.03 / 37.02

Le comblement du fait F.36.03 a livré trois fragments de poteries dont deux bords (141,5 g) complétés par un bord provenant l'US 36.03.08 (42 g). Il s'agit exclusivement de poteries modelées à dominante brune dont deux fragments de vase de stockage (dolia) et un pot à épaulement carénée.

Le premier vase de stockage présente une pâte sableuse relativement épurée dont la lèvre épaisse triangulaire présente un enduit poissé (Figure 67_n° 1). Il trouve des comparaisons avec les vases de stockages datés de la Tène moyenne du site d'Anet « Le Débouchet » (Dupagne *et al.* 2010 : fig. 78) ou en Ile-de-France notamment à l'étape 7 de Stéphane Marion (2004 : fig. 207, n° 520) attribué au début de La Tène C2. Sans pour autant correspondre de manière

stricte, cette lèvre se rapproche des vases de stockage découvert sur le site du Moulin Gergeot sur la commune de Voves (actuellement Villages Vovéens) (Fencke *et al.* 2006 : vol 2, fig. 11) et datés de La Tène D.

Le second vase de stockage est constitué d'une pâte grossière et présente pour sa part une lèvre très légèrement inclinée et légèrement renflée pour sa partie terminale (Figure 67_n° 2). Très incomplet, il présente peut-être un décor sous forme d'impressions horizontales soulignant la lèvre. Ce fragment renvoie sous toutes réserves au second type de vases de stockage sur le même site de Voves « le Moulin Gergeot » (Fencke *et al.* 2006 : vol 2, fig. 12) voire aux vases dit de « type indigène » identifiés sur Orléans de La Tène C2/D1 (Riquier 2008, vol. 1, fig. 189, n° 252).

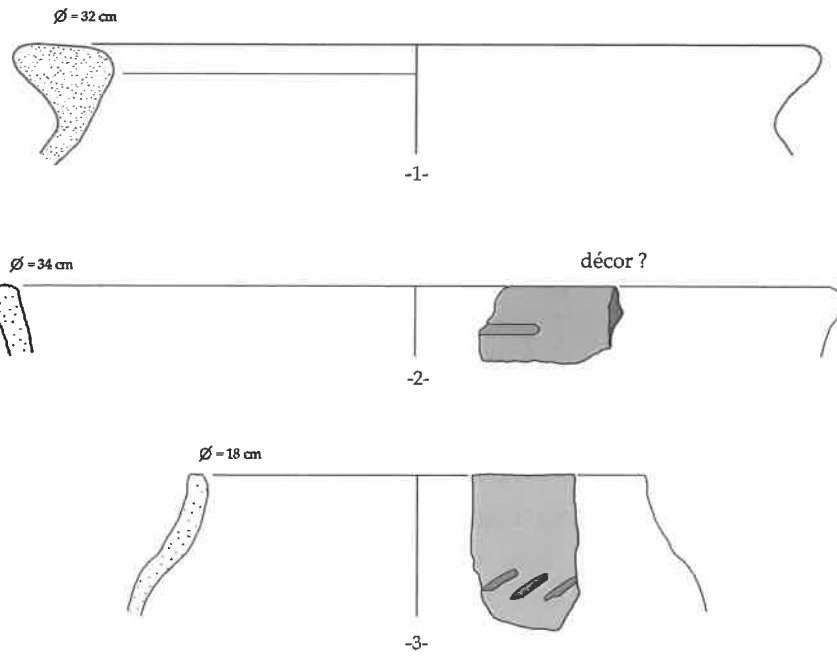
La dernière forme est également un vase à pâte grossière. Il s'agit d'une forme fermée dont le col bas rentrant terminé par une lèvre continue, est souligné par un décor d'impressions obliques « en grain de riz » (Figure 67_n° 3). La datation de ce vase est sans doute plus ancienne que les éléments précédents. En effet, cette forme trouve des parallèles dès la Tène ancienne par exemple à Poupry (Liegard (dir.) 2022 : fig. 26) et en Ile-de-France dès l'étape 1 à l'étape 7 allant de La Tène Ancienne à La Tène C2 (Marion 2004 : fig. 202 à 207). Pour l'Ile-de-France, le décor (D104) est ubiquiste et se retrouve sur un grand nombre de sites (Marion 2004 : Fig. 224.).

Ces éléments bien que modestes orientent le comblement du fait F.36.03 vers une datation Tène C2.

La suite du fossé mis au jour dans la tranchée 37, F.37.02, a livré un petit ensemble de 19 fragments (479,5 g) dont 5 lèvres différentes (3 très fragmentaires non illustrées). Quinze éléments de mobilier sont découverts dans le sondage mécanique de la structure et 3 éléments de mobilier collectés dans l'US 01. Il s'agit exclusivement de poteries modelées à pâte brune à âme noire grossière, lissée ou brute et d'un unique fragment de mode modelée noire lissée.

Parmi ces éléments se trouvent un nouveau vase

F.36.03



F.37.02

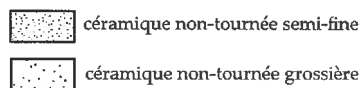
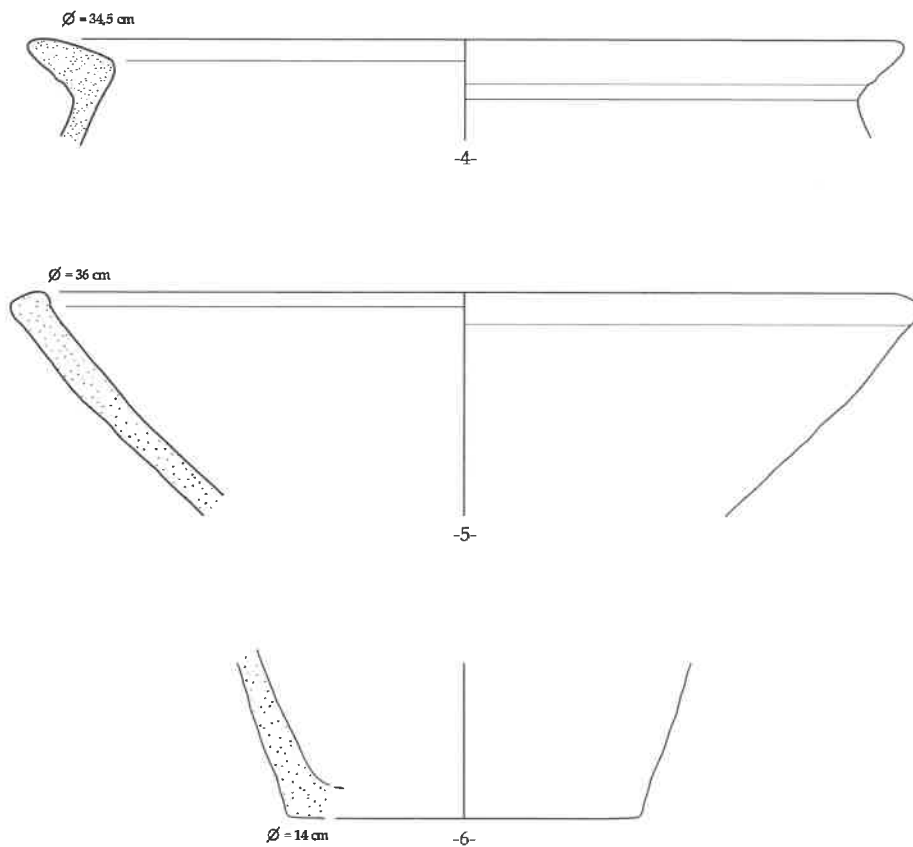


Figure 67 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène C2 et/ou à La Tène D.

de stockage à lèvre épaissie de section triangulaire à ouverture oblique (Figure 67_n° 4). Il trouve des points de comparaisons dans l'étape 8 (La Tène C2) d'Ile-de-France (Marion 2004 : fig. 208, n° 530) ou sur le site d'Anet « Le Débucher » daté de La Tène Moyenne (Dupagne *et al.* 2010 : fig. 88). Tout comme pour le vase de stockage issu de F.36.03, le site de La Tène D de Voves « Le Moulin Gargeot » présente des formes approchantes sans pour autant correspondre strictement (Fencke *et al.* 2006 : vol. 2, fig. 11 à 13). Il en est de même sur le secteur d'Orléans (Riquier 2008 : fig. 189 à 192).

Parmi la céramique modelée grossière se trouve un fond plat épais d'une forme fermée et une coupe tronconique à lèvre simple (Figure 67_n° 5 et 6). Cette dernière forme est ubiquiste et sa chronologie couvre tout l'âge du Fer. Pour La Tène moyenne et le début de La Tène finale, on la retrouve à Orléans (Riquier 2008 : fig. 189, n° 100a), sur les sites d'Eure-et-Loir à Saumeray (RIQUIER 2008 : fig. 189, n° 100a), à Auneau « Le Prieuré » (Dupagne, Berranger, Bonnaire 2010 : fig. 56) daté de La Tène B1, à Anet « Le Débucher » au cours de La Tène moyenne (Dupagne *et al.* 2010 : fig. 89), à Voves « Le Moulin Gargeot » dans des contextes de La Tène C2 à La Tène D2 (Fencke 2006 : vol. 2, fig. 20) ou sur l'Ile-de-France à minima depuis l'étape 3 centrée sur La Tène A (Marion 2004 : fig. 204, type 100 et 101).

Tout comme pour le fait 36.03, les éléments découverts orientent vers une datation centrée sur La Tène C2.

F.37.03

Le fossé linéaire F.37.03 a livré au décapage un unique fragment de fond de céramique probablement tournée à pâte sableuse à âme noire et surface grise (77,5 g). Il s'agit d'une forme ouverte dotée d'une base annulaire basse (Figure 68). Ces caractéristiques excluent la période gallo-romaine et amène une datation centrée sur la Tène C2/D, période du développement de la poterie tournée.

Le fossé monumental F.39.05

Le fait F.39.05 a livré un unique fragment de poterie modelée noire à pâte sableuse épaisse renvoyant très largement à la Protohistoire.

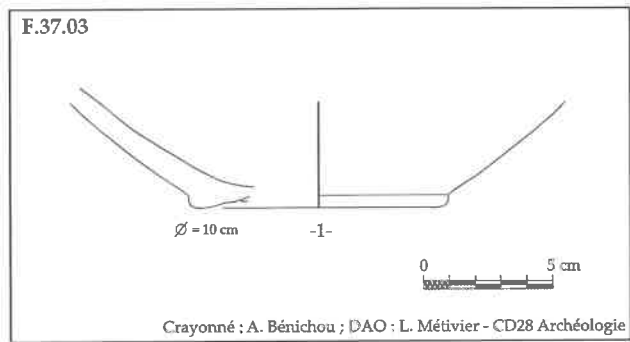


Figure 68 : Fond de céramique tournée issue du fossé F.37.03.

3.2.2.4.4. F.38.02

Le trou de poteau F.38.02 a livré 4 fragments de poteries (36,5 g), un en surface du décapage et 3 lors de la fouille du comblement. Il s'agit de poterie modelée dominante brune à âme brune à noire, lissée ou grossière. Une unique forme correspond à une coupe à lèvre continue et ouverture horizontale trop incomplète pour être dessinée. Elle renvoie à la même chronologie étendue que l'enclos F.36.03 / 37.02.

3.2.2.4.5. Hors contexte

Dans la tranchée 36, un tessons a été récolté hors structure mais à proximité de l'alignement de quatre poteaux. Il s'agit d'une forme simple dont la partie terminale est verticale et l'ouverture continue (Figure 69). La partie conservée est très ubiquiste et ne permet qu'un rattachement chronologique large à la Protohistoire.

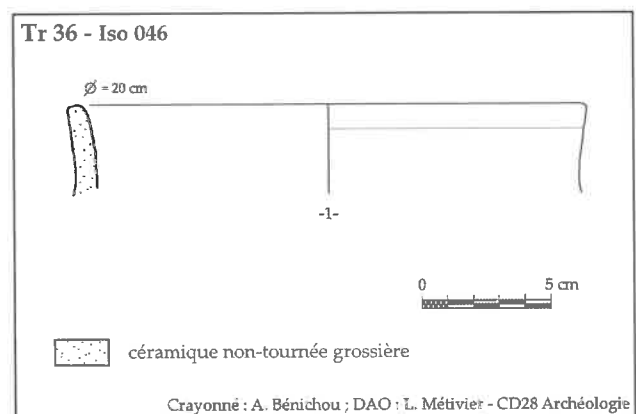


Figure 69 : L'isolat de céramique 046.

3.2.2.4.6. Bilan

Le mobilier mis au jour dans les tranchées 36 à 39, appartenant à l'occupation enclose fossoyée, bien que limité quantitativement, renvoie à deux périodes distinctes.

Les fragments d'amphores italiennes trouvés dans le comblement du fossé curviligne F.36.02 et de la fosse F.36.08, renvoient manifestement à la période de La Tène D et plus particulièrement de La Tène D2 pour le fragment d'amphore Dressel 1B. Aucun tessou de céramique tournée fine ne vient renforcer cette datation.

Dans les autres fossés, notamment ceux formant l'enclos quadrangulaire, les principaux fossiles directs sont constitués par les lèvres des vases de stockages qui trouvent des comparaisons essentiellement avec le nord de l'Eure-et-Loir et l'Ile-de-France pour la période de La Tène C2. On notera que la découverte d'une base annulaire en céramique probablement tournée s'accorde avec cette datation basse.

Les autres éléments morphologiques, tous en céramique modelée à dominante brune grossière ou brute, sont plus ubiquistes et tendent vers l'ensemble de la période de La Tène.

3.2.2.5. Conclusion sur l'occupation de La Tène finale

Les vestiges de la fin du second âge du Fer se concentrent sur un secteur de 7 000 m² au sud-est de l'emprise diagnostiquée. Implantés en bordure est d'un talweg, sur une zone à faible pendage mais quasiment dépourvue de couverture limoneuse, les vestiges laténiens ont nécessairement subi une certaine érosion mais cette dernière semble limitée au regard de la profondeur conservée des faits sondés, notamment les plus petits.

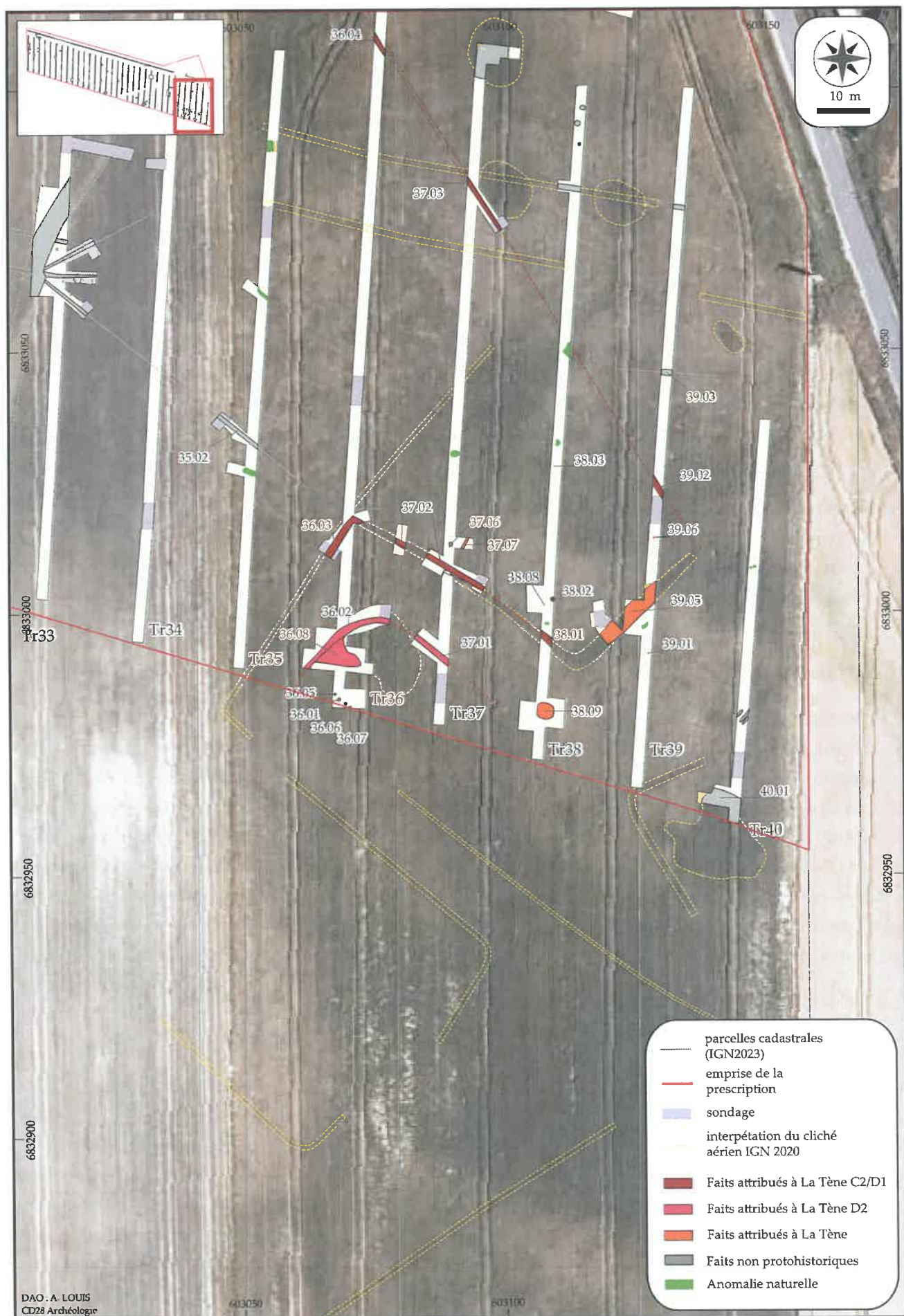
Le site, dont la vocation est sans doute domestique et/ou agro-pastorale, se compose d'un ensemble fossoyé formant au moins deux enclos qui se poursuivent hors emprise vers le sud, partiellement visible en photographie satellitaire (Figure 70). Les enclos, globalement parallèles, sont imbriqués avec un espace maximal de 12 m entre eux. L'enclos externe apparaît quadrangulaire avec un angle nord-ouest quasi droit. L'enclos interne présente, quant à lui, un angle courbe. Aucune interruption de fossé n'a été observée sur les tronçons décapés. De même, aucun retour de fossé n'est présent au sud-est, laissant supposer un enclos ouvert sur

ce côté. Les éléments mobiliers sont fréquemment collectés dans les comblements supérieurs des faits archéologiques, obligeant à la prudence quant à leur datation. Cependant, une attribution large de ces vestiges à La Tène finale paraît évidente, tant sur les caractéristiques du mobilier que sur celles des structures.

Au nord de ces aménagements fossoyés, deux autres fossés, dont un particulièrement imposant, semblent se raccorder à l'enclos externe et prolonger l'occupation. La présence d'un fossé de gros gabarit n'est pas surprenante dans un contexte laténien tardif et ces derniers constituent souvent la façade de l'enclos. A « La Pièce Sainte-Anne », le fossé monumental n'est pas inclus dans l'enclos quadrangulaire tel qu'il a été observé mais le relie à un fossé linéaire excentré au nord. Cette configuration permet d'envisager la présence d'une extension, voire d'un second enclos accolé à la façade orientale monumentale, comme cela a été mis en évidence sur le site de Garancières-en-Beauce « Le Bois d'Authon » pour La Tène C2 (Gay 2013). L'observation des dynamiques de son comblement invite à soupçonner une levée de terre interne, en partie effondrée dans le fossé.

À l'exception de la grande fosse F.36.08, l'exploration partielle des structures et notamment des fossés n'a pas révélé de rejets domestiques dans les comblements permettant d'attester et de localiser l'habitat. Toutefois, la découverte de trous de poteaux et de fosses à proximité des fossés tend à démontrer que des aménagements sont bien présents dans les espaces délimités par les enclos. L'aménagement le plus significatif est un alignement de quatre poteaux bien conservés qui pourraient constituer la façade nord d'un bâtiment incendié.

Bien que toutes les structures n'aient pas livré d'indices chronologiques probants, leur agencement spatial est cohérent, sans recoupement manifeste et suggère un fonctionnement simultané. La question du phasage de cette occupation est cependant posée par l'occurrence de céramique plutôt caractéristique de la fin de La Tène moyenne et d'éléments clairement datés de La Tène D2, présents dans des faits distincts. Dans le cas d'un phasage chronologique, l'enclos interne curviligne serait légèrement postérieur à



l'enclos quadrangulaire. La succession d'enclos parfois imbriqués au cours de La Tène est un cas de figure récurrent et a été mise en évidence sur plusieurs sites euréliens, notamment à Prasville « Vers Chesnay » (Bailleux 2010) ou à Anet « Le Débucher » (Dupagne 2010). La proximité des vestiges, notamment fossoyés, permet également de supposer une continuité de l'occupation, possiblement rythmée de réaménagements. L'observation de recreusements dans les coupes de deux des fossés vient appuyer cette hypothèse et suggère que l'occupation a pu perdurer de La Tène C2 à La Tène D2. En l'absence de tout indice gallo-romain, le site semble abandonné peu de temps avant la conquête.

3.2.3. Des indices protohistoriques épars

Outre les deux occupations protohistoriques bien identifiées, le présent diagnostic a mis au jour d'autres indices de cette période sous forme de vestiges moins denses, moins bien conservés et/ou dont la datation ne peut être précisée au sein de la Protohistoire. Ces vestiges sont toutefois localisés dans deux secteurs en particulier.

3.2.3.1. Le secteur central-sud

Situé à 160 m au sud-ouest des fosses Hallstatt D, en bordure sud de l'emprise diagnostiquée, ce secteur rassemble les vestiges découverts sur les premiers mètres des tranchées 14 à 17, sur une surface d'environ 1 000 m² (Figure 71). On note également la présence très ponctuelle de mobilier céramique protohistorique résiduel dans les tranchées précédentes 12 et 13. Le fait archéologique le plus significatif de ce secteur est une concentration de mobilier sans creusement associé dans la tranchée 17. Elle est accompagnée de deux petites anomalies et d'un possible fossé découverts dans les tranchées 14 et 16. Sur ce secteur, seule la tranchée 15 est vierge de tout indice protohistorique.



Figure 71 : Plan des vestiges du secteur central-sud hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (DAO : L. Gourio).

Ces découvertes semblent indiquer que l'occupation protohistorique se poursuit au sud de notre secteur d'investigation.

3.2.3.1.1. Une concentration de mobilier hors structure

L'extrémité sud de la tranchée 17 a permis la mise au jour d'un petit ensemble mobilier sur une surface limitée de 17 m², au sein d'une fenêtre de 60 m² ouverte de part et d'autre de la tranchée (Figure 72). Malgré ce décapage extensif aucune structure en creux en lien avec le mobilier n'a été observée, puisque seule la fosse de plantation récente F.17.02 a été découverte. La disparition du mobilier en périphérie de la fenêtre suggère que les limites d'extension de cette petite concentration ont été atteintes. En l'absence de creusement associé, l'ensemble du mobilier a été relevé en isolat et géoréférencé individuellement.

La concentration de mobilier se compose de 33 isolats dont 30 tessons de céramique modelée et 3 éclats thermiques de silex. À l'exception de l'isolat 30, situé 5 m plus loin dans la tranchée, les pièces sont concentrées sur 5 m d'est en ouest et sur 3 m du nord au sud. La densité est plus importante au centre et au sud et s'amointri vers le nord.

Le mobilier céramique, étudié par V. Lemaître, compte « un total de 45 restes pour un poids de 525 g, les éléments remarquables se limitent à deux fragments de bords (non dessinés) et à trois départs d'anses (Figure 73). L'ensemble du mobilier présente un état de conservation médiocre : certains tessons sont très fragmentés et beaucoup présentent des surfaces altérées. L'ensemble se caractérise par une dominance de pâtes grossières et

une absence de pâte fine. La céramique est non tournée, principalement à pâte noire à surface brune ou sombre. Ce corpus présente trop peu d'éléments caractéristiques pour permettre de proposer une datation fine, on se bornera à attribuer l'ensemble à la Protohistoire au sens large. Aucun élément ne permet à ce stade d'infirmer ou de confirmer une contemporanéité de cet ensemble avec le mobilier du secteur Hallstatt final. » L'analyse de la masse des isolats de céramique montre à la fois que la moitié des tessons font moins de 11 g, ce qui va dans le sens d'une mauvaise conservation, mais également qu'un tiers des individus pèsent plus de 20 g et que certains dépassent les 40 g (Figure 74). Ce constat permet d'affirmer que le mobilier n'a pas, ou très peu, été remobilisé.

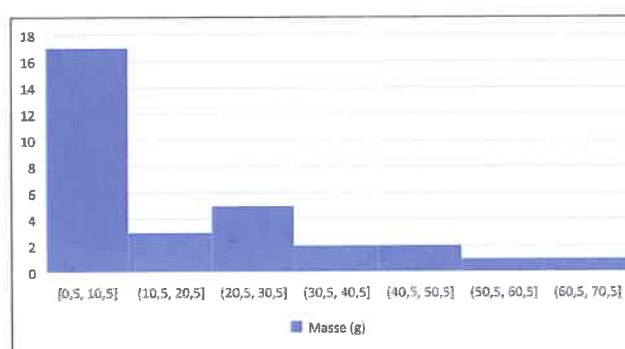


Figure 74 : Histogramme des masses des isolats céramiques de la concentration.

Afin d'esquisser les modalités de leur mise en place, une projection altimétrique des isolats a été réalisée et recalée sur la coupe stratigraphique (Figure 72). Le mobilier se répartit en coupe sur 0,22 m d'épaisseur. À nouveau, le constat d'une densité légèrement plus importante au sud peut être fait, avec une dispersion plus lâche vers le nord, dans le sens de la pente. Il apparaît immédiatement sous l'horizon labouré et se développe uniquement dans le niveau pédosédimentaire de limon éolien colluvié qui s'avère, sur ce secteur, particulièrement bioturbé (US 4'). Aucun niveau de colluvion pouvant expliquer le déplacement du mobilier n'a été documenté sur ce secteur. Ainsi, l'occurrence de mobilier dans le substrat limoneux ne peut s'expliquer que par une action anthropique. Malgré le nettoyage manuel de la coupe de la berme occidentale de la tranchée 17 sur plusieurs mètres de long avant l'ouverture de la fenêtre, aucun creusement n'a été révélé.

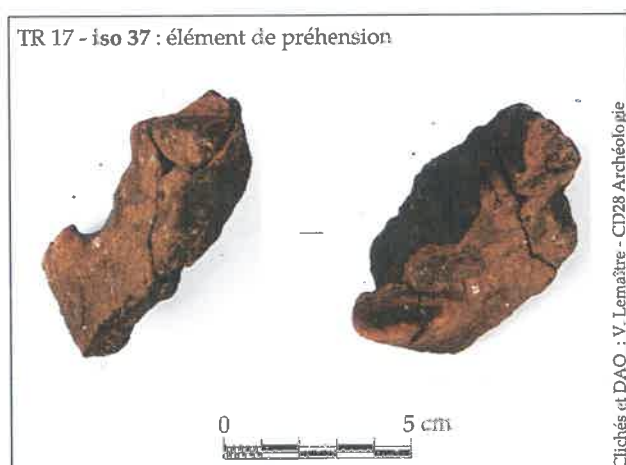


Figure 73 : L'élément de préhension iso 37.

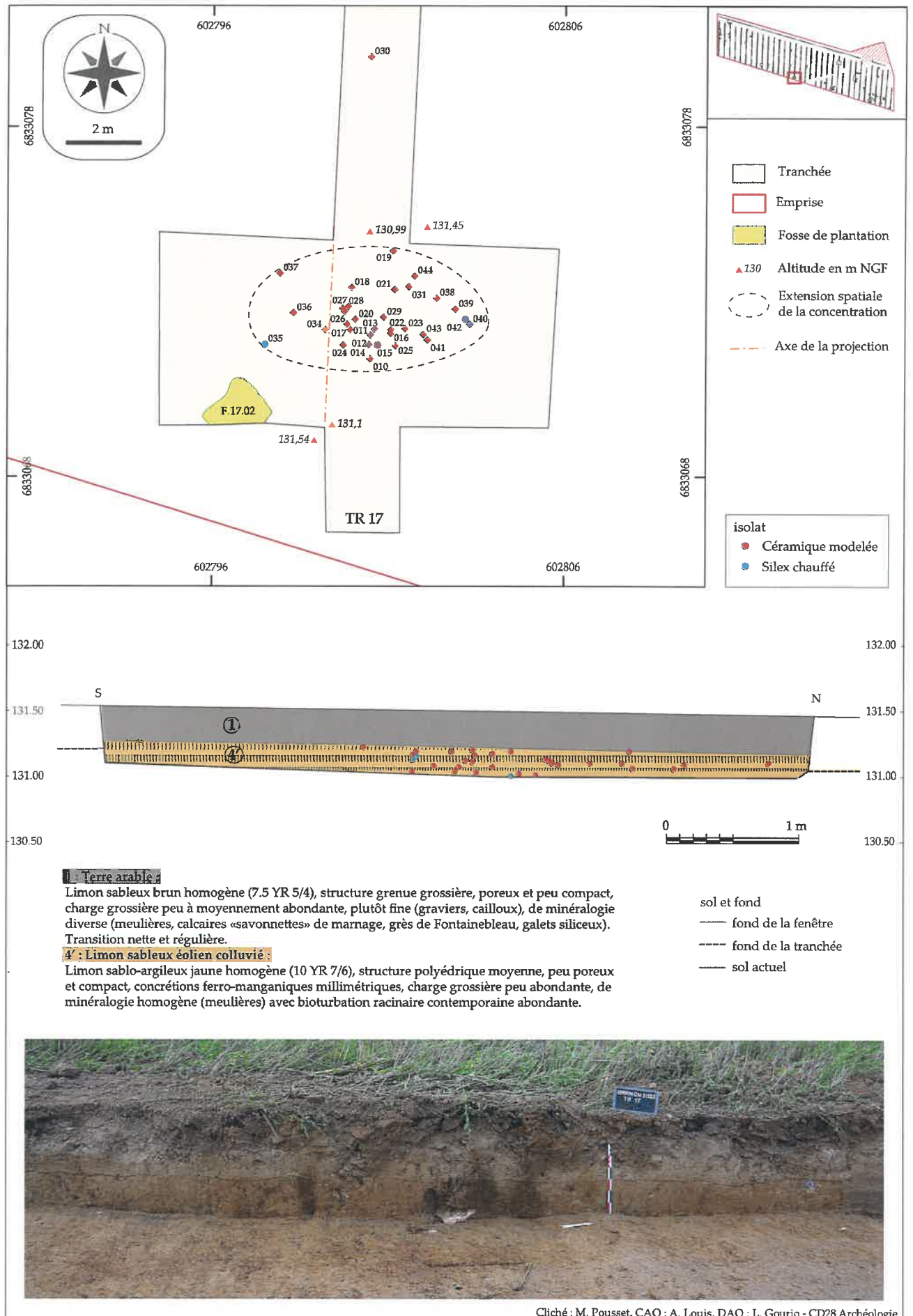


Figure 72 : Plan de répartition spatiale catégorisé et projection altimétrique des isolats de mobilier de la concentration en tranchée 17.

Située dans une zone fortement impactée par l'érosion, la bioturbation et les labours récents, la concentration de mobilier protohistorique est possiblement le vestige d'une structure archéologique fossoyée non conservée et dont seul le mobilier nous est parvenu. L'état de surface des tessons de céramique et l'importante bioturbation du niveau pédo-sédimentaire qui les contient traduisent bien un contexte de découverte mal conservé. Pourtant, leur homogénéité, leur fragmentation et leur dispersion spatiale limitée vont dans le sens de la présence d'une fosse, sans doute endommagée par les labours récents.

3.2.3.1.2. Le fossé F.16.03

F.16.03 est localisé à l'extrémité sud de la tranchée 16 et a été observé sur 11 m de long, selon un axe nord-ouest/sud-est. Il se poursuit vraisemblablement hors emprise vers le sud. Sondé mécaniquement, son creusement de 0,75 m de largeur présente en coupe un profil en V asymétrique, plus évasé vers l'ouest et

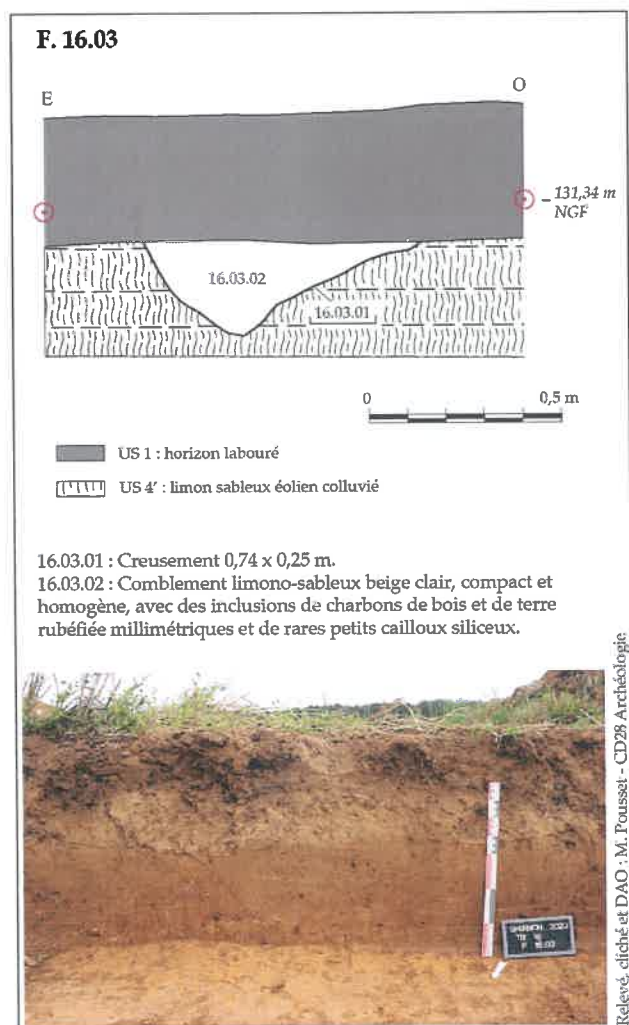


Figure 75 : Le fossé F.16.03.

plus abrupt à l'est (Figure 75). Il s'ouvre à 131,34 m NGF, directement sous le niveau de terre arable, et entaille les limons de plateau (US.4). Il est conservé sur 0,25 m d'épaisseur. Son unique comblement est un limon sableux brun clair homogène avec quelques inclusions charbonneuses et de terre rubéfiée millimétriques. Deux tessons de céramique modelée de facture protohistorique de très petites dimensions ont été collectés dans le comblement de ce fossé. Bien que ces indices puissent laisser penser à une datation ancienne pour F.16.03, ils pourraient également avoir été remobilisés dans le comblement du fossé depuis la concentration de mobilier toute proche en tranchée 17. Ce constat oblige donc à la prudence dans la datation du fossé.

3.2.3.1.3. Les faits de la tranchée 14

La tranchée 14 a livré deux anomalies dont une seule

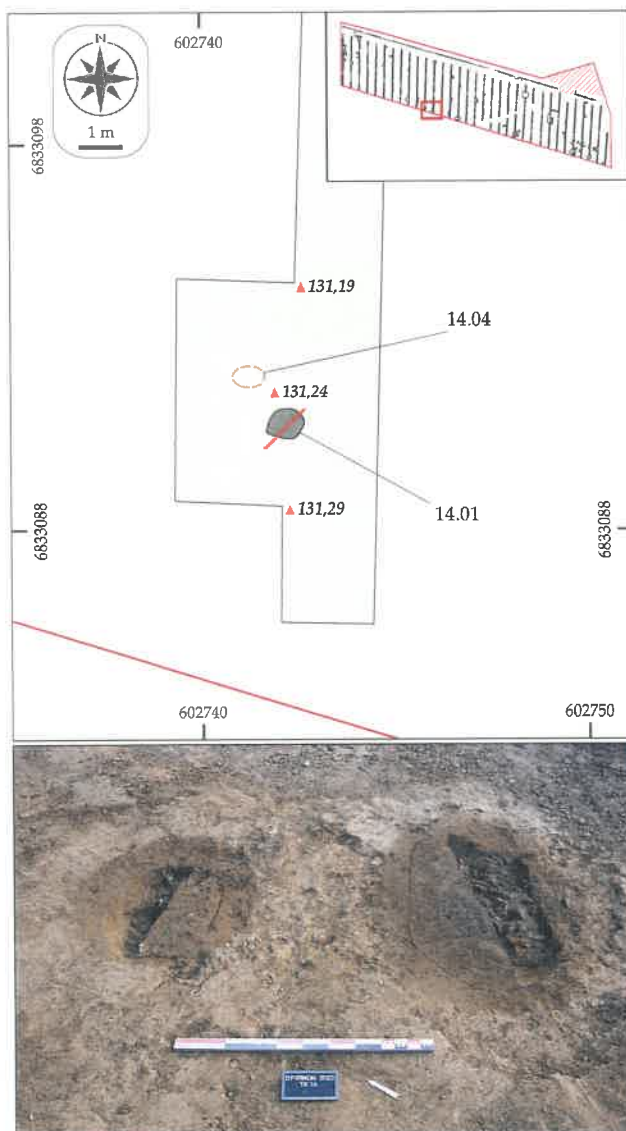


Figure 76 : Plan et vue des fosses mises au jour dans la tranchée 14 (DAO : L. Gourio, cliché : M. Pousset).

est formellement attestée d'origine anthropique. Ces deux faits sont localisés au début de la tranchée et ne sont distants que d'1 m l'un de l'autre (Figure 76). Ils ont été observés grâce à l'ouverture d'une fenêtre de 30 m² et ont fait l'objet d'une fouille manuelle par moitié.

F.14.01 est une petite fosse de plan subcirculaire d'1,04 m de longueur pour 0,80 m de largeur (Figure 77). Elle apparaît à 0,40 m de profondeur, sous le niveau de colluvions récentes US.2, et entaille les limons de plateau. En coupe, la fosse

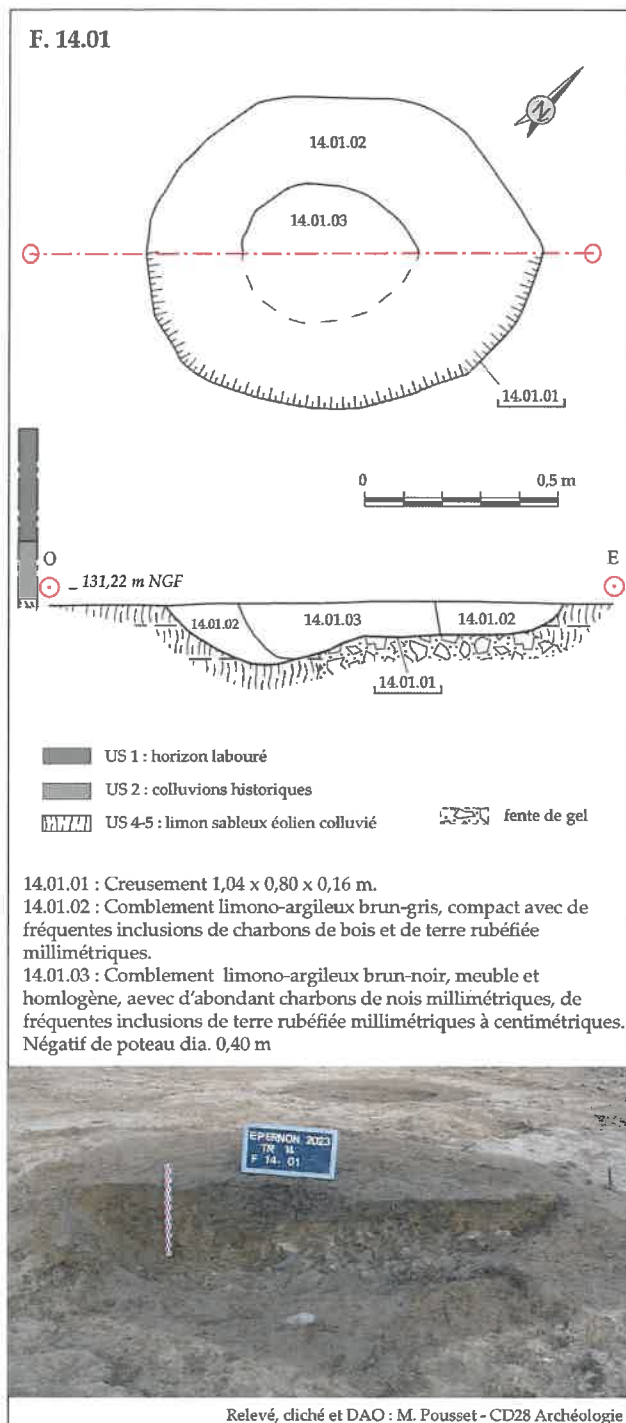


Figure 77 : Plan et coupe de la fosse F.14.01.

présente un creusement de 0,16 m de profondeur au maximum, des parois obliques et un fond irrégulier. La présence de deux unités stratigraphiques dans son comblement est perceptible en plan et se confirme en coupe. En effet, la partie centrale de F.14.01 est un limon argileux brun-noir charbonneux, homogène et contenant des inclusions millimétriques de terre rubéfiée (US 14.01.03). Ce comblement est interprété comme le négatif d'un poteau de bois de 0,40 m de diamètre. Le reste de la fosse est comblée d'un limon brun gris plus compact contenant également quelques charbons et nodules de terre rubéfiée en moindre quantité (US 14.01.02).

À proximité, **F.14.04** a également été testée, mais l'origine de cette anomalie demeure incertaine. Sa fouille a été motivée par la découverte d'un tesson de céramique protohistorique en surface. De plan ovale, elle mesure 0,63 m de long pour 0,52 m de large à l'ouverture (Figure 78). Son profil en coupe est en U irrégulier et atteint 0,15 m de profondeur. Son comblement se distingue peu de l'encaissant limoneux à l'exception de quelques inclusions de charbons millimétriques et d'une texture particulièrement meuble qui pourrait évoquer une bioturbation. Toutefois, la présence d'un élément de mobilier en surface et la proximité du trou de poteau F.14.01 oblige à envisager la possibilité qu'il s'agisse également d'une fosse d'ancrage de poteau bioturbée. Aucun autre aménagement de ce type n'ayant été découvert aux alentours, la présence d'un éventuel bâtiment ne peut donc être affirmée.



Figure 78 : Vue en coupe de l'anomalie F.14.04 (cliché : M. Pousset).

3.2.3.2. Le secteur ouest

À l'extrémité occidentale de l'emprise, un secteur, couvrant une superficie de 700 m² sur les tranchées 3 et 4, présente six faits archéologiques hypothétiquement rattachés à la Protohistoire à la faveur du mobilier céramique qui en provient (Figure 79). Ces artefacts ne sont toutefois pas suffisamment diagnostiques pour préciser davantage la chronologie et proposer un éventuel rattachement à l'une ou l'autre des occupations identifiées sur l'emprise. On note également que quelques tessons protohistoriques ont été retrouvés piégés dans le comblement de la fosse d'extraction F.03.01 toute proche, indiquant bien la proximité d'une occupation de cette période. Implanté en limite d'emprise, ce secteur pourrait se poursuivre vers l'ouest.

3.2.3.2.1. Les fossés parallèles

Au nord de la tranchée 3, l'extrémité d'un ensemble fossoyé a été découvert. Il se compose des deux fossés quasiment parallèles F.03.02 et F.03.04, suivis sur 25 m de long grâce à la réalisation de deux fenêtres, et d'un troisième fossé F.03.03 perpendiculaire qui semble les relier. L'interruption des fossés vers le sud a été observée juste avant la fosse d'extraction F.03.01 et aucune suite n'a été découverte dans la tranchée adjacente. Vers le nord-ouest, ils se poursuivent manifestement hors emprise. Les trois fossés, de gabarit comparable, ont une largeur respective de 0,84, 0,90 et 0,92 m. L'espacement des deux fossés parallèles est plus important au nord (2 m) et s'amointrit au sud (1 m).

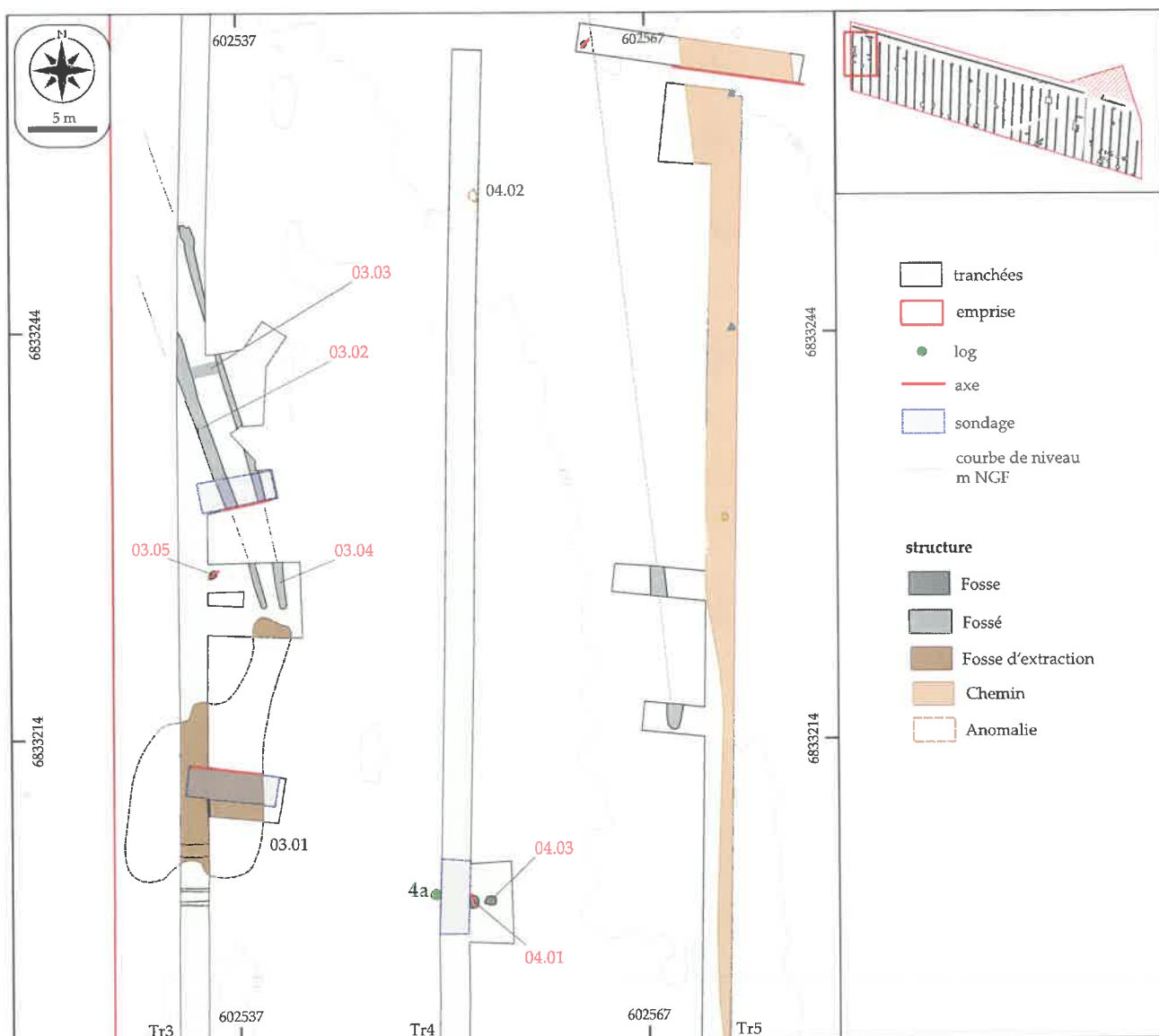


Figure 79 : Plan des vestiges du secteur ouest hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (en rouge) (DAO : L.Gourio).

F.03.02 et F.03.04

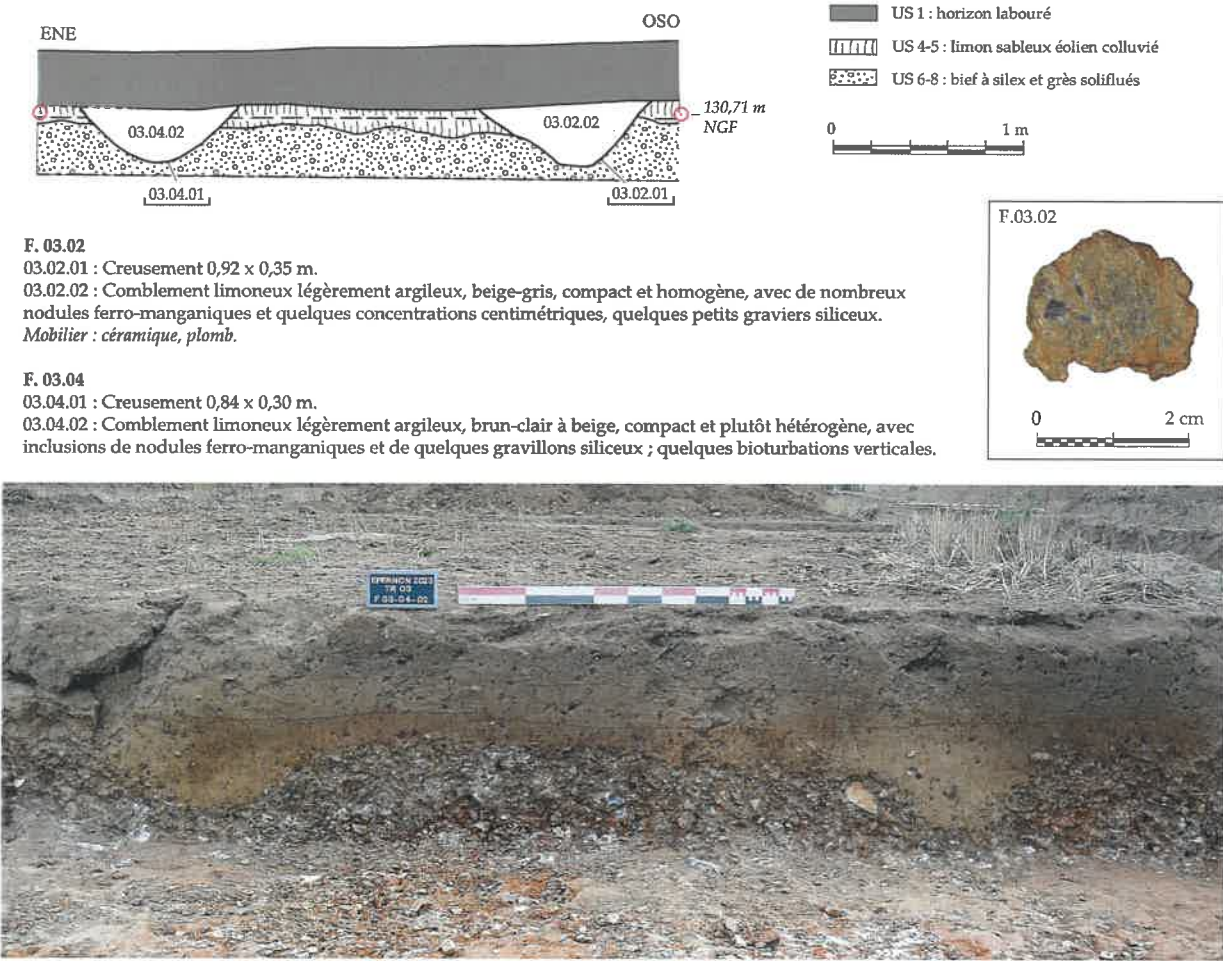


Figure 80 : Les fossés F.03.02 et F.03.04.

La réalisation d'un sondage mécanique a permis d'observer ces deux aménagements linéaires en coupe (Figure 80). Apparus sous l'horizon labouré, les fossés entaillent une faible épaisseur de limon éolien puis le bief à silex. Le creusement du fossé est (F.03.04) est en cuvette régulière à bords évasés conservé sur 0,30 m de profondeur. Le fossé ouest (F.03.02) présente un profil plus anguleux et une profondeur légèrement supérieure de 0,35 m. Leurs comblements, assez uniformes mais sujets aux variations d'humidité, sont constitués de limon peu argileux brun-gris moyen à clair avec des inclusions d'oxydes ferro-manganiques et de graviers siliceux. Le fossé F.03.02 a livré un petit lot de mobilier, en surface et surtout en fond de comblement, constitué de neuf tessons de poterie modelée très fragmentés (cf : annexe 7). Bien que d'après l'aspect des pâtes, ils appartiennent à des individus différents, ils sont tous rattachables à la Protohistoire au sens large. Un petit fragment de plomb non identifiable était également présent dans cette unité stratigraphique (US 03.02.02)

(Figure 79). A l'instar d'autres tronçons de fossés découverts sur l'emprise, la collecte de mobilier protohistorique dans le comblement ne doit pas être considérée comme un indice de datation indéniable de la structure. Toutefois, la quantité non négligeable de tessons, leur position sur le fond du comblement et l'absence d'élément diachronique, plaide en faveur d'une datation ancienne pour ces fossés.

Pour autant, la fonction de cet aménagement fossoyé, dont nous n'avons pu documenter que l'extrémité dans le cadre de cette opération, reste énigmatique (aménagement agricole, axe de circulation, parcellaire... ?). Il ne semble pas avoir de lien avec le chemin moderne de la tranchée 5 duquel il n'est pas parallèle ni avec la fosse d'extraction F.03.01.

3.2.3.2.2. Les petites fosses

Trois structures de petites dimensions ont été découvertes sur ce secteur, à proximité des fossés de la tranchée 3. L'une a été découverte dans la même

fenêtre tandis que les deux autres sont localisées à 27 m au sud-est de l'interruption des fossés dans la tranchée 4. Leur lien, fonctionnel ou chronologique, avec les fossés n'est pas attesté et n'est peut-être que spatial. Par ailleurs, ces trois faits archéologiques, dont deux ont été testés, n'ont pas livré d'indice permettant leur datation.

F.03.05 se présente comme une anomalie subcirculaire très charbonneuse apparue sous l'horizon labouré à 0,30 m de profondeur (Figure 81). En plan, son creusement mesure 0,64 m de long sur 0,58 m de large. Son profil est en cuvette régulière et entaille une fine épaisseur de limon éolien puis le bief à silex sur 0,20 m d'épaisseur. Son unique comblement (US 03.05.02) est un limon argileux brun

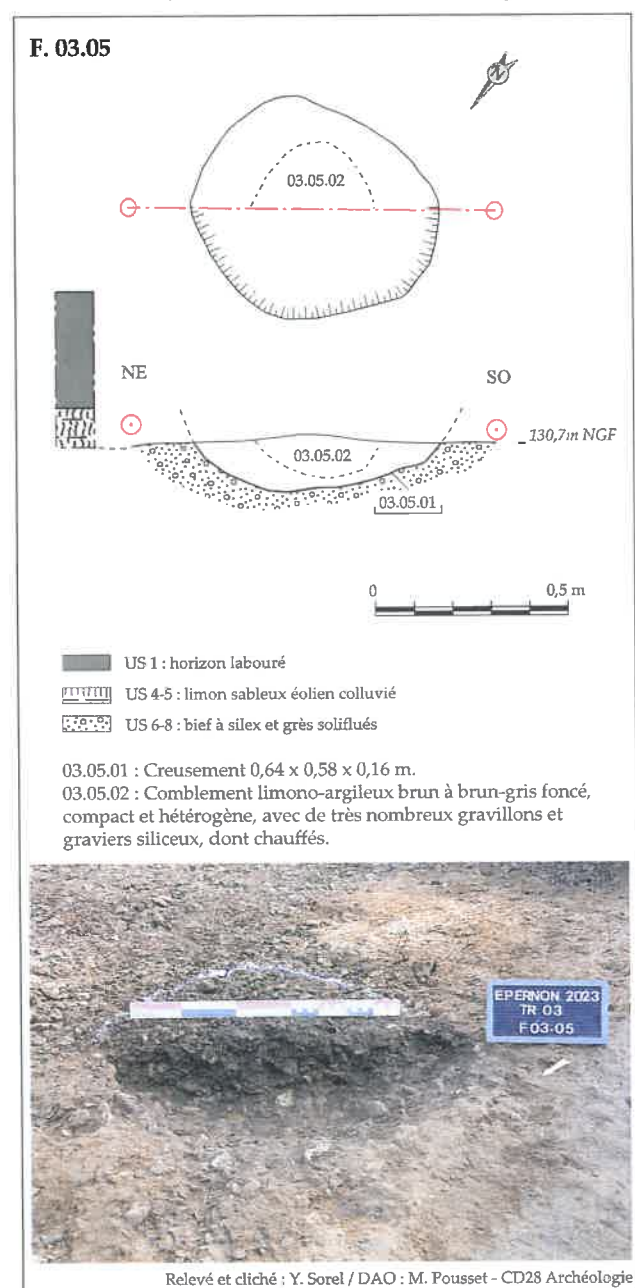


Figure 81 : Plan et coupe du fait F.03.05.

noir très chargé en graviers et cailloux siliceux parfois chauffés. La nature du sédiment et des inclusions qui comblent cette structure témoignent d'une chauffe. L'absence de parois rubéfiées ne permet cependant pas d'interpréter F.03.05 comme une structure de combustion.

La petite fosse **F.04.01** a été mise au jour dans la tranchée 4, à l'emplacement du log 4A. L'ouverture d'une fenêtre a permis de la documenter entièrement, et a révélé la présence de **F.04.03** localisée à moins d'1 m à l'est. Ces deux faits s'ouvrent sous l'horizon labouré et s'implantent dans un substrat limoneux, à 0,30 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Leurs dimensions et leur comblement sont similaires

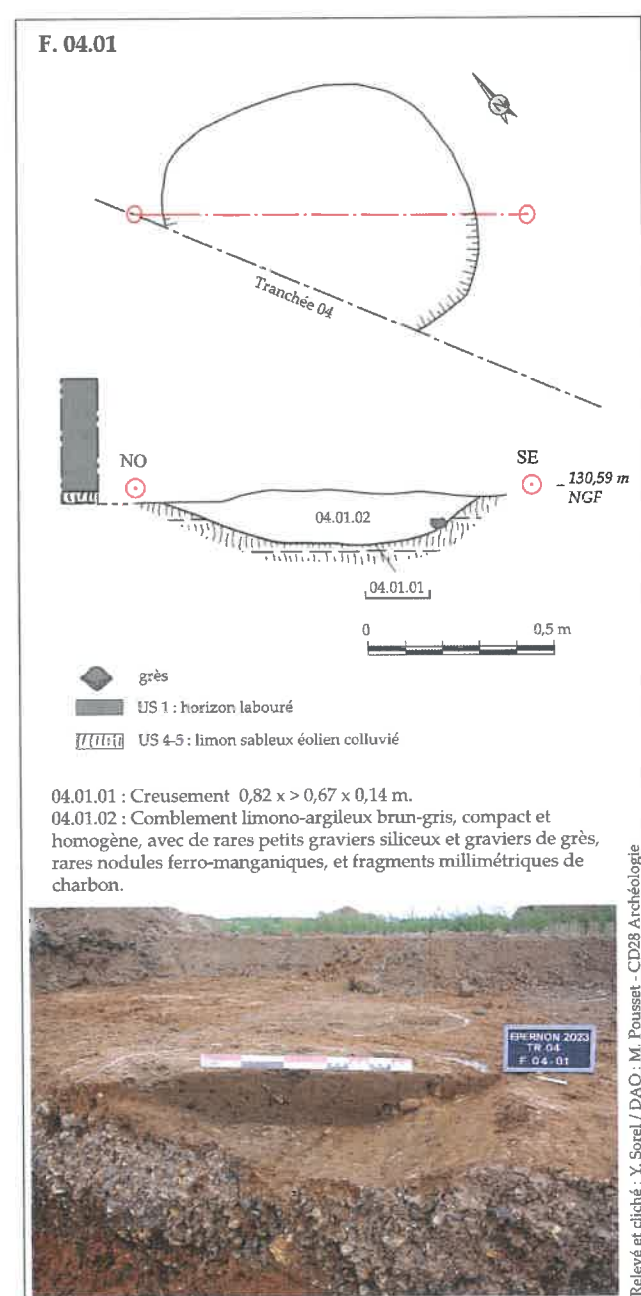


Figure 82 : Plan et coupe du fait F.04.01.

en plan. Fouillée manuellement sur une moitié, la fosse F.04.01 présente une forme subcirculaire d'environ 0,80 m de diamètre (Figure 82). Son creusement en cuvette régulière est conservé sur 0,14 m d'épaisseur et s'arrête sur le niveau d'apparition du bief à silex sans l'entailler. Elle est comblée d'un limon argileux brun-gris homogène avec quelques inclusions de grès centimétriques, de charbons millimétriques et d'oxydes ferro-manganiques.

3.3. Les faits caractérisés mais non datés

Plusieurs faits mis au jour lors de l'opération ont pu être caractérisés, même hypothétiquement, par leur morphologie et/ou leur comblement, mais n'ont pas livré d'indices permettant de les dater avec fiabilité. Seul un calage chronologique très large, ponctuellement obtenu par relations stratigraphiques, a parfois pu être avancé. Ainsi, à l'exception d'une structure de combustion qui pourrait être ancienne d'après son niveau d'apparition, les faits présentés dans ce chapitre sont d'époque historique mais antérieurs au XIX^{ème} siècle.

3.3.1. Une structure de combustion isolée

Le fait F.01.01 a été découvert au centre de la tranchée 1. Malgré des limites en plan floues, notamment dues à la présence d'un terrier de petit fouisseur ayant perturbé ses bords nord et est, son comblement légèrement rubéfié a permis de le repérer immédiatement sous le niveau de colluvions récentes (US.2), à 128,9 m NGF (Figure 83). Il s'agit d'une fosse dont le creusement mesure 1,20 m de longueur pour 1 m de largeur. La fouille manuelle de sa moitié ouest a révélé un profil en cuvette à bords asymétriques et un fond globalement plat atteint à 0,20 m de profondeur sous le niveau de décapage. Son comblement se caractérise par la présence d'un niveau rubéfié orangé, légèrement induré, visiblement en place et formant un dôme en partie centrale du creusement (US 01.01.02). Cette rubéfaction reste légère et traduit d'une chauffe de faible intensité et/ou de courte durée mais reste suffisante pour caractériser F.01.01 comme une structure de combustion. Le comblement supérieur et terminal de la fosse (US 01.01.03)

semble lié à l'abandon de la structure et correspond à un limon argileux brun clair meuble contenant de rares charbons de bois millimétriques et nodules de terre rubéfiée. L'absence de niveau charbonneux ou cendreux dans le comblement pourrait indiquer une vidange de la fosse à l'issue de la combustion et avant son comblement définitif. La datation de ce fait n'a pas pu être établie en l'absence de tout mobilier. Cependant, une datation relative large peut être avancée, considérant le niveau d'apparition du creusement sous l'US.2. Cette relation avec le niveau récent de colluvions qui vient recouvrir F.01.01 suggère que la structure est antérieure au Moyen-Âge.

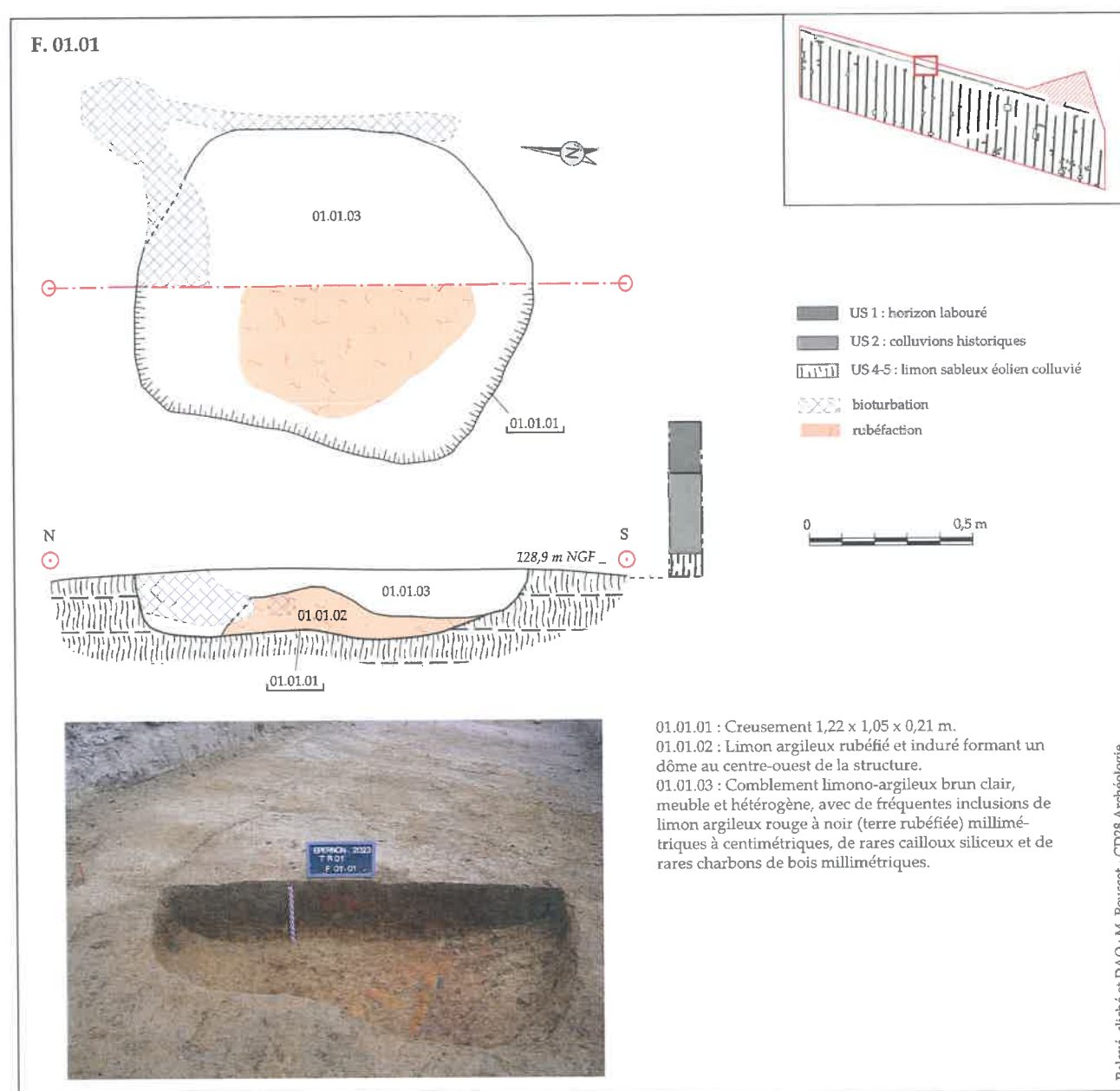


Figure 83 : La structure de combustion isolée F.01.01.

3.3.2. Un vaste réseau fossoyé non daté

3.3.2.1. Un long fossé en L (EA = 9989)

Suivi de la tranchée 16 à la tranchée 33, un long fossé traverse l'emprise sur un peu plus de 300 m de longueur (Figure 84). Visible en photographie satellitaire, cet aménagement linéaire préalablement connu est identifié par le numéro d'EA 9989 (cf : chap.1.4.8.3., figures 13 et 22). Sur le cliché, ce fossé se présente en deux tronçons nettement visibles : nord-ouest/sud-est, puis après une bifurcation à 90°, nord-est/sud-ouest.

Dix numéros de fait lui ont été attribués, fonction des tranchées où il a été observé : **F.16.05 ; F.17.03 ; F.18.02 ; F.19.01 ; F.20.01 ; F.22.01 ; F.25.01 ; F.27.03 ; F.32.02 et F.33.02.** Dans les tranchées 16 à 27, son orientation est nord-ouest/sud-est et son tracé n'est pas parfaitement linéaire mais présente une légère courbure pour s'axer davantage vers le nord entre les tranchées 16 et 17. Son angle à 115° a été observé en tranchée 27, à partir duquel son orientation devient sud-ouest/nord-est. Ce second tronçon de 95 m, invisible sur la photographie satellitaire, est suivi jusqu'à la tranchée 33, puis le fossé « disparaît » dans les colluvions du talweg oriental. La lecture de ce tronçon du fossé est perturbée par la dépression remblayée F.30.01 dans les tranchées 29 et 30, puis par le chemin F.33.04, qui semblent tout deux l'avoir recoupé. La non-observation du fossé dans les tranchées 29 et 30 a motivé la réalisation d'une petite tranchée intermédiaire de 5 m de longueur entre les tranchées 27 et 29 afin de confirmer la poursuite du fossé, ici identifié F.27.03, et de le relier avec davantage de fiabilité à F.32.02 puis F.33.02.

Il est intéressant de noter qu'alors que le fossé EA 9989 avait été observé en cliché satellite avec un changement d'orientation à angle droit vers le sud-ouest, son angle, clairement observé dans la tranchée 27, le fait en réalité bifurquer vers le nord-est, soit à l'opposé de ce qui était attendu. On constate toutefois qu'un fossé orienté vers le sud-ouest est bien présent peu avant l'angle de F.27.03. Ce fait, identifié F.27.04, a été observé sur une dizaine de mètres de longueur grâce à l'élargissement de la tranchée 27. Il se raccorde en effet à F.27.03 selon un angle quasi

droit (94°) et se poursuit hors emprise. La localisation de ce fossé en limite d'emprise et la présence d'autres fossés, et de fenêtres, immédiatement au sud n'ont pas permis de sonder F.27.04. Bien qu'il n'ait pu être observé davantage dans le cadre de la présente opération, on peut estimer la longueur de ce fossé à un minimum de 135 m d'après le cliché satellite.

Trois sondages mécaniques ont été effectués dans le fossé afin de documenter son profil en coupe, dans les tranchées 16, 19 et 33 (Figure 85). Le creusement du fossé mesure 1 m de largeur au maximum et 0,67 m de large à son extrémité orientale. Il s'ouvre sous le niveau de colluvions récentes (US.2) ou, lorsque ces dernières sont absentes, directement sous la terre végétale (TR 19). En coupe, son profil est en « V » plus ou moins régulier avec une profondeur conservée de 0,42 à 0,55 m. Le sondage de la tranchée 19 montre un profil asymétrique, possiblement dû à un recreusement d'entretien du fossé. Le comblement de ce fait semble intervenu en deux temps. Sur le fond, un premier comblement de limon argileux brun-gris contenant des graviers siliceux a été observé. Selon l'encaissant traversé, on note dans le comblement quelques poches sableuses (US 16.05.02) ou des traces de lessivages et d'oxydation (US 19.01.03 et 33.02.02). La partie supérieure du creusement est comblée d'un limon brun plus foncé, plus ou moins argileux, et contenant des oxydes ferro-manganiques (US 16.05.03, 19.01.04 et 33.02.03). Les coupes réalisées dans le tronçon ouest du fossé montrent des comblements plus argileux, tandis que la coupe réalisée en tranchée 33 témoigne de comblements à base de limon fin très lessivé, caractéristique des colluvions du talweg que le fossé traverse sur ce secteur. Les dynamiques de comblements observées pour ce long fossé semblent indiquer un colmatage naturel et progressif.

Un sondage manuel a également été réalisé en tranchée 17, à l'emplacement de son intersection avec le fossé parcellaire F.17.01 (cf : chap. 3.4.3.) pour observer leur relation stratigraphique. Dans les deux coupes réalisées grâce à ce sondage, le fossé F.17.03 est conservé sur une vingtaine de centimètres d'épaisseur depuis le niveau de décapage (Figure 85). Son creusement à fond plat est comblé d'un limon

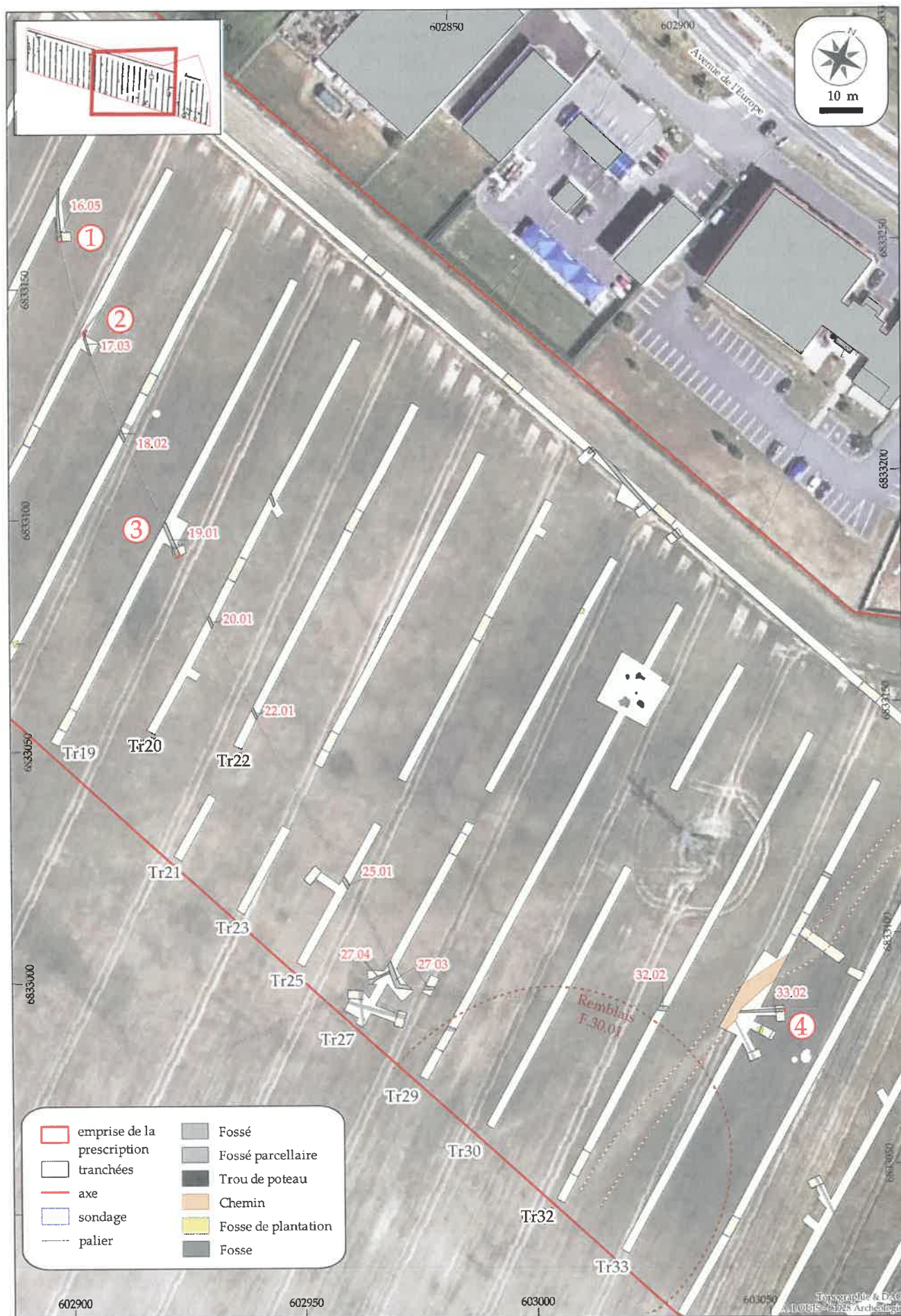


Figure 84 : Plan du long fossé en L géoréférencé sur la photographie satellite (géoportail).

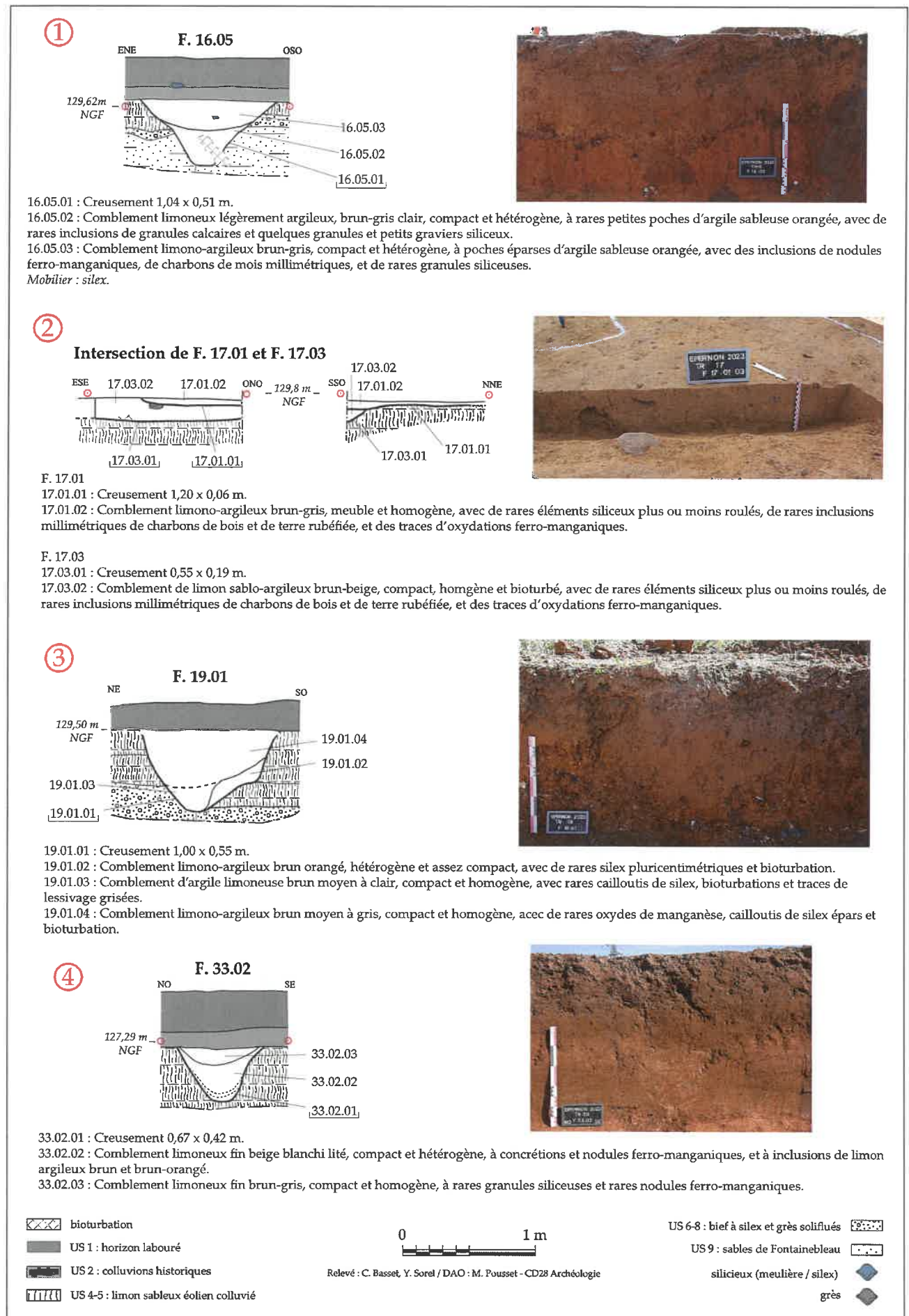


Figure 85 : Coupes des sondages réalisés dans le fossé.

sablo-argileux brun clair homogène contenant de rares charbons de bois millimétriques et des traces d'oxydation ferro-manganiques. Le fossé parcellaire F.17.01, au creusement nettement plus large, n'est conservé que sur quelques centimètres et son comblement, semblable à celui de F.17.03, ne s'en distingue que par une teinte plus grise et l'occurrence plus importante de graviers siliceux roulés. La lecture de la relation stratigraphique des deux fossés s'est donc avérée complexe mais l'observation générale de l'intersection, en plan et en coupe, semble bien indiquer une antériorité de F.17.03 par rapport au parcellaire contemporain.

Malgré la réalisation de plusieurs sondages et la prospection par détecteur de métaux sur toute la longueur décapée du fossé, très peu d'artefacts y ont été découverts. Dans le sondage de la tranchée 16, on note un éclat de silex d'origine locale de grandes dimensions et de forme quadrangulaire. Son débitage est mené par percussion bipolaire sur enclume et il ne présente aucune trace de façonnage ou de retouche permettant de le considérer comme un outil. Son état de surface est relativement bon bien que l'on note un léger voile de dissolution superficielle. La présence de cet élément, non diagnostique, n'est d'aucune aide pour la datation du fossé. Dans la tranchée 19, le fossé a livré un très petit fragment de tuile de pays daté largement entre le XIII^{ème} et le XIX^{ème} siècle (cf : annexe 9). Par ailleurs, récoltés en partie supérieure du comblement, ces artefacts pourraient se trouver en position résiduelle. Ainsi, l'attribution chronologique de ce vaste aménagement reste énigmatique. Seules quelques indications de chronologie relatives sont disponibles et attestent de l'antériorité du fossé par rapport au parcellaire, au chemin F.33.04 et aux niveaux de remblais de la tranchée 30 estimés à la période contemporaine. Son absence sur toutes les cartes anciennes corrobore ces observations de terrain et confirme un *terminus ante quem* à la période moderne pour ce fossé. La présence du fragment de TCA en comblement sommital suggère tout de même que le fossé n'est pas antérieur au Bas Moyen-Âge.

3.3.2.2. Les fossés F.27.01 et F.27.02

Outre l'angle du fossé en L F.27.03, l'extrémité sud de la tranchée 27 a également livré plusieurs tronçons de fossés différents, tous d'orientation différentes (Figure 86). Ainsi, les faits F.27.01 et F.27.02 se croisent selon un angle de 110°, bien que leur relation stratigraphique n'ait pas pu être établie³. Aucun de ces deux fossés n'est visible sur la vue satellitaire et l'absence de mobilier ne permet pas d'en proposer une datation (Figure 87).



Figure 86 : Vue vers le nord de l'ensemble de fossés en début de tranchée 27 (cliché : L. Gourio).

Le fossé **F.27.01**, observé sur 9 m de long, présente une orientation nord-ouest/sud-est. Il se poursuit hors emprise vers le sud et n'est pas retrouvé plus au nord dans les tranchées adjacentes. En plan, son tracé de 0,85 m de largeur présente une excroissance semi-circulaire sur son bord oriental (Figures 87 et 88). Elle pourrait correspondre à un aménagement de type ancrage de poteau accolé ou à un simple élargissement



Figure 88 : Le fossé F.27.01 (cliché : Y. Sorel).

3 La relation entre deux fossés non datés n'a pas été jugée comme une information pertinente à obtenir dans le cadre d'un diagnostic.

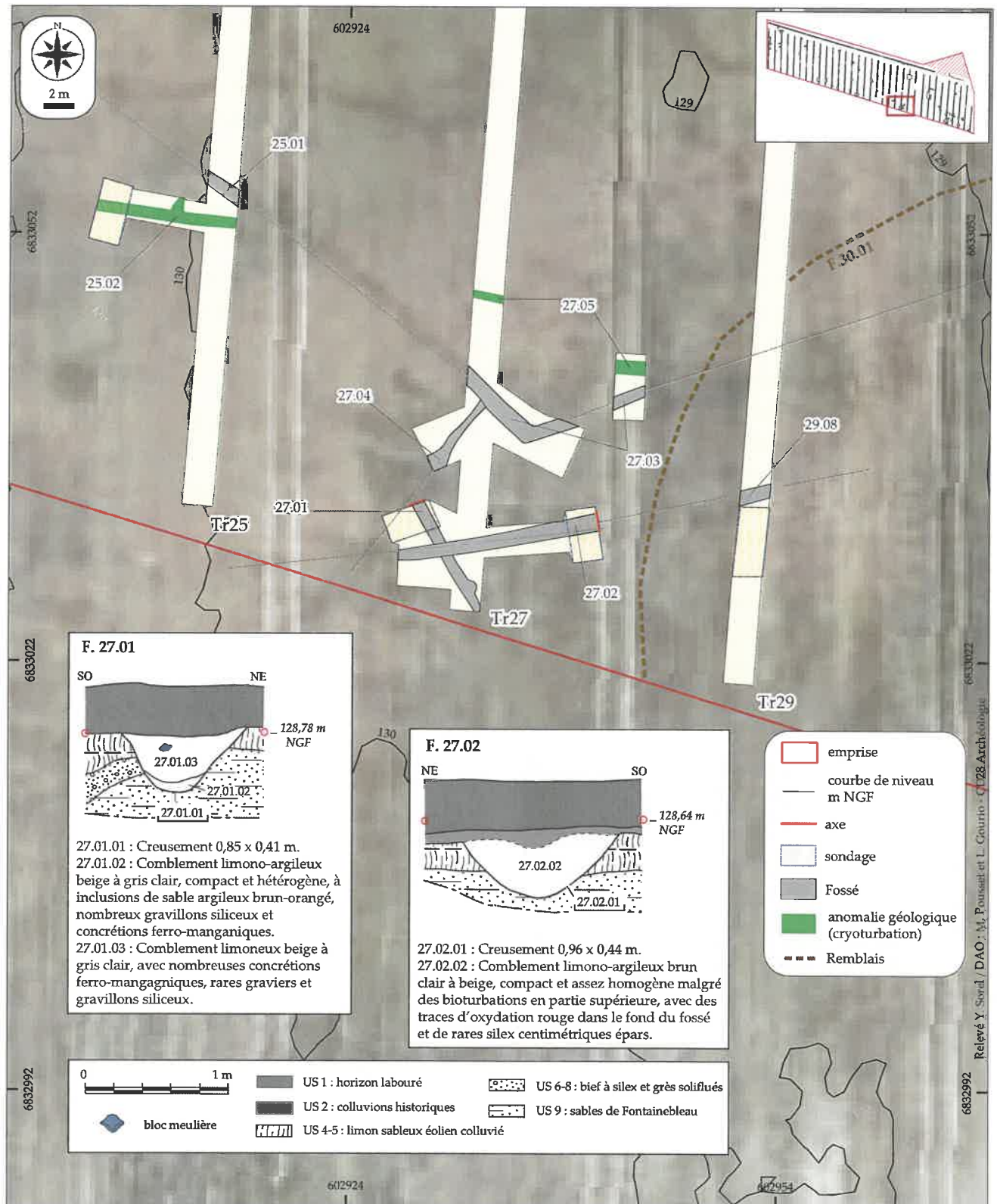


Figure 87 : Plan et coupe des fossés F.27.01 et F.27.02 géoréférencés sur la photographie satellite (géoportail).

ponctuel du fossé. Le sondage mécanique entrepris dans F.27.01 a permis d'observer son profil en coupe, qui s'ouvre sous l'horizon labouré à 128,78 m NGF. Le creusement en U évasé entaille les niveaux de limon de plateau puis de sables de Fontainebleau pour atteindre une profondeur maximale de 0,41 m. Le fond du fossé est comblé sur 8 cm d'un premier niveau limono-argileux brun-gris très clair contenant

de nombreux graviers siliceux et oxydes ferro-manganiques. Le reste du creusement présente un comblement de teinte et de texture semblables mais beaucoup moins chargé en graviers siliceux.

F.27.02 est orienté OSO/ENE et a été suivi sur 14 m de longueur grâce aux fenêtres de la tranchée 27. Dans la tranchée adjacente 29, il a également été

observé en plan grâce à la réalisation du log 29A, malgré la présence des niveaux de remblais de la dépression F.30.01. La longueur totale observée du fossé est donc de 26 m linéaires mais ce dernier se poursuit certainement hors emprise vers l'ouest. Régulier et plus massif que F.27.01, ce fossé présente un creusement de près d'1 m de large, apparu sous un fin niveau colluvié récent, à 0,35 m de profondeur (Figures 87 et 89). Toutefois, la distinction du comblement sommital du fossé et des colluvions est délicate. Le profil du creusement est régulier, en V évasé, et atteint une profondeur maximale de 0,45 m. Le comblement du fossé est un limon argilo-sableux brun clair homogène contenant quelques graviers siliceux. On note que des traces d'oxydation sont plus présentes sur le fond, indiquant probablement une stagnation d'eau. L'observation de F.27.02 dans la tranchée 29 (= F.29.08) puis sa disparition dans les tranchées suivantes indique peut-être un lien entre ce fossé et la dépression F.30.01. Il serait alors possible d'envisager une fonction de drainage avec le fossé se raccordant à la dépression.



Figure 89 : Le fossé F.27.02 (cliché : M. Pousset).

3.3.2.3. Le fossé F.33.01/ F.35.02

Le fossé F.33.01, mis au jour au centre de la tranchée 33, présente une orientation nord-ouest/sud-est et a été également observé en tranchée 35 où il a été identifié F.35.02, pour une longueur totale de 55 m (Figure 90). Il n'a étonnamment pas été repéré en tranchée 34. Bien qu'on ne puisse exclure la possibilité qu'il s'interrompe, les difficultés de lecture des sédiments colluviés dans cette tranchée, dus à la présence du talweg, sont plus vraisemblablement en cause. Sur la portion documentée, le creusement du fossé est

parfaitement linéaire et présente une largeur variant de 0,60 à 0,90 m. Au nord-ouest, en tranchée 33, le fossé est recoupé par le chemin contemporain F.33.04, masquant de ce fait son intersection avec le long fossé en L F.33.02. Au sud-est, il s'interrompt avant de pouvoir rencontrer le fossé d'enclos laténien F.36.03 puisqu'il n'apparaît plus dans la tranchée 36. Présent mais difficile à voir sur le cliché satellitaire dans cette zone d'accumulation sédimentaire, il ne semble pas se poursuivre au-delà de ces observations de terrain, sauf à considérer qu'il bifurquerait brutalement en direction du nord-est juste avant la tranchée 36.

Le fossé a été sondé mécaniquement à deux reprises, dans chacune des tranchées où il a été observé (Figure 90). Il s'ouvre sous l'horizon labouré, à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Son profil diffère entre les deux coupes malgré une profondeur conservée globalement identique (0,30 à 0,36 m). Dans la tranchée 33, le creusement, plus large, est en cuvette évasée. Il est comblé en deux temps. Une couche de limon blanchâtre compact à oxydes ferromanganiques comble le fond du fossé sur 0,12 m d'épaisseur (US 33.01.02). Cette US est recouverte d'un niveau limono-argileux brun homogène contenant toujours des traces d'oxydation parfois concentrées en poches, ainsi que de rares graviers siliceux (US 33.01.03). Dans le sondage de la tranchée 35, le profil du fossé est plus étroit et légèrement plus profond, avec une morphologie en V. Cette différence de morphologie est possiblement due au changement de substrat traversé. Le comblement reste toutefois semblable avec une US principale constituée de limon brun-gris clair homogène (US 35.02.02) et de petits graviers siliceux plus nombreux sur le fond de la structure.

Seul élément mobilier associé, un fragment de faune a été collecté dans F.33.01. Étudié par M. Pousset, il s'agit d'un fragment de fémur de bœuf, scié transversalement en son milieu, par un geste unilatéral associé à une fracturation par flexion (cf : annexe 11). Le sciage est déjà bien attesté à l'âge du Fer dans un objectif de récupération de matière première pour le travail de l'os. Toutefois, à l'âge du Fer, les techniques de sciages sont plutôt pluridirectionnelles (Minni 2008) et le sciage au milieu de la diaphyse

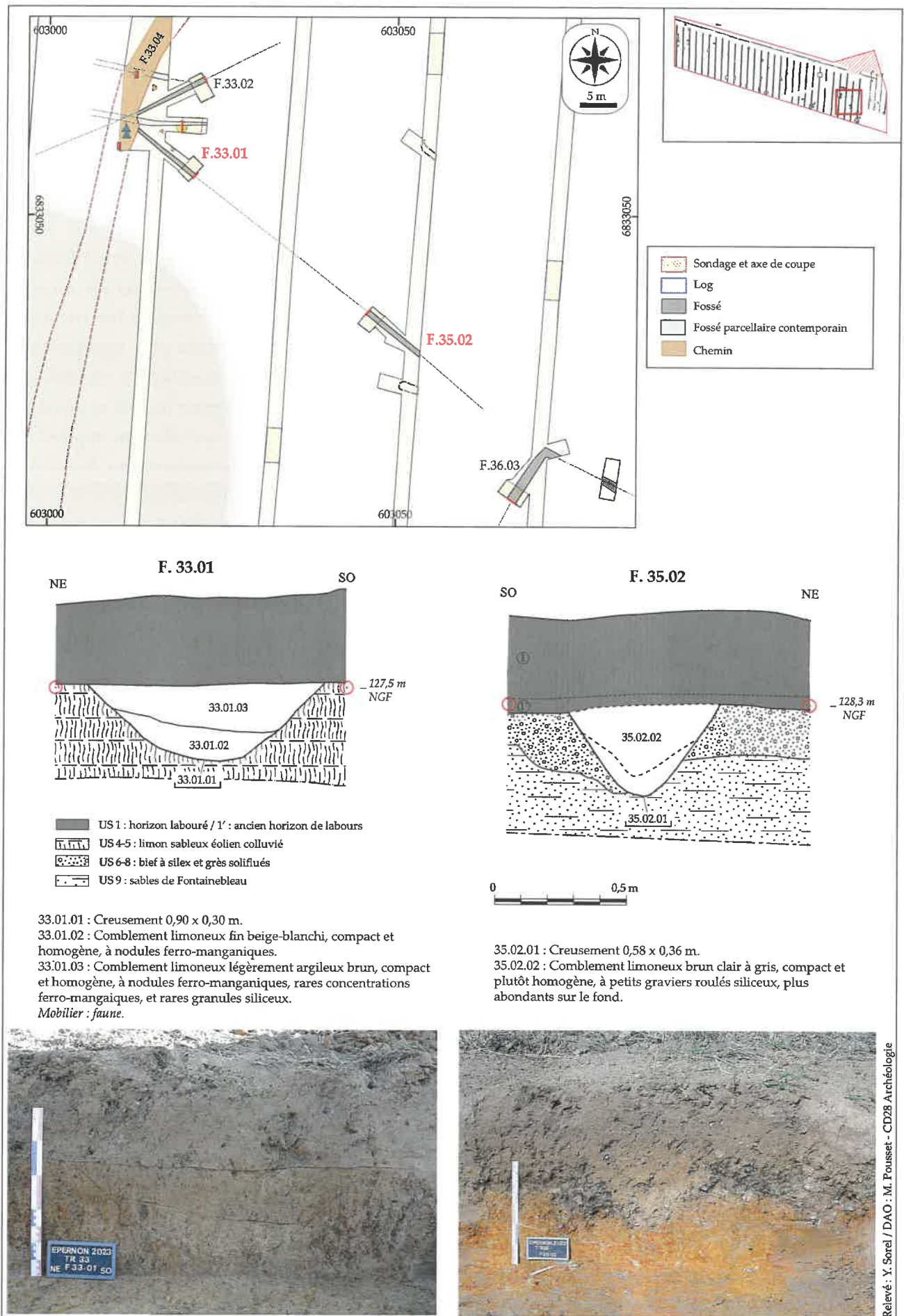


Figure 90 : Plan et coupes du fossé F.33.01 / F.35.02.

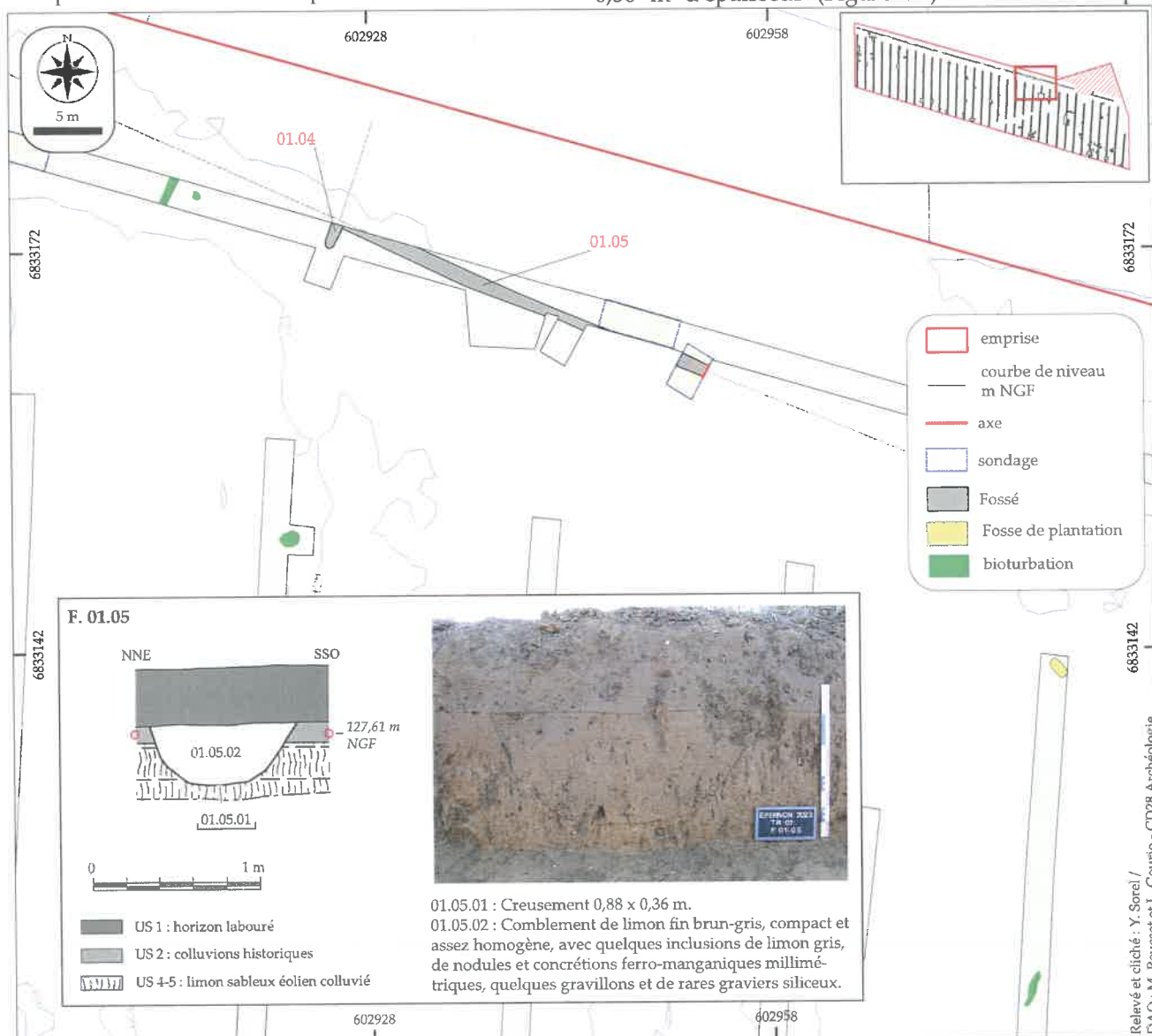
semble étonnant dans un soucis de récupération de matière première. Par ailleurs, l'état de conservation de cet élément est très différent de celui des restes issus de contextes clairement attribués à la Protohistoire. Il semble plus dense, présente peu de fracturation post-dépositionnelle, ses surfaces osseuses sont lisibles : il présente un bien meilleur état de conservation qu'il est tentant de lier à un contexte d'enfouissement plus récent. Ces différents facteurs conjugués évoquent donc plutôt un os à moelle d'époque contemporaine. En effet, l'« emploi de [la scie] lors du traitement des carcasses n'apparaît pas, chez les bouchers franciliens, avant le XVIII^e siècle » (Frère *et al.* 2019 : 16).

3.3.2.4. Les fossés F.01.04 et F.01.05

Les fossés F.01.04 et F.01.05 sont localisés dans la tranchée 1 à proximité de la limite nord de l'emprise. F.01.04 est très peu documenté car ce

dernier, perpendiculaire à la tranchée 1, s'interrompt rapidement et s'implante donc majoritairement hors emprise, selon un axe nord-sud. Son interruption a été observée grâce à l'ouverture d'une petite fenêtre mais la limite d'emprise toute proche n'a pas permis de le sonder. Sa largeur est estimée à 0,90 m mais sa longueur, sa profondeur, de même que sa datation, sont inconnues.

Accolé perpendiculairement à lui, le fossé F.01.05 a été observé sur 30 m de longueur et présente un axe ONO-ESE. Particulièrement difficile à lire en plan, trois fenêtres ont été nécessaires pour appréhender son orientation et le sonder correctement. Le sondage mécanique révèle un creusement de 0,88 m de large et un profil en cuvette à fond plat qui apparaît à 0,35 m de profondeur, directement sous le niveau de terre arable, et entaille l'encaissant limoneux sur 0,36 m d'épaisseur (Figure 91). Le fossé recoupe



les niveaux de colluvions historiques, indiquant nécessairement une datation très récente pour ce fait. Son unique comblement se compose de limon brun-gris homogène avec quelques graviers siliceux et oxydes ferro-manganiques (US 01.05.02). Il n'a pas livré de mobilier.

3.3.2.5. Conclusion sur le réseau fossoyé

L'interprétation de ce réseau fossoyé n'est pas formellement établie mais, considérant sa grande longueur et sa géométrie, il est probable qu'un besoin de délimitation spatiale ait motivé son aménagement, sans exclure une fonction simultanée de drainage. L'observation des clichés satellitaires montre que d'autres fossés de grande longueur, dans la continuité de ces découvertes, sont présents au sud de l'emprise.

La multitude d'orientations observées ne plaide pas en faveur d'aménagements synchrones mais plutôt de traces de divers réaménagements des parcelles au fil du temps. Toutefois, la plupart des fossés testés à « La Pièce Sainte-Anne » semblent plutôt indiquer une datation récente, postérieure au Moyen-Âge. Aucun de ces fossés n'étant figuré sur les cartes et cadastres anciens, ils ne sont manifestement plus en fonction au cours du XIX^{ème} siècle. La mise au jour de fosses de plantation modernes à contemporaines implantées selon un axe cohérent avec certains de ces fossés, notamment le plus long, suggère un lien possible entre ces aménagements (cf : chap. 3.5.2.).

3.3.3. Une grande dépression remblayée

Le décapage des tranchées 29 à 34 a mis au jour, à leur extrémité sud, une vaste dépression, numérotée F.30.01, qui occupe une surface observée de 3200 m² pour une largeur d'environ 90 m et se poursuit vers le sud hors emprise (Figure 33). Son extension maximale vers le nord a été relevée dans les tranchées 32 et 33, dont elle occupe les 40 à 45 premiers mètres linéaires. Les tranchées 29 et 34 correspondent aux extrémités de cette dépression où elle n'apparaît plus que sur les 10 à 20 premiers mètres. Les limites en plan de cette grande dépression ne sont pas clairement marquées car aucun creusement n'a été formellement observé et que la remontée du substrat est très progressive en fond de tranchée. Sa profondeur maximale est d'1,20 m dans les tranchées 32 et 33, à l'emplacement

des logs qui ont été multipliés dans ce secteur. Un transect matérialisant la dépression est disponible dans l'étude géomorphologique (cf : chap 2.2.3. et figure 29). En l'absence de limites franches, ce sont essentiellement les unités stratigraphiques qui comblent cette dépression qui permettent de supposer une origine anthropique pour ce fait. Leur description précise, disponible dans l'étude géomorphologique, montre qu'il s'agit d'une succession de couches de limon sableux fin lessivé gris à beige clair contenant de nombreux graviers, cailloux et petits blocs siliceux, plus ou moins abondants selon les strates. Ces niveaux de comblements sont interprétés comme des remblais. Très peu de mobilier provient de cette dépression malgré sa grande extension spatiale. On note un tesson de céramique tournée daté de la toute fin de La Tène mis au jour à 0,90 m de profondeur dans la tranchée 32 (iso 45) et quelques éléments en fer dans les niveaux supérieurs. Pour la plupart non identifiables (fragments de clous ?), l'un d'entre eux est une tige courbe pouvant correspondre à une anse de chaudron (iso 58, Figure 92, cf : annexes 8 et 12).

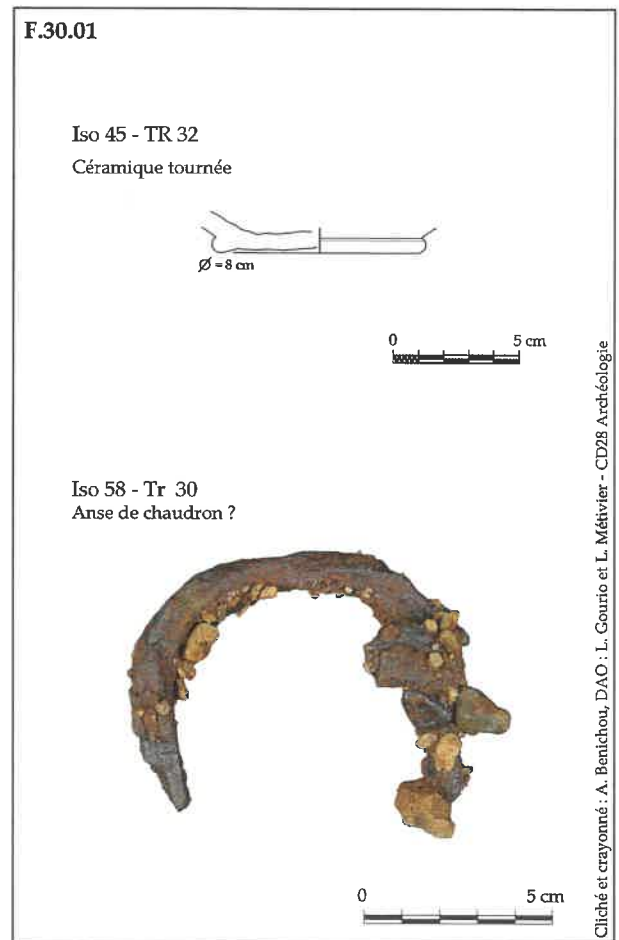


Figure 92 : Mobilier céramique et métallique issu des niveaux de remblais de la dépression F.30.01.

L'interprétation de cette vaste dépression reste délicate. Ses dimensions très importantes et l'absence de creusement nettement visible rendent peu probable le fait qu'il s'agisse d'une fosse. Toutefois une origine naturelle/géologique semble pouvoir être exclue, tout du moins pour ses niveaux de comblements qui présentent les caractéristiques de remblais anthropiques. L'emplacement de la dépression F.30.01, au cœur du talweg, pourrait suggérer une fonction de drainage. Il pourrait ainsi s'agir d'une dépression naturelle, peut-être entretenue et/ou recreusée, ayant pour intérêt de retenir l'eau. Ce secteur, en bas de versant, est en effet sujet aux inondations en période hivernale (communication orale de l'exploitant du terrain). Cet argument se trouve renforcé par la présence du fossé F.27.02 qui semble en lien avec la dépression. Toutefois, aucun niveau hydromorphe ne lui est associé et cette hypothèse ne peut donc être confirmée. Si la mise en place/l'utilisation de cette dépression n'est pas calée chronologiquement, son remblaiement manifestement récent, pourrait être en lien avec l'aménagement du chemin F.33.04.

3.3.4. Puits et fosses d'extraction

3.3.4.1. Le puits F.14.03

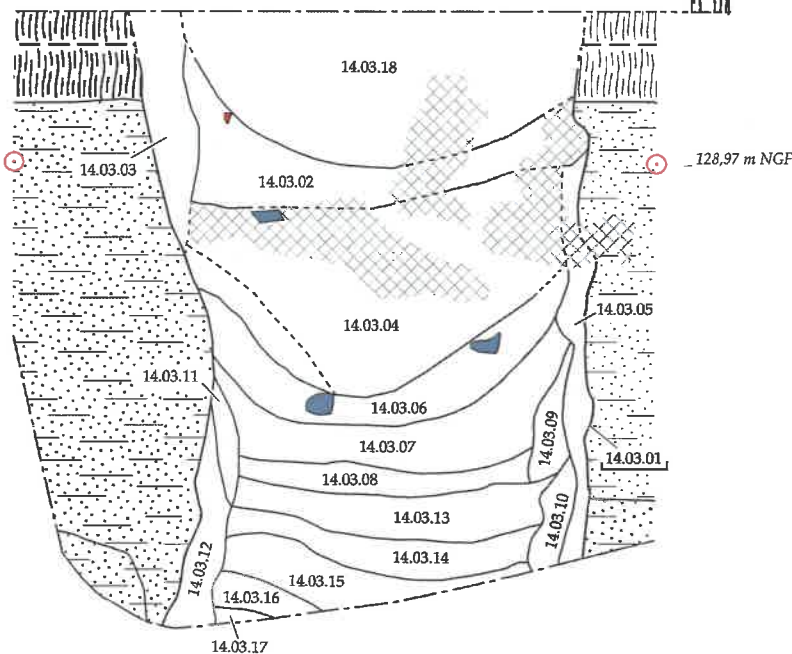
Le fait F.14.03 se localise à l'extrémité nord de la tranchée 14 et se présente en plan sous forme circulaire, d'un diamètre de 1,20 m à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Il s'ouvre sous le niveau de colluvions récentes US.2. D'abord sondé manuellement sur sa moitié sud, la fouille du fait a été poursuivie par sondage mécanique face à sa profondeur importante. En coupe, son creusement à parois verticales entaille le substrat de Sables de Fontainebleau sur plus d'1,65 m et son fond n'a pas été atteint, le sondage ayant été stoppé pour permettre le relevé de la coupe en sécurité (Figure 93). En accord avec le SRA, il a été décidé de ne pas poursuivre le sondage plus profondément. Dix-sept unités stratigraphiques constituent le comblement de la partie supérieure de F.14.03. Sur les 0,55 m les plus profonds observés en coupe (US 14.03.06 à 08 et 14.03.13 à 17), le comblement se caractérise par une superposition de fines couches sableuses litées indiquant un comblement naturel et progressif par le substrat environnant. Les parois sont toutefois marquées par des US de sable argileux brun-gris compact, interprétées comme le vestige possible d'un cuvelage (US 14.03.09 à 12). Le mètre de stratigraphie supérieur, composé de quatre couches traversées par un/des terrier(s) montre plutôt des phases de comblement massif de nature limoneuse, pouvant être interprétée comme des remblais volontaires (US 14.03.02 à 04 et 14.03.18).

La morphologie du fait F.14.03, fosse circulaire profonde à parois verticales régulières et à possible cuvelage, le désigne comme un probable puits malgré son faible diamètre. Une structure tout à fait semblable, également interprétée comme un puits non daté, avait été découverte sur le site voisin de « La Queue d'Hirondelle » diagnostiqué en 2019 à Droue-sur-Drouette, à 1,2 km au nord-est (Gourio 2019). La datation de ce puits ne peut être établie malgré la présence d'un petit tessou de céramique tournée de facture antique dans l'US.14.03.02 (cf : annexe 8). Issu des niveaux de comblement supérieurs, cet artefact a en effet pu être piégé lors du remblaiement du puits sans pour autant lui être associé.

F. 14.03

NE

SO



- siliceux (meulière / silex)
- céramique
- bioturbation
- US 1 : horizon labouré
- US 2 : colluvions historiques
- US 4-5 : limon sableux éolien colluvié
- US 9 : sables de Fontainebleau

0 0,5 m

14.03.01 : Creusement dia. 1,18 x > 1,65 m.

14.03.02 : Comblement limoneux brun clair à beige, compact et hétérogène, avec de rares poches de sable orangé et de limon blanchi, quelques nodules ferro-manganiques et de très rares gravillons siliceux. Mobilier : céramique.

14.03.03 : Comblement limono-argileux brun à très nombreuses inclusions de limon blanchi, compact et hétérogène, avec de nombreux nodules et concrétions ferro-manganiques et de rares charbons de bois millimétriques.

14.03.04 : Comblement limono-sableux gris-brun, compact et plutôt homogène, avec de rares inclusions centimétriques de sable orangé, de nodules ferro-manganiques et quelques charbons de bois millimétriques.

14.03.05 : Comblement de sable légèrement argileux, brun-orangé foncé à passes brunes, assez compact et hétérogène.

14.03.06 : Comblement de sable brun à poches de sable blanc, assez compact et hétérogène, avec de inclusions de gros galets siliceux et nodules ferro-manganiques.

14.03.07 : Comblement de sable brun-gris clair mêlé de sable blanc, compact et hétérogène, avec des nodules ferro-manganiques et de rares concrétions ferro-manganiques.

14.03.08 : Comblement de sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.

14.03.09, 14.03.10, 14.03.11 : Comblement sablo-argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair = Cuvelage

14.03.12 : Comblement de sable légèrement argileux brun à brun-gris, compact et hétérogène, à inclusions de sable orange et nombreux nodules ferro-manganiques millimétriques = Cuvelage

14.03.13 : Comblement de sable brun à litages horizontaux de sable blanc-jaune clair, peu compact et hétérogène.

14.03.14 : Comblement de sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.

14.03.15 : Comblement de sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.

14.03.16 : Comblement de sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.

14.03.17 : Comblement de sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.

14.01.18 : Comblement limoneux beige-gris lessivé, compact et plutôt homogène, avec quelques nodules ferro-manganiques et de rares gravillons siliceux.



Relevé et clichés : Y. Sorel / DAO : M. Pousset - CD28 Archéologie

Figure 93 : Le puits F.14.03.

3.3.4.2. Des fosses d'extraction de sable



Figure 94 : Plan de localisation des fosses d'extraction et anomalies visibles en photographie satellite pouvant correspondre à des fosses d'extraction (géoportail).

Quatre faits relevés d'un bout à l'autre de l'emprise sont interprétés comme des fosses d'extraction. Elles se situent dans les tranchées 3, 11, 37 et 40 (Figure 94). Trois d'entre elles sont nettement visibles en photographie satellitaire, sous forme d'anomalies sombres subcirculaires qui se présentent en grappes plus ou moins serrées. L'observation de ce support permet de supposer que d'autres fosses de même type sont présentes sur l'emprise, notamment à l'extrémité sud de la tranchée 24, mais celle-ci n'a pas pu être vérifiée à cause de la ligne électrique. Les fosses d'extraction se présentent comme des anomalies de grande taille qui apparaissent sous l'horizon labouré, soit à 0,30 m sous le niveau de sol actuel. Un tableau récapitule leurs caractéristiques (Figure 95).

TR	N° fait	Dimensions et altitude (en m)				Sondage
		L	l	P	NGF	
3	03.01	> 12	> 6	> 1,70	130,92	oui
11	11.03	4,6	3,4		130,95	non
37	37.05	> 6,7	> 6	> 1,30	127,1	oui
40	40.01	> 7,5	> 5,2		129,3	non

Figure 95 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des fosses d'extraction.

F.11.03 est la fosse la plus petite et la seule à avoir été décapée entièrement (Figure 96). D'après la vue satellite, elle appartient à un groupe d'au moins quatre fosses similaires. Elle n'a pas été sondée mais son décapage a permis la découverte d'un fragment indéterminé de tige en fer à section ronde (cf : annexe 12).



Figure 96 : Vue oblique vers le sud de la fosse F.11.03 (cliché : M. Pousset).

À l'extrémité orientale de l'emprise, les fosses F.37.05 et F.40.01 n'ont été que partiellement décapées malgré l'ouverture de fenêtres. Leur dimensions minimales observées dépassent en effet les 6 m. D'après le cliché satellite, F.37.05 mesure

environ 15 m de longueur pour 13 m de largeur. La fosse **F.40.01** ne peut, quant à elle, être mesurée avec fiabilité car elle apparaît imbriquée dans d'autres anomalies. A l'instar de **F.11.03**, ces fosses semblent en effet s'implanter à proximité d'autres anomalies, observées en photographie satellitaire mais non sur le terrain, ayant probablement la même fonction. Un sondage mécanique a été effectué dans **F.37.05**, jusqu'à 1,30 m de profondeur. Ce dernier a permis d'observer en partie le bord oriental évasé du creusement mais n'a pas atteint le fond de la fosse (Figure 97). Le comblement supérieur, qui se distingue franchement de l'encaissant de sables orange de Fontainebleau, est un limon très sableux blanchâtre avec de nombreux cailloux siliceux. Il a livré un fragment de tige de section quadrangulaire en fer (*cf* : annexe 12).



Figure 97 : Vue oblique vers le nord-est du sondage dans la fosse d'extraction **F.37.05** (cliché : L. Gourio).

A l'extrémité occidentale de l'emprise, la fosse **F.03.01** est plus grande, se poursuivant possiblement hors emprise et de plan plus irrégulier. Elle a en effet été observée sur environ 12 m de longueur dans la tranchée 3, puis son extrémité nord a été retrouvée fortuitement lors du décapage d'une fenêtre, motivé par la présence d'autres structures. **F.03.01** a été sondée mécaniquement afin de documenter son bord est et d'évaluer sa profondeur (Figure 98, p.132). Malgré un sondage jusqu'à 1,70 m de profondeur (avec paliers), le fond de la fosse n'a pas été atteint et seule la partie supérieure du comblement a été documentée. Le creusement initial (US 03.01.01), à paroi oblique et replat, entaille le niveau de Sables de Fontainebleau. Sur sa portion observée, il est exclusivement comblé de plusieurs niveaux de substrats remaniés (sables orange, bief à silex, limon). Un second creusement est visible en coupe

(US 03.01.08) qui présente également un bord oblique et un replat. Le second creusement observé dans la coupe de **F.03.01** pourrait correspondre à la reprise d'un premier creusement après un effondrement de parois, ou appartenir à une structure distincte. Dans le second cas, il pourrait s'agir de plusieurs fosses imbriquées, expliquant la forme très irrégulière du fait en plan et ses plus grandes dimensions. Le décapage partiel et l'impossibilité d'obtenir un profil complet, dû à la taille importante de la fosse et sa localisation en limite d'emprise, ne permettent pas de répondre à cette interrogation. Cette seconde phase d'aménagement est comblée de quatre niveaux massifs de limon sableux brun clair contenant des graviers siliceux épars. Ces comblements contiennent, en quantités variables, des inclusions millimétriques résiduelles d'activités anthropiques (charbons, terre rubéfiée, mortier) et ponctuellement des poches de Sable de Fontainebleau. Ils semblent correspondre au remblaiement rapide de la fosse après son abandon. Le sondage de la fosse a également révélé sur le fond de la coupe perpendiculaire un niveau planimétrique constitué de blocs de silex (US 03.01.06, figure 99). Il pourrait être interprété comme un déblai, utilisant la fosse pour se débarrasser de blocs gênants pour la mise en culture de la parcelle, ou comme un aménagement spécifique. Dans ce cas, il traduirait d'une phase d'utilisation secondaire indéterminée de la fosse avant son scellement définitif.



Figure 99 : Vue en coupe du niveau de blocs dans la fosse **F.03.01** (cliché : A. Giosa).



Les indices chronologiques disponibles pour ce fait sont minces. L'une des unités stratigraphiques, l'US 03.01.04, a livré cinq tessons de céramique modelée à pâte sombre très fragmentés, sans doute protohistoriques (*cf* : annexe 8). L'US 03.01.07, plus profonde que l'US 03.01.04 dans la stratigraphie, a quant à elle fourni un tesson de dolium à pâte rouge grossière daté du I^{er} siècle de notre ère. Son état de surface peu abimé suggère qu'il ait peu/pas été remobilisé. Ces découvertes indiquent nécessairement qu'au moins l'un de ces éléments mobilier, voire les deux, est remanié dans le comblement de la fosse plus récente. Il est intéressant de noter que la fosse F.03.01 se trouve à proximité de la route D28 qui relie Épernon à Gas et pour laquelle une origine antique est supposée (*cf* : chap. 1.4.4.2. et figure 7), justifiant peut-être la présence du tesson de dolium.

La fonction initiale de ces grandes fosses, profondes pour celles qui ont été sondées, semble être la récupération du Sable de Fontainebleau, faiblement enfoui dans ce secteur. Ce matériau exploité de longue date sur la commune d'Épernon et ses environs est en effet très recherché pour sa finesse, son homogénéité et sa blancheur (lorsqu'il n'est pas oxydé), pour la confection du verre, et plus récemment pour les carrières équestres. Leur datation, dont rien ne garantit qu'elle soit identique pour les quatre faits mis au jour, n'est pas établie. Les quelques éléments mobiliers qui y ont été récoltés sont peu caractéristiques et surtout issus des niveaux supérieurs de comblement et parfois diachroniques. Ils ne sont donc pas nécessairement associés au fonctionnement des structures.

3.4. L'époque moderne à contemporaine

3.4.1. Les chemins

3.4.1.1. Le chemin F.05.01 et le fossé F.01.02

3.4.1.1.1. L'axe de circulation F.05.01

Un axe de circulation orienté nord-sud a été découvert dans la tranchée 5 et retrouvé dans la tranchée 1 (Figure 100). Ce fait correspond à une anomalie linéaire présente sur le cliché satellite, d'une longueur visible de 400 m, traversant notre emprise et se poursuivant largement au sud (*cf* : figure 31). Ce chemin, identifié F.05.01, est globalement parallèle à la route actuelle D28, 48 m plus à l'ouest, mais présente un tracé sinueux. À l'ouest du chemin et parallèle à lui, un fossé massif a été découvert : F.01.02. Bien que sa caractérisation soit incertaine, sa proximité et son orientation similaire justifie la présentation de ces structures dans le même chapitre.

Une petite tranchée perpendiculaire au chemin (TR5') a été ouverte sur 17 m de long, entre les tranchées 1 et 5 afin de sonder le chemin et le fossé F.01.02 et d'observer leur éventuelle relation. En l'absence de lien entre eux en coupe et, au vu de la distance non négligeable qui les sépare, seul le chemin a finalement été relevé dans ce sondage, le fossé ayant fait l'objet de relevés dans la tranchée 1 (*cf* : *infra*). Cette coupe révèle que l'axe de circulation, apparu directement sous l'horizon labouré à 0,30 m de profondeur sous le sol actuel, s'étend sur une largeur de 8,86 m et présente plusieurs phases d'aménagements et d'utilisations (Figure 101). Il s'implante dans les niveaux géologiques de biefs à silex et de Sable de Fontainebleau. La moitié occidentale est exclusivement composée d'une importante série d'ornières, parfois regroupées. Les multiples recoupements entre elles montrent jusqu'à cinq phases de circulation, notamment avec les US 05.01.19 à 05.01.25. Les ornières sont comblées de sable beige à gris avec parfois un litage de limon brun clair et/ou de cailloutis siliceux intercalés. Aucun aménagement particulier n'est visible sur cette partie de la voie. À l'inverse, la moitié est du

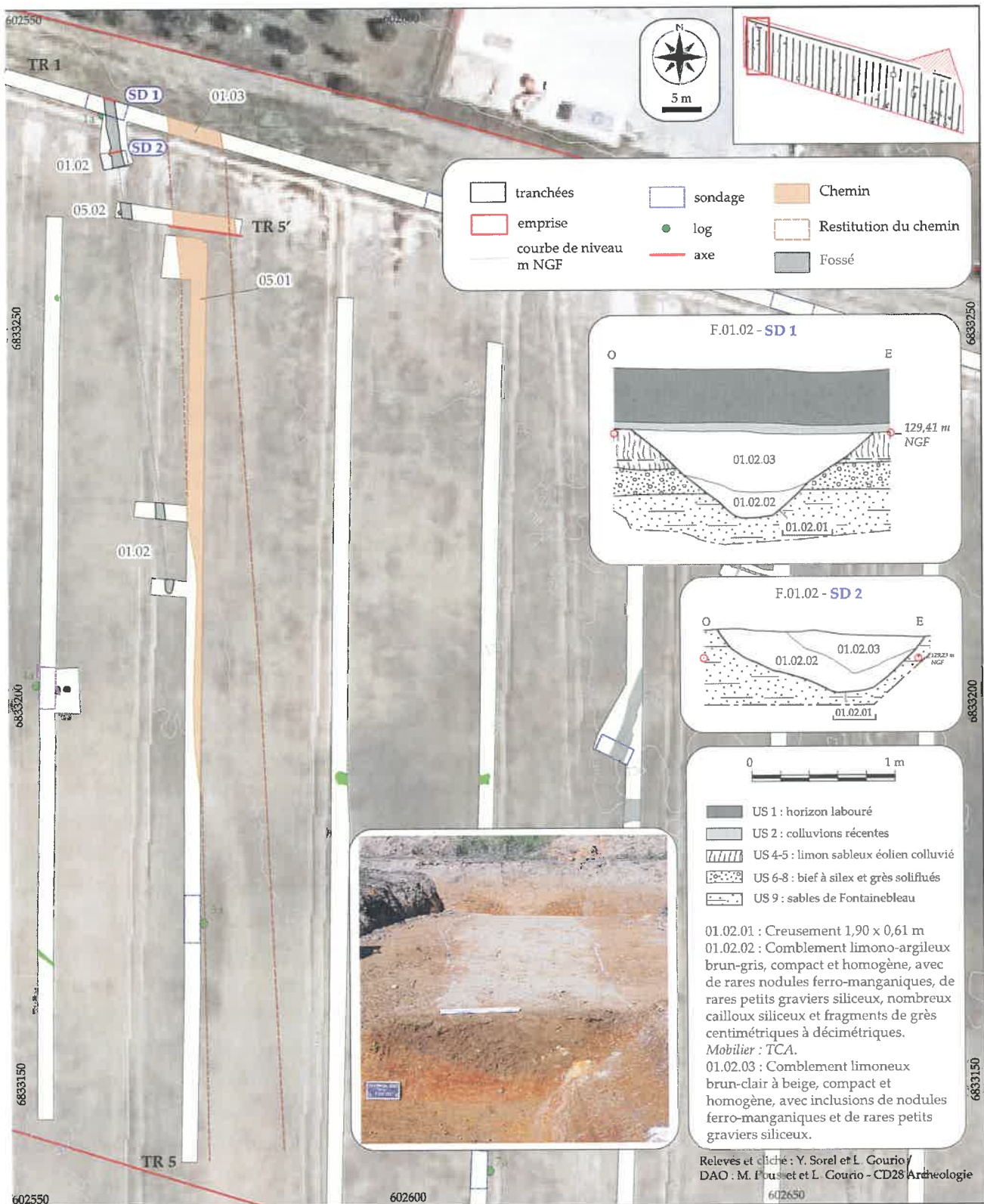


Figure 100 : Plan du chemin F.05.01 géoréférencé sur le cliché satellite (géoportail) et coupes du fossé F.01.02.

chemin montre plusieurs creusements successifs, ponctuellement associés à des niveaux empierrés, qui traduisent d'un aménagement de la zone de circulation de type « chemin creux » (US 05.01.32). Le creusement initial à l'extrémité est atteint 0,43 m de profondeur et montre un bord oblique et un fond plat tapissé d'un cailloutis composé de blocs et cailloux

siliceux ou calcaires compris dans une matrice sablo-limoneuse (US 05.01.01 et 05.01.02). L'ornière 05.01.03 lui est sans doute associée. La largeur de cet aménagement n'est pas connue car il est repris par un nouveau creusement plus profond et à profil en cuvette, qui atteint 0,55 m de profondeur. Ce nouvel état est comblé d'un niveau sableux lité avec quelques

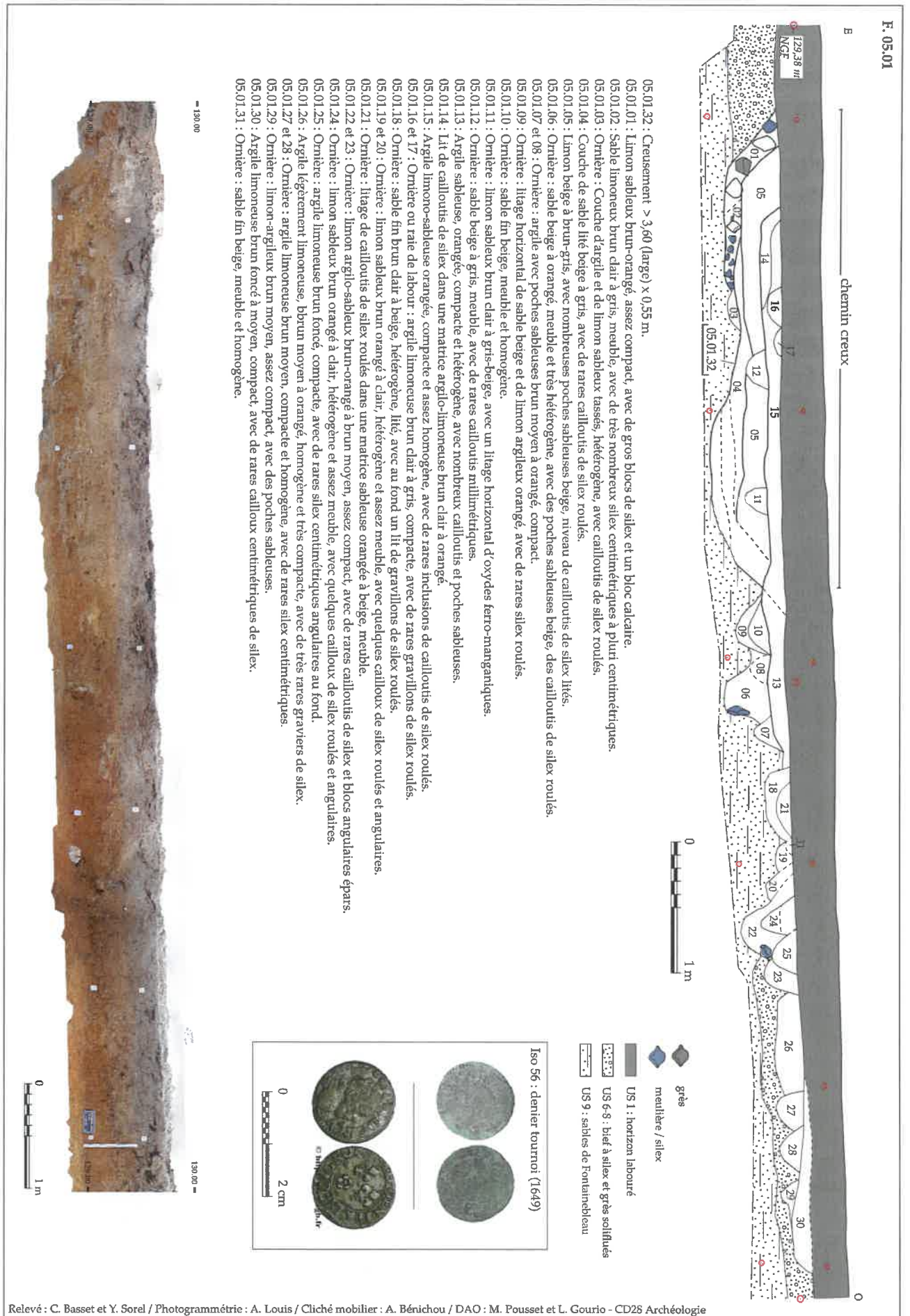


Figure 101 : Coupe du chemin F.05.01 et monnaie iso 56 avec illustration pour référence.

cailloux siliceux (US 05.01.04). La troisième phase d'aménagement du chemin creux est matérialisée par un recreusement à bords obliques et à fond plat, d'environ 3 m de largeur. Le comblement qui lui est associé est un limon brun avec de nombreuses poches sableuses et des cailloux siliceux (US 05.01.05) qui semble synchrone des ornières 05.01.11 et 05.01.12. Un dernier recreusement du chemin est visible avec un léger décalage vers l'ouest, selon le même profil que le précédent, à savoir des parois obliques et un fond plat. D'une largeur de 4 m et d'une profondeur maximale de 0,18 m, son bord oriental est aménagé d'un cailloutis siliceux à l'instar du premier creusement. Il est comblé de deux niveaux argilo-sableux orangés (US 05.01.13 et 05.01.14) et semble fonctionner avec les deux ornières 05.01.16 et 05.01.17. Il recoupe un ensemble d'ornières à l'ouest du chemin creux (US 05.01.06 à 05.01.10), elles-mêmes se recoupant et appartenant à au moins deux phases de circulation différentes.

Le mobilier collecté dans le chemin est exclusivement métallique car obtenu en prospection au détecteur de métaux (cf : annexe 12). Il s'agit de trois éléments en fer dont deux clous et un fragment non identifié. Une petite monnaie en alliage cuivreux relativement bien conservée a également été mise au jour (iso 56, figure 101). Elle mesure 15 mm de diamètre pour une masse proche de 1g. Sur l'avvers, on peut distinguer les lettres F. C.C.D.L. RO.S...D, entourant une tête de profil regardant vers la droite à la chevelure bouclée. Sur le revers, on distingue difficilement les lettres « ... DE CUGNO... ». Le décor central est trop altéré pour y voir ce qui devrait être deux fleurs de lys et une rose. Il s'agit d'un denier tournoi de la principauté de Cugnon, représentant Ferdinand-Charles de Löwenstein. Elle date de 1649.

3.4.1.1.2. Le fossé F.01.02 et le poteau F.05.02

Le fossé F.01.02, linéaire et parallèle au chemin, longe son bord occidental à 5 m d'écart (Figure 100). Il pourrait s'agir d'un fossé bordier de F.05.01 bien qu'il soit relativement éloigné du chemin et que son pendant oriental ne soit pas présent. Le fossé a été observé sur 66 m de longueur grâce à l'élargissement ponctuel des tranchées 1 et 5 par de petites fenêtres. Cet aménagement massif mesure 1,90 m de large. Il a

été testé mécaniquement deux fois dans la tranchée 1 et a également été coupé dans le sondage TR5'.

Lors de l'ouverture de la tranchée 5', le fossé a bien été observé et sondé mais un poteau accolé à ce dernier a également été mis au jour. Indissociable du comblement du fossé, le trou de poteau F.05.02 n'a été clairement vu qu'une fois le fossé décapé et seul son fond a donc été relevé (Figure 102). Il s'agit d'un poteau assez massif de plan ovale mesurant 0,45 m de long pour 0,35 m de large. Bien qu'il n'ait été relevé que sur les 14 centimètres les plus profonds, son creusement, restitué d'après la coupe du sondage, devait atteindre une profondeur de 0,65 m. Il est comblé d'un limon

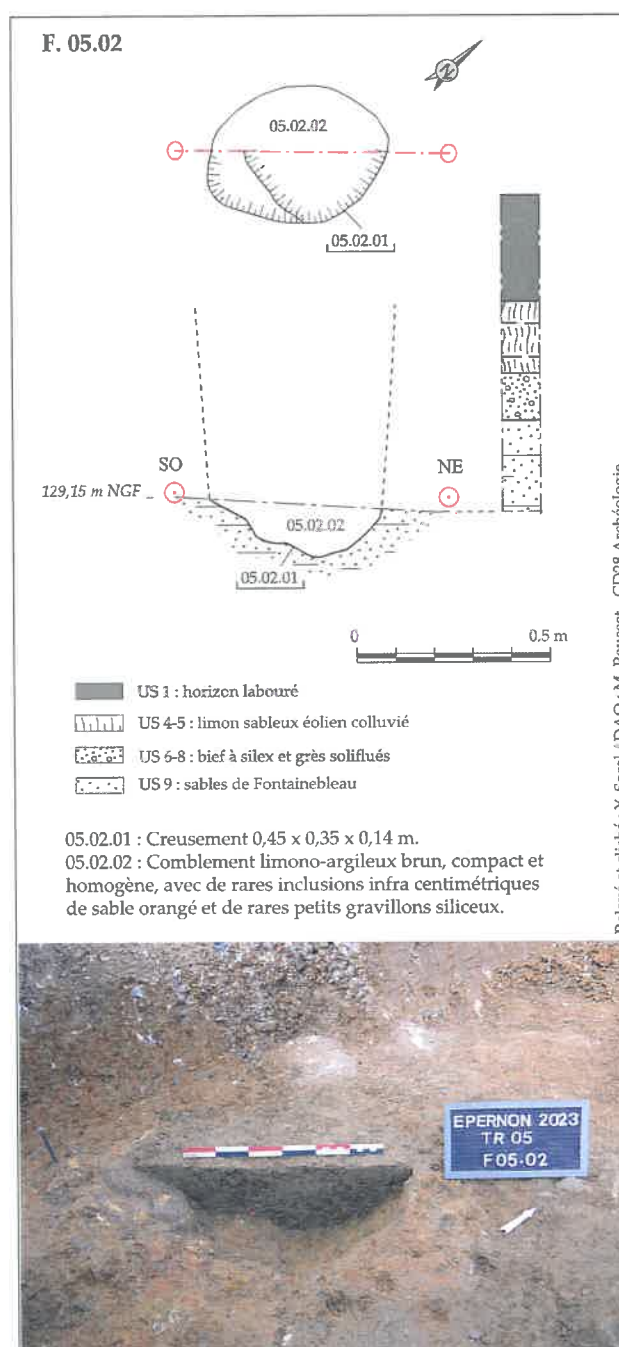


Figure 102 : Le poteau F.05.02 accolé au fossé.

argileux brun homogène avec de petites poches de sable orange (US 05.02.02) tout à fait similaire au comblement de F.01.02. Ce poteau, clairement en lien avec le fossé, a pu constituer un aménagement qu'il est difficile d'interpréter avec cette vision partielle. La possibilité d'un fossé palissadé a été envisagée mais aucun autre poteau accolé au fossé n'a été découvert.

Le sondage 1, qui correspond au log 1a, a permis d'observer en coupe le profil du fossé en V régulier, qui atteint une profondeur de 0,61 m. Il apparaît sous un fin niveau de colluvions historiques (US.2) à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Le creusement du fossé est comblé de deux unités stratigraphiques. Le fond du fossé est occupé par l'US 01.02.02 qui correspond à un limon argileux brun gris homogène avec quelques inclusions d'oxydes ferromanganiques et une charge grossière importante, constituée de graviers à petits blocs siliceux et gréseux. Les trois quarts supérieurs du fossé sont comblés d'un limon brun clair homogène avec de rares graviers siliceux (US 01.02.03).

Le second sondage, situé seulement à quelques mètres au sud du premier, était motivé par la présence d'une excroissance semi-circulaire du fossé en plan, suggérant la présence possible d'un aménagement de type poteau accolé, à l'instar du poteau F.05.02. Cependant, la coupe obtenue montre un simple élargissement ponctuel du fossé et ne confirme pas la présence d'un poteau. Le profil du fossé est ici nettement plus évasé, en cuvette légèrement asymétrique (Figure 100, p.134). Les deux US de comblement identifiées dans le premier sondage sont bien présentes mais 01.02.02 occupe ici tout le bord ouest du fossé. Ce niveau a livré un élément de terre cuite architecturale, interprétée comme un probable fragment de chantignolle, une brique de demi-épaisseur utilisée aux périodes modernes et contemporaines (cf : annexe 9).

3.4.1.1.3. Synthèse

Ainsi, le chemin F.05.01 correspond à une voie de circulation à multiples phases d'utilisation. A un état initial de circulation sans aménagement particulier et uniquement constitué d'ornières, succède la création d'un chemin creux avec un décalage de l'axe vers l'est. Cet aménagement est entretenu et repris à trois reprises, par des recreusement et des recharges de cailloutis. Quelques ornières sont également liées à ces différents états de la voie. Étonnamment, aucun fossé bordier n'est présent directement de part et d'autre du chemin, bien que le doute subsiste pour certaines ornières profondes (US 05.01.06 et 05.01.22). Les multiples recoupements de ces US ne permettent pas de les visualiser en intégralité et de les interpréter avec fiabilité comme ornières ou possible fossé. On note cependant la présence du fossé F.01.02, à 5 m du bord oriental du chemin qui pourrait avoir tenu ce rôle. Bien que très peu fourni, le mobilier associé au fossé permet d'envisager une datation synchrone au chemin F.05.01 et ainsi ne contredit pas l'hypothèse de leur fonctionnement commun.

Cet axe de circulation, dont les multiples états suggèrent une durée d'utilisation relativement longue, n'apparaît sur aucune carte ancienne et ne correspond pas à une limite de parcelle figurée sur le cadastre napoléonien. Il semble donc ne plus être en fonction dès le deuxième tiers du XIX^{ème} siècle. Le mobilier qui en est issu est indigent à l'exception du denier tournoi qui atteste que le chemin était en usage au milieu du XVII^{ème} siècle. Une datation plus ancienne pour la création de cet axe, potentiellement médiévale, n'est donc pas écartée. Parallèle à la route actuelle D28 qui relie Épernon à Gas, le chemin F.05.01 serait-il un état antérieur de cette voie ?

3.4.1.2. Le chemin creux F.33.04

Le chemin F.33.04 a été observé uniquement dans la tranchée 33, notamment avec l'élargissement ponctuel de cette dernière (Figure 103). Très bien visible sur la photographie satellitaire de 2020, ce chemin au tracé sinueux traverse l'emprise du diagnostic sur 180 m de longueur minimum, selon un axe nord-nord-est/sud-sud-ouest. Vers le nord, il n'est pas davantage documenté car il passe juste entre les tranchées 34 et 2, dans la zone rendue inaccessible par le pylône électrique (Figure 103). Vers le sud, le chemin a été partiellement repéré en bordure de la tranchée 32. Sa relation avec les niveaux de remblais de la dépression F.30.01 est documenté grâce au log 32a (cf : chap. 2.2.3.). Dans cette coupe, le chemin s'intercale entre

les remblais qu'il surmonte et les colluvions récentes qui le recouvrent (Figure 105, p.140).

Le décapage partiel en plan de ce chemin grâce à une fenêtre de 125 m² a également mis au jour plusieurs fossés d'orientations variées, dont les recoupements ne sont pourtant que difficilement lisibles (Figure 104). Il semble que le chemin recoupe les fossés F.33.01 et F.33.02 (fossés non datés mais supposés postmédiévaux) mais qu'il soit recoupé par les fossés parcellaires contemporains. Ces relations stratigraphiques indiquent un intervalle chronologique assez étroit pour la datation du chemin, entre l'époque moderne et le début de l'époque contemporaine. Le mobilier collecté lors du décapage, notamment à l'aide du détecteur de

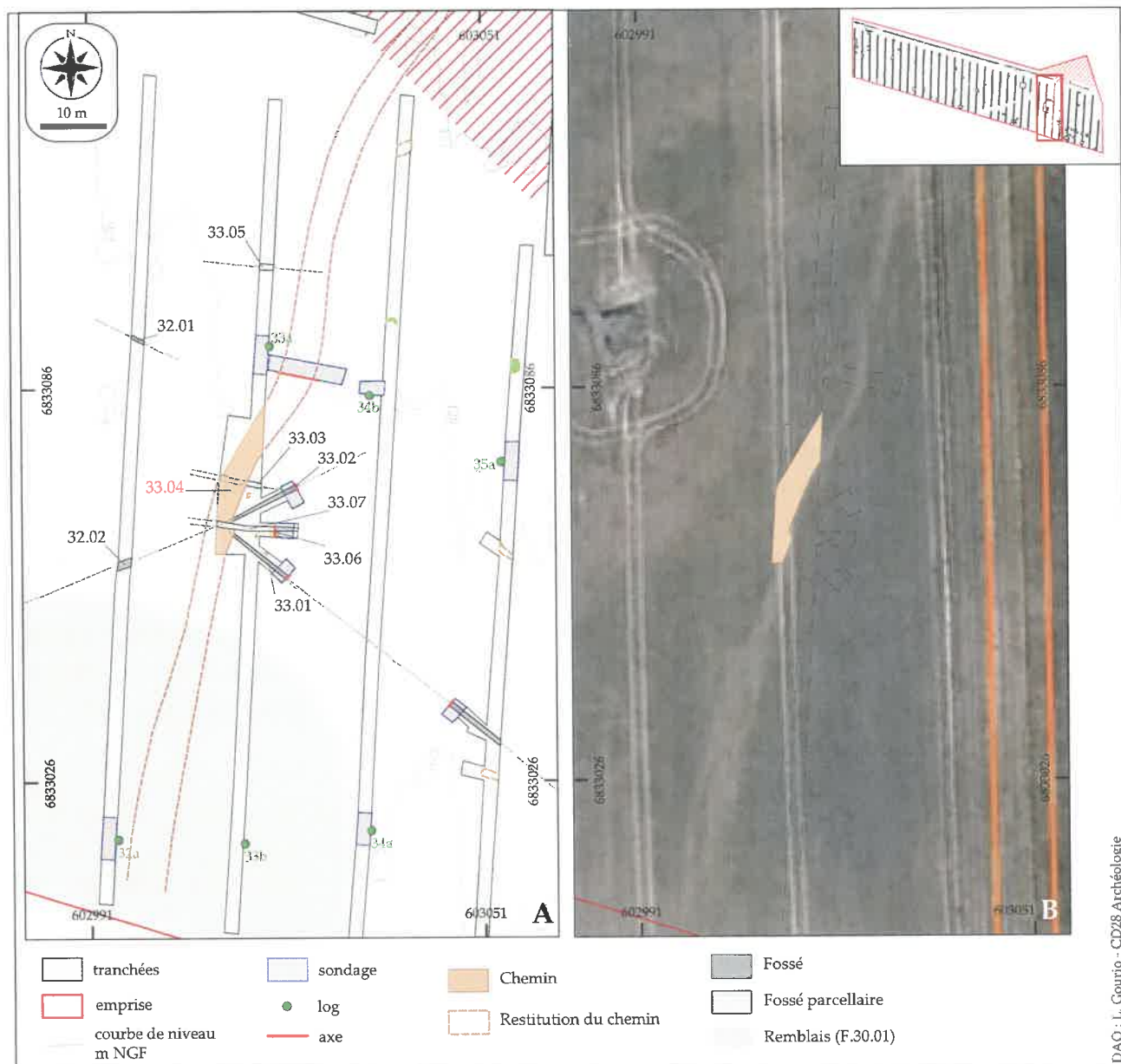




Figure 104 : Vue zénithale au drone de la fenêtre du chemin et des fossés en tranchée 33 (cliché : A. Louis).

métaux, confirme cette chronologie récente. On note en effet, six fragments d'objets en fer (clous, tiges, lame), trois fragments de tuile de pays et un bord de céramique commune claire daté du XIX^{ème} siècle (cf : annexes 8, 9 et 12).

Malgré cette datation récente, le chemin F.33.04 n'apparaît sur aucune carte ancienne, ni sur les photographies aériennes du XX^{ème} siècle. Cet état de fait indique que le chemin est certainement abandonné lors de la mise en place du parcellaire napoléonien.

Afin de documenter F.33.04 en coupe, un sondage mécanique de 12 m de long a été réalisé perpendiculairement à la tranchée 33 depuis son bord est, sans mettre au jour de mobilier supplémentaire. À l'emplacement de ce sondage, le chemin mesure 6,20 m de largeur. Il s'ouvre immédiatement sous l'horizon labouré à 127,16 m NGF et s'implante dans le substrat limoneux sur un maximum de 0,45 m d'épaisseur.

Le sondage révèle la présence de plusieurs états

d'utilisation du chemin (Figure 105, p.138). La phase initiale se compose de deux fossés bordiers, invisibles en plan, qui encadrent un creusement empierré. Le fossé est présente un creusement en U évasé de 0,50 m de largeur pour 0,26 m de profondeur (US 33.04.12). Deux comblements de limon argilo-sableux brun y ont été observés. L'US 33.04.13 occupe le fond du fossé et présente des traces d'hydromorphie blanchâtres qui la distingue de l'US supérieure 33.04.14. Le fossé ouest (US 33.04.08) a, quant à lui, un creusement en V de profondeur identique au fossé oriental. Sa largeur est estimée à une quarantaine de centimètres mais le creusement est incomplet car recoupé. Le fond du fossé est occupé par le comblement US 33.04.09, un limon argilo-sableux brun contenant des oxydes ferromanganiques et des traces blanchâtres hydromorphes. Au vu des comblements hydromorphes des deux fossés bordiers, leur rôle de drainage de l'axe de circulation est évident. L'aménagement de la voie de circulation est constitué d'un creusement central de 3,30 m de largeur, aux parois obliques et au fond plat de 0,35 m d'épaisseur (US 33.04.01). Ce chemin creux a été comblé par une couche de sable jaune beige et de nombreux blocs, cailloux et galets siliceux (US 33.04.03).

Une seconde phase de réaménagement du chemin semble intervenir, notamment avec les US 33.04.04 et 33.04.05 qui correspondent à des recharges en cailloutis de l'axe de circulation central. À cette phase sont possiblement liées trois US qui couvrent les bords internes des fossés bordiers. À l'est, l'US 33.04.15 est un limon sableux brun jaune compact. À l'ouest, deux US recoupent et débordent le fossé vers l'intérieur du chemin. Le niveau 33.04.10 est un cailloutis siliceux, surmonté par l'US 33.04.11 constitué de limon brun argileux. L'interprétation de ces US n'est pas formellement établie. Il pourrait s'agir de couches mises en place à l'utilisation de la voie (tassement, débordement et/ou élargissement des fossés, effondrement de cailloutis dans le fossé...).

Finalement, les US de ces deux premières phases sont recoupées d'une série d'ornières liées à l'utilisation de la voie, dont quatre sont nettement visibles en coupe : US 33.04.06, 33.04.07, 33.04.16 et 33.04.17.

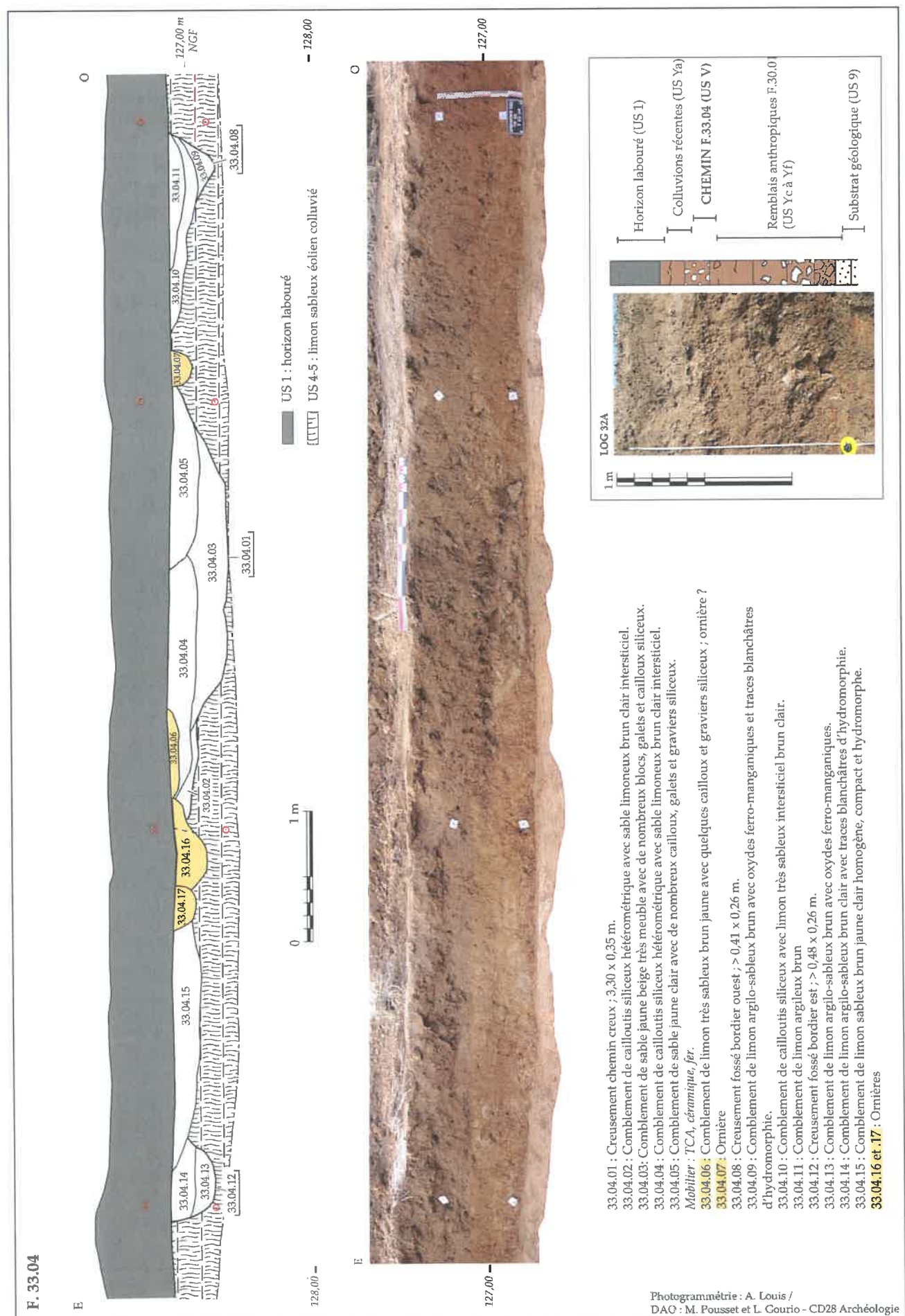


Figure 105 : Coupe du chemin F.33.04.

L'observation du chemin F.33.04 en coupe semble confirmer ce que les relations stratigraphiques observées avec d'autres faits suggéraient : un temps d'utilisation de la voie assez court. Sa faible largeur suggère également qu'il s'agit sans doute d'un axe de circulation mineur.

3.4.2. Les fosses de plantation

Douze fosses relevées sur l'emprise ont été interprétées comme des fosses de plantation d'arbre. Elles partagent la caractéristique d'un plan quadrangulaire, voire carré, et d'un comblement de limon sableux blanchâtre parfois hétérogène

(Figure 106). Leurs dimensions, lorsqu'elles sont mesurables, sont d'1,60 m à 1,70 m de côté pour la plupart d'entre elles (5), ou d'1,35 m de côté (2). Deux d'entre elles présentent des dimensions légèrement plus importantes, d'environ 2 m mais elles se trouvent dans une berme et n'ont donc pas été observées entièrement en plan. Ces variations minimales de dimensions semblent en partie dues au niveau de décapage et de lecture des creusements, fonction de la puissance des colluvions.

Neuf de ces fosses, réparties dans les tranchées 11 à 18, présentent un alignement régulier selon un axe nord-ouest/sud-est, en deux rangées parallèles

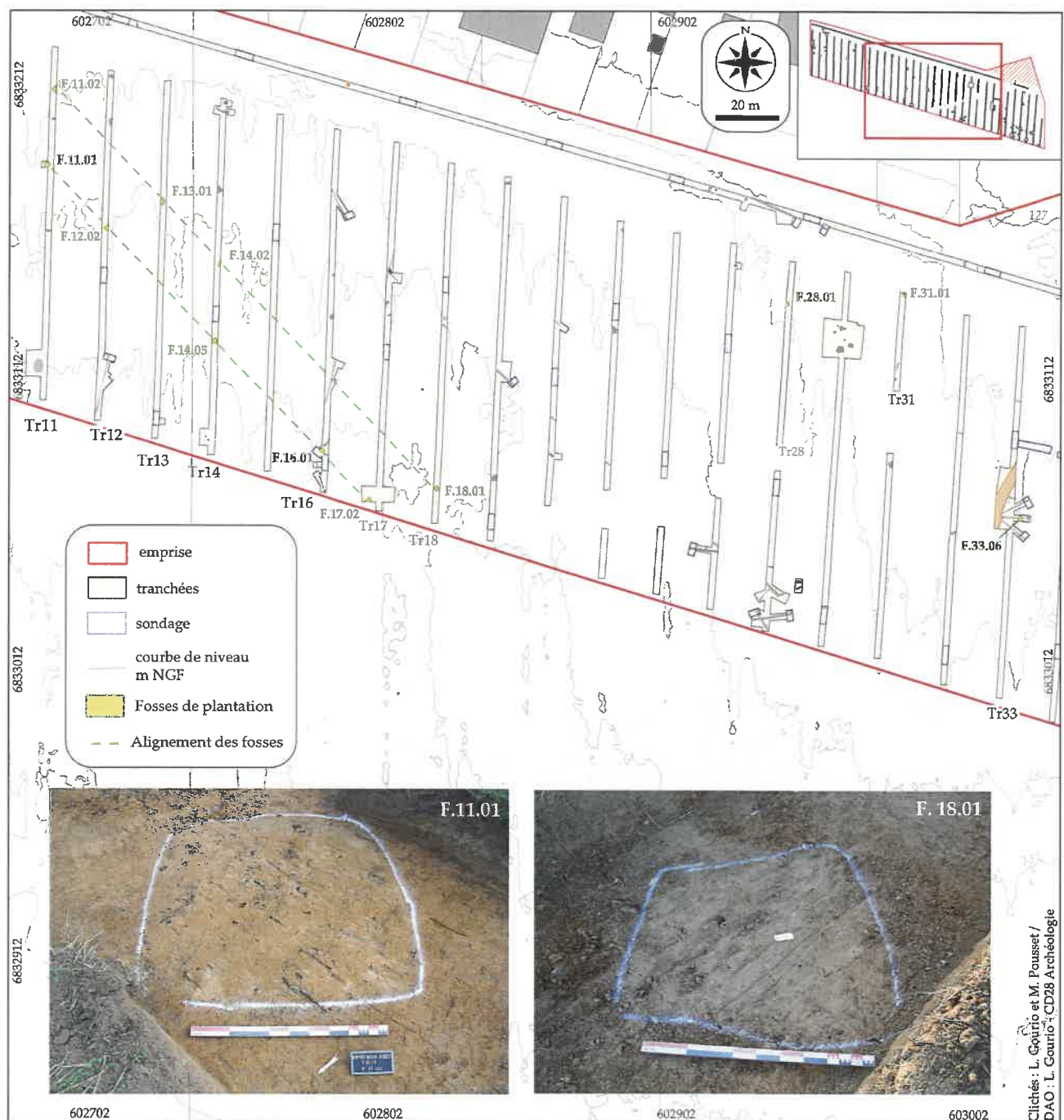


Figure 106 : Plan des fosses de plantation et vues des fosses F.11.01 et F.18.01.

et espacées de 18 m (Figure 106). Les trois autres fosses ont été découvertes plus à l'est, non alignées, dans les tranchées 28, 31 et 33, et leur organisation spatiale éventuelle n'est pas possible à restituer avec ce nombre trop faible.

Deux de ces fosses ont été testées mécaniquement, l'une en tranchée 16 (F.16.01) et la seconde en tranchée 33 (F.33.06). F.16.01 présente un plan rectangulaire d'1,90 m de longueur pour 1,70 m de largeur qui s'ouvre sous l'horizon labouré à une altitude de 131 m NGF (Figure 107). En coupe, son creusement conservé sur seulement 0,15 m d'épaisseur a des bords verticaux et un fond plat. L'unique comblement, meuble et hétérogène, est une alternance de limon sableux fin gris blanchâtre et de poches de limon brun clair, avec quelques graviers siliceux. Aucun artefact n'y a été collecté.

F.33.06 est une fosse apparue subcirculaire en plan et qui n'était donc pas envisagée initialement comme une fosse de plantation. Elle s'ouvre sous le niveau de colluvions récentes (US.2) à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Ses dimensions sont d'1,50 m de diamètre en plan et le profil de son creusement est en U voire légèrement tronconique (Figure 108).

Le fond, particulièrement plat, est atteint à 0,52 m de profondeur et s'arrête sur le niveau de biefs à silex (US.6) sans l'entailler. La fosse est comblée d'un limon sableux brun clair à gris blanchâtre avec des traces d'oxydation ferro-manganiques (US 33.06.02). Elle est recoupée par le passage du fossé parcellaire contemporain F.33.07 sur une dizaine de centimètres. Cet indication de chronologie relative permet seulement d'attester que la fosse est antérieure au XIX^{ème} siècle mais aucun élément mobilier ne permet d'affiner cette datation.

Ainsi la morphologie et l'alignement de cet ensemble de structures permet de les interpréter sans difficulté comme des fosses de plantation, et d'avancer l'hypothèse de l'implantation d'un verger sur une partie de l'emprise. Peu d'indices chronologiques sont disponibles pour ces fosses puisque seul F.17.02 a livré un tesson de céramique commune claire d'époque moderne/contemporaine (cf : annexe 8). L'hypothèse d'une datation très récente peut toutefois être écartée, considérant la relation stratigraphique observée de l'une des fosses avec un fossé parcellaire, la nature très lessivée des complements et surtout leur alignement en décalage total avec le parcellaire napoléonien. En effet, les fosses de plantation récentes présentent

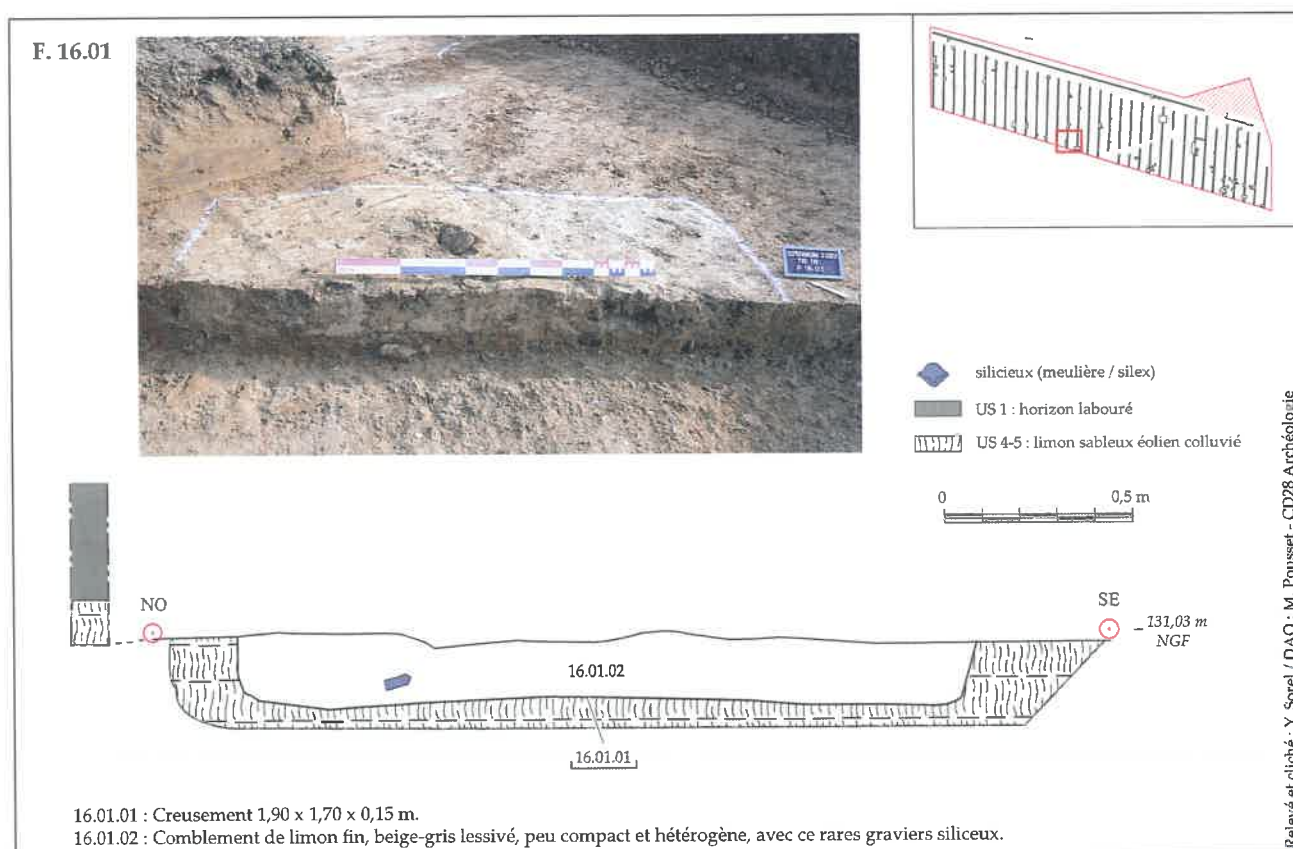


Figure 107 : La fosse de plantation F.16.01.

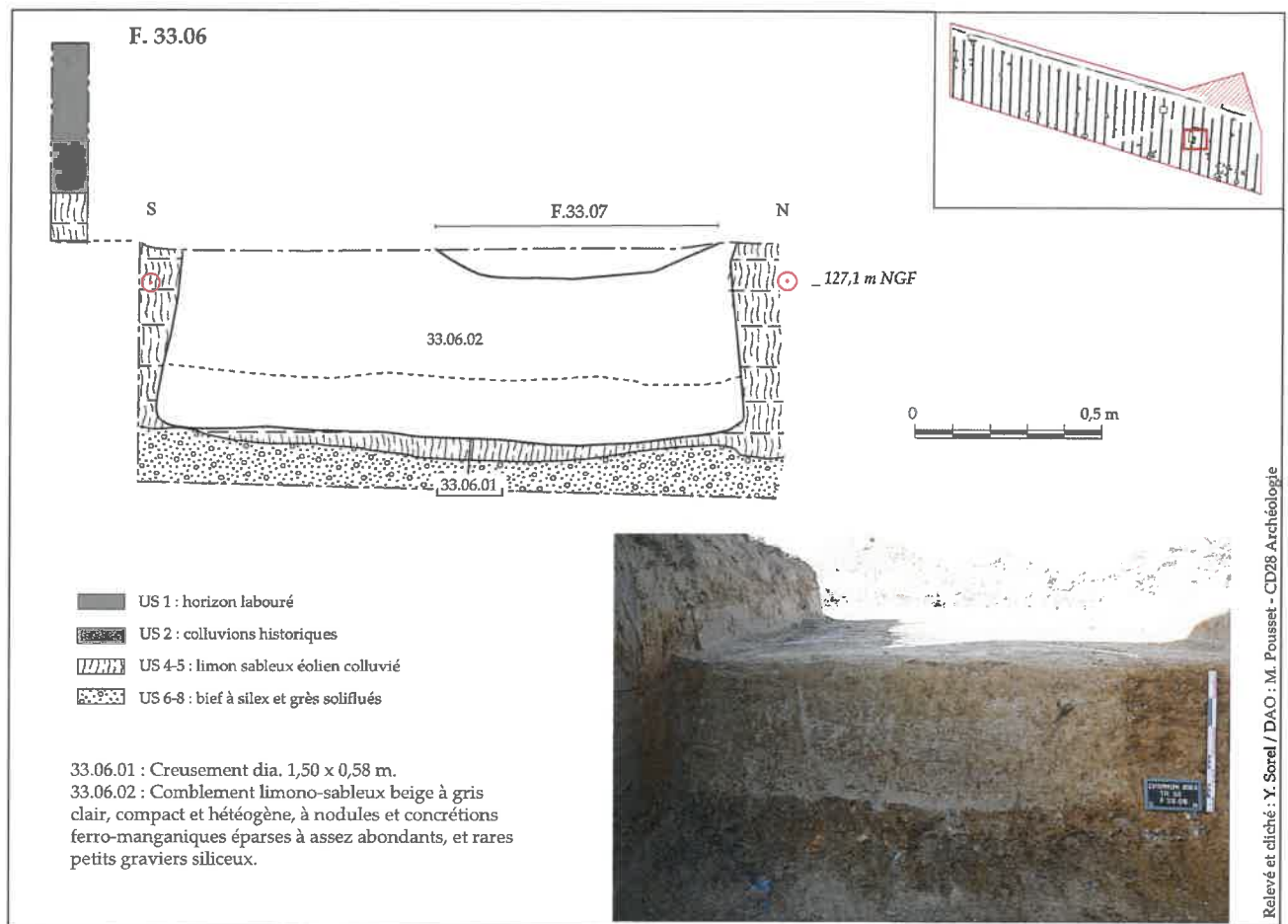


Figure 108 : La fosse de plantation F.33.06.

généralement des remplissages organiques de limons très sombres, comme il en a été documenté sur les diagnostics de Vernouillet « ZAC du Bois du Chapitre » (Dartus 2007) ou de Sainville « Pointe à Godeau » (Rodot 2018) qui ne correspondent pas aux complements des fosses de « La Pièce Sainte-Anne ». On notera que l'axe d'alignement des fosses est parallèle au long fossé traversant F.16.05, lui-même non daté, soulevant l'hypothèse d'un lien entre ces deux aménagements.

3.4.3. Le parcellaire contemporain

Le parcellaire d'époque contemporaine est documenté grâce au cadastre de 1832 dit « napoléonien », sur lequel notre emprise correspond au lieu-dit « La Grosse Borne ». Sur toute la longueur de l'emprise diagnostiquée, trois formes de parcellaire sont visibles. La moitié occidentale est subdivisée entre le quart ouest sur lequel ne figure aucune limite parcellaire et la partie centrale qui présente un parcellaire laniéré orienté NNE-SSO. Les différentes parcelles qui y sont figurées mesurent 11 à 18 m de large et occupent toute la largeur de l'emprise.

La moitié orientale est, quant à elle, constituée de parcelles axées perpendiculairement, OSO-ENE. De largeur très variable, ces parcelles mesurent entre 6 et 50 m.

A ce parcellaire contemporain sont associées dix anomalies relevées lors du diagnostic qui coïncident avec le tracé de sept fossés de délimitation de parcelles, souvent avec un léger décalage spatial (Figure 109). Trois faits situés en milieu d'emprise correspondent à des fossés parcellaires NNE-SSO et ont tous trois été sondés.

F.12.01 a été observé sur 22 m de longueur à l'extrémité sud de la tranchée 12 (Figure 109). Son creusement de 0,50 m de large apparaît sous l'horizon labouré à 0,40 m sous le niveau de sol actuel et entaille les substrats de bief à silex et sables de Fontainebleau. Son profil en cuvette, observé en coupe grâce à son sondage mécanique, est conservé sur une épaisseur maximale de 0,16 m. Le fossé est comblé d'un limon sableux brun clair homogène contenant quelques graviers siliceux (US 12.01.02). Cet unique comblement a livré deux tessons de céramique modelée de facture protohistorique, sans doute en

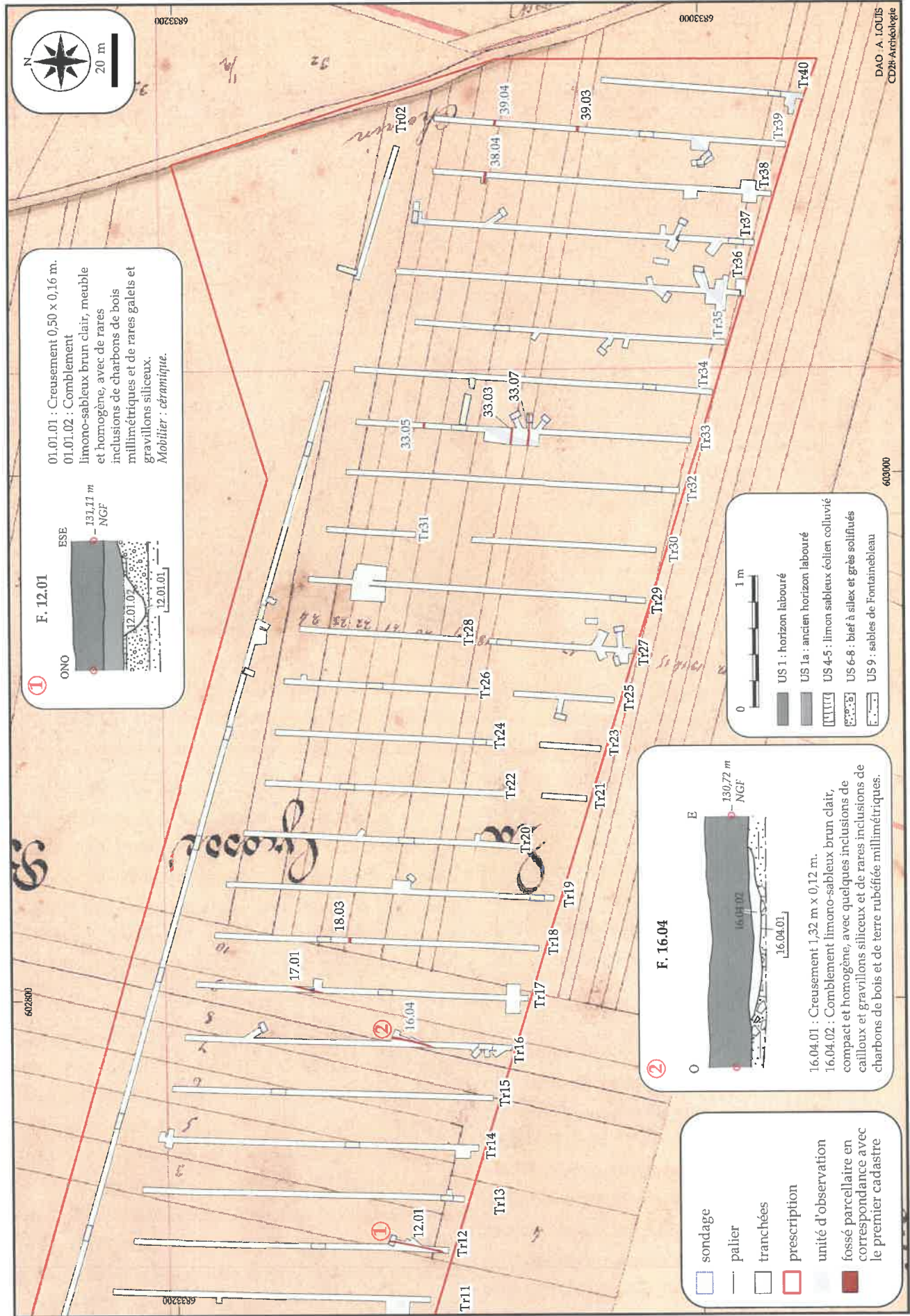


Figure 109 : Plan des fossés parcelaires géoréférencé sur le cadastre napoléonien (1832) et coupes des fossés sondés.

position résiduelle (cf : annexe 7). En effet, ce secteur en limite sud d'emprise a également livré quelques tessons similaires dans les tranchées suivantes, hors structure dans les colluvions ou remaniés dans des fossés, qui semblent provenir d'une occupation proche plus haut sur le versant.

Dans les tranchées 16 et 17, 75 m plus à l'est, deux fossés d'orientation similaire à F.12.01 ont été découverts, correspondant chacun aux limites cadastrales d'une parcelle de 11 m de large. **F.16.04**, décapé sur 17 m de longueur, a également été testé mécaniquement. Son creusement mesure 1,32 m de largeur et apparaît sous l'horizon labouré à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 109). Faiblement conservé, il n'a été observé en coupe que sur une épaisseur de 0,12 m, selon un profil à fond globalement plat mais irrégulier. Il est comblé d'un limon sableux brun clair chargé de cailloux et graviers siliceux et contenant des inclusions millimétriques de charbon et de terre rubéfiée (US 16.04.02).

F.17.01, observé en plan sur une dizaine de mètres en oblique dans la tranchée 17, a été documenté par un sondage manuel d'intersection dont l'objectif était de déterminer sa relation stratigraphique avec le fossé **F.17.03** (Figure 110). A l'instar de **F.16.04**, il s'agit d'un fossé large (1,20 m), à fond plat et très faiblement conservé puisqu'il entaille le substrat limoneux, ainsi que le fossé **F.17.03** qu'il recoupe, sur seulement 0,06 m d'épaisseur. Son comblement, l'US 17.01.02, est un limon argileux brun-gris dans lequel figurent des inclusions de graviers siliceux roulés et des oxydes ferro-manganiques.



Figure 110 : Vue en coupe du fossé **F.17.01** à son intersection avec le fossé **F.17.03**. (cliché : M. Pousset).

Sur la partie orientale de l'emprise, qui comprend les tranchées 18 à 40, sept faits relevés coïncident

avec des limites cadastrales, ici orientées OSO-ENE. Après associations, ils correspondent à quatre limites de parcelles contemporaines telles qu'elles sont représentées sur le cadastre napoléonien. Il est rare que ces fossés aient été retrouvés et suivi d'une tranchée à l'autre. Ceci s'explique par leur très faible épaisseur et leur niveau d'apparition très haut dans la stratigraphie qui n'ont souvent pas permis leur conservation. Pour cette même raison, les fossés n'ont pas pu être sondés et ne sont donc documentés qu'en plan ou ponctuellement en coupe lors du sondage d'un fait qu'ils recoupent. Le fait **F.18.03**, d'une largeur d'1 m, correspond à l'extrémité ouest d'un fossé qui a été retrouvé dans les tranchées 38 et 39, 320 m plus à l'est. Il est donc équivalent aux faits **F.38.04** et **F.39.04**, dont la largeur est similaire.

La tranchée 33 a livré trois fossés interprétés comme des parcellaires contemporains. **F.33.05**, malgré une orientation et un comblement convaincants, est pourtant implanté en décalage des tracés cadastraux de 1832. Il correspond probablement à la limite immédiatement au nord de celle matérialisée par le trio **F.18.03/38.04/39.04**. Les deux autres fossés parcellaires ont été observés grâce à la fenêtre ouverte pour documenter le chemin **F.33.04**. Dans cette zone où les fossés sont nombreux et entremêlés, ils se distinguent par leur comblement plus clair et, à nouveau, par une très faible épaisseur conservée. Leur orientation et leur implantation coïncident de surcroît avec les limites nord (**F.33.03**) et sud (**F.33.07**) d'une parcelle de 6 m de largeur. À l'une de ces limites correspond également probablement le fossé **F.39.03**, 110 m plus à l'est. La relation des fossés avec le chemin s'est avérée délicate à lire sur le terrain en raison de leur mauvaise conservation et de comblements de teinte identique. Toutefois, les éléments de chronologie apportés par le mobilier et les documents cartographiques plaident en faveur du recoupement du chemin par les fossés parcellaires qui lui seraient donc postérieurs. Seule la relation stratigraphique du fossé **F.33.07** a pu être observée sur le chemin et la fosse **F.33.06** lors du sondage de cette dernière. Sans surprise, le fossé est également postérieur à l'abandon de la fosse de plantation qu'il recoupe sur 0,08 m d'épaisseur (cf : figure 108, chap. 3.4.2.).

4. CONCLUSION

Le diagnostic réalisé à « La Pièce Sainte-Anne » au sud de la commune d'Epernon a investigué une surface de 10,3 ha, sur une emprise rectangulaire minorée de son angle nord-est, rendu inaccessible par la présence de pylônes et câbles électriques haute tension. Cette opération a mis au jour des vestiges essentiellement protohistoriques ainsi que quelques aménagements modernes et contemporains (Figure 111). Malgré l'implantation topographique des vestiges, en bas de versant sud du ruisseau d'Houdreville, la puissance sédimentaire des niveaux pédologiques quaternaires est généralement faible et les structures archéologiques apparaissent régulièrement dans le substrat tertiaire.

A l'exception d'un unique artefact lithique patiné attribué au Paléolithique moyen, l'occupation la plus ancienne correspond à un ensemble très localisé de cinq fosses datées du Hallstatt final. Localisées en partie basse de l'emprise, les fosses s'implantent dans un secteur où la couverture limoneuse est présente. Ce constat a permis d'émettre l'hypothèse d'une fonction primaire d'extraction de limon pour trois des fosses découvertes, en adéquation avec leur morphologie polylobée. Les deux autres fosses correspondent respectivement à un silo de petites dimensions et à une fosse simple ou un trou de poteau. À en juger par la nature de leurs comblements, charbonneux et rubéfiés, ces fosses ont été utilisées comme dépotoirs pour des rejets domestiques et notamment de foyers. Ces structures, fouillées en totalité sur demande du Service Régional de l'Archéologie, ont livré un abondant mobilier céramique homogène, dont un vase complet déposé au fond du petit silo, accompagné de quelques objets en fer et outils lithiques. L'ensemble de ces indices suggère qu'un habitat se trouvait à proximité. A 160 m au sud-ouest de ce secteur, d'autres indices et mobilier protohistoriques ont été découverts en bordure d'emprise qui appartiennent peut-être à cette occupation. Ils demeurent toutefois trop lacunaires pour y être formellement rattachés.

A l'extrémité sud-est de l'emprise, une occupation sans doute domestique s'installe à La Tène finale

et semble abandonnée avant l'époque romaine. Le site est matérialisé par plusieurs fossés dont l'organisation spatiale révèle au moins deux enclos imbriqués, accompagnés d'un fossé monumental et d'un possible parcellaire attenant. L'enclos externe, quadrangulaire et ouvert au sud-est, ceint une surface d'environ 3 400 m². Le mobilier qui en est issu suggère que son aménagement puisse remonter à La Tène C2. Dans l'espace interne de cet enclos, un second fossé a été découvert, parallèle au premier mais de forme curviligne. Le mobilier de ce second enclos, typique de La Tène D, et même de La Tène D2 pour les fragments d'amphores, est légèrement plus tardif et pourrait témoigner d'un phasage de l'occupation. De part et d'autre de ces enclos fossoyés, dont l'organisation précise est trop hasardeuse à restituer en phase de diagnostic, plusieurs structures laténiennes sont présentes. On note principalement un alignement de quatre poteaux bien conservés en limite d'emprise ayant pu appartenir à un bâtiment incendié.

Ce secteur d'environ 7 000 m² se poursuit hors emprise vers le sud et ses vestiges fossoyés qui apparaissent en photographie satellitaire étaient en partie attendus et préalablement documentés depuis 2020 (EA 9988). D'un point-de-vue méthodologique, il est intéressant de constater qu'un décalage est présent entre l'interprétation faite des images satellites disponibles et les observations de terrain, notamment sur l'orientation même de l'enclos quadrangulaire. La confrontation des images satellites avec la réalité du terrain nous rappelle, si besoin était, qu'une grande prudence est nécessaire dans l'exploitation de ces données.

Après un hiatus important dû à l'absence de vestiges antiques et médiévaux, deux chemins creux espacés de 440 m, traversent l'emprise selon un axe nord-sud et des tracés sinueux. Le chemin occidental qui a livré une monnaie, était en fonction au milieu du XVII^{ème} siècle, mais son aménagement initial n'est pas daté. A l'est, le second chemin n'a livré que du mobilier contemporain et pourrait être plus récent. Dans les deux cas, ces chemins sont abandonnés au plus tard au début du XIX^{ème} siècle.

Figure 111 : ci-contre : Plan général phasé des vestiges mis au jour sur le diagnostic.



A une/des époque(s) indéterminée(s) de notre ère, un réseau fossoyé est aménagé sur une large moitié orientale de l'emprise. Ces fossés linéaires qui, pour certains, mesurent plusieurs centaines de mètres de longueur, se recoupent et témoignent ainsi d'une diachronie de ces aménagements. La plupart sont absents des cartes anciennes et des photographies aériennes des années 1940. Ils correspondent donc sans doute à des limites parcellaires agricoles antérieurs à la réalisation du cadastre de 1832, dit napoléonien. La découverte de fosses de plantation alignées entre elles et parallèles à l'un de ces fossés laisse supposer l'aménagement d'un verger sur ces parcelles. Sept fossés parcellaires plus récents sont, eux, corrélés sur le cadastre napoléonien et ainsi datés de l'époque contemporaine.

BIBLIOGRAPHIE

AD 78. *Monographie communale d'Emancé*, par Paul Aubert 1863-1949 : J3211/6 [5]

BADAIRE S. D. :

BADAIRE (R.). - *Épernon dans le passé*. Bureau d'Aide Sociale d'Épernon, éditions Raimbault, 64 p.

BAILLEUX 2006 :

BAILLEUX (A.). - *Épernon, Quartier de la Savonnière (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de diagnostic, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2006 : 211 p.

BAILLEUX 2007 :

BAILLEUX (A.). - *Épernon, Quartier de la Savonnière Tranche 1 (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de fouilles archéologiques, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2007 : 207 p.

BAILLEUX, LABAT, BÉRANGER 2009 :

BAILLEUX (A.), LABAT (O.), BERANGER (D.). - *Épernon, Quartier de la Savonnière Tranche 2 (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de fouilles archéologiques, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2009 : 2 vol. 335 et 182 p.

BAILLEUX, BÉRANGER, GOUSTARD 2012 :

BAILLEUX (A.), BERANGER (D.), GOUSTARD (V.). - *Un habitat rural du Moyen-Age : Épernon, Eure-et-Loir, Quartier de la Savonnière Tranche 2, secteur A2. Fouille complémentaire (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de fouilles archéologiques, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2012 : 187 p.

BAIZE (dir.) 2009 :

BAIZE (D.) (dir.) *Le référentiel pédologique 2008*, AFES, Paris, 2009, 405 p.

BAIZE ET JABIOL. 1995 :

BAIZE (D.) et JABIOL (P.). - *Guide pour la description des sols*, Editions Quae, Paris, 1995, 430 p.

BAKKAL-LAGARDE et PEYNE 2013 :

BAKKAL-LAGARDE (M-C.) ET PEYNE (N.). « *Une occupation Hallstatt final-La Tène ancienne : le Haut des Vignes à Dadonville (Loiret)* », Revue archéologique du Centre de la France, Tome 52 | -1, 99-143.

BARAT 2007 :

BARAT (Y.) (dir.). - *Carte archéologique de la Gaule. Les Yvelines*. 78. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2007 (Carte archéologique de la Gaule ; 78).

BARDEL ET AL. 2012 :

BARDEL (D.). - *Société, économie et territoires à l'âge du Fer dans le Centre-Est de la France : analyse des corpus céramiques des habitats du Ha D-LT A (VIIe-Ve av. J.-C.)*. Archéologie et Préhistoire. Université de Bourgogne, 2012. Français.

BESOMBES, BARRANDON 2001 :

BESOMBES (P.-A.), BARRANDON (J.-N.). - « *Les Dupondii de Nîmes : datation, diffusion, et nature du métal utilisé* », Revue Numismatique, 6e série, Tome 157, 2001, p. 305-328.

BLANCHET 2017 :

BLANCHET (T.). - *Déclaration de découverte archéologique fortuite, commune de Hanches, Chartres* : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, avril 2017.

BLANCHET, ESNAULT 2017 :

BLANCHET (T.), ESNAULT (P.-A.) - *Déclaration de découverte archéologique fortuite, commune de Hanches, Chartres* : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, février 2017.

BLEUZEN 2001 :

BLEUZEN (P.). - *Gas. 2000 ans d'histoire et bien plus encore, catalogue de l'exposition « Gas 2000 ans d'histoire »*. Gas, association de défense du patrimoine de GAS, 2001, 57 p.

BOISVILLETTE 1864 :

BOISVILLETTE (L. Guérineau de). - *Statistique archéologique du département d'Eure-et-Loir, Chartres* : SAEL, 1864.

CALLEC ET AL. 2006 :

CALLEC (Y.), JANJOU (D.), BAUDIN (T.), LUQUET (C.), PELLE (J.-M.), LAVILLE (P.). - *Echelle des temps géologique*, BRGM, 2006

CAMPY & MACAIRE 2003 :

CAMPY (M.), MACAIRE (J.-J.) *Géologie de la surface*, Dunod, Paris, 2003, 442 p.

CASADEI ET AL 2005 :

CASADEI (D.), COTTIAUX (R.), SELLES (H.), « *Les structures et le mobilier du site d'habitat Hallstatt final-La Tène ancienne d'Allaines Mervilliers (Eure-et-Loir)* », Revue archéologique du Centre de la France [Online], Tome 44 | 2005, Online since 01 December 2006, connection on 19 December 2023.

CHAMAUX 2010 :

CHAMAUX (G.) et al. - *Gas, « Bailleau-Armenonville » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Aménagement de la déviation routière de la RD 929*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2010, 226 p.

CHÂTELAIN 1983 :

CHATELAIN (A.). - *Châteaux-forts et féodalité en Ile-de-France du XIe au XIIIe siècle*, Paris : Patrimoine, 1983.

COUTURIER, COUTURIER 1992 :

COUTURIER (M.), COUTURIER (P.). - *Spécial inventaire monumental, édifices religieux du Canton de Maintenon*. Bulletin de la Société archéologique d'Eure-et-Loir. Chartres : Société archéologique d'Eure-et-Loir 1992, n°32.

CRAHET 1981 :

CRAHET (M.) – *Notice explicative de la carte pédologique de France à 1/100 000* - Chartres, INRA, Versailles, 1981.

DARTUS 2007 :

DARTUS (M.) et al. – *Vernouillet, Réalisation de la ZAC du Bois du Chapitre au lieu-dit « Les Déserts »* (Tranches 2 et 3). Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2007, 34 p.

DEWOLF 1976 :

Dewolf (Y.) – *Notice explicative de la carte géomorphologique détaillée de la France à 1/50000, feuille Chartres*. CNRS, Paris, 1976

DUPAGNE ET AL. 2010 :

DUPAGNE (J.), DONNART (K.), DURGEAU (S.) et al. - *Anet (Centre - Eure-et-Loir), "Allée Droite d'Oluins", ZA "Le Débucher", Une occupation rurale de La Tène moyenne et finale. Aménagement d'une Zone d'Activité : interventions du 14 octobre 2007 au 16 mai 2008*. Chartres : Service archéologique CD 28, 2010. 634 p.

DUPAGNE, BERRANGER, BONAIRE 2010 :

DUPAGNE (J.), BERRANGER (M.), BONNAIRE (E.). - *Rapport de fouille sur Auneau "Le Prieuré", une occupation rurale de la Tène ancienne - Projet d'aménagement de déviation routière*, 2010. 279 p.

FECHNER ET AL. 2004 :

Fechner (K.), Langohr (R.), And Devos (Y.) Archaeopedological checklists: Proposal for a simplified version for the routine archaeological record in Holocene rural and urban sites of North-Western Europe. In: Carver (G.) (ed.): *Digging the dirt. Excavations in a new millennium* (papers of the EAA congress of Lisbon); BAR International Series 1256, 2004, 239-256.

FENCKE ET AL. 2006 :

FENCKE (E.) et al. - *Voves (Eure-et-Loir, Centre). "Le Moulin Gergeot". Une occupation rurale de la Tène Finale*. Projet d'aménagement de déviation routière : Rapport final d'opération de fouille archéologique, Conseil général d'Eure-et-Loir - Service Archéologie, 1. Orléans : DRAC Centre/SRA, 2006. 2 vol., 189 p.+ 259 p.

FENCKE 2013 :

FENCKE (E.) et al. - *Gas « Le Moulin à Vent » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Des vestiges d'occupations du Hallstatt final et de La Tène - Déviation routière de Gas RD 929*, Rapport de fouille archéologique préventive, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil

départemental d'Eure-et-Loir, 2013, 125 p., 44 figures, 10 annexes.

FENCKE 2015 :

FENCKE (E.) et al. - *Gas « Les Bordes » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Un habitat rural fossoyé de La Tène D1-D2a - Déviation routière de Gas RD 929*, Rapport de fouille archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2015, 288 p.

FERDIÈRE 1986 :

FERDIÈRE (A.). - *Répertoire des cachettes monétaires d'Eure-et-Loir*. Bulletin de la Société Archéologique d'Eure-et-Loir, 1986, n°275-276, p. 9-26.

FRÈRE ET AL. 2019 :

FRÈRE (S.), BAYLE (G.), CHAOUI-DERIEUX (D.), CARPENTIER (C.) - *L'archéozoologie dans la chaîne opératoire de l'archéologie préventive en France : du diagnostic au rendu de rapport de fouille*. In : *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches* : Actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 28-29 nov. 2019, Sélestat, Inrap, 12 p.

GAY 2013 :

GAY (J-Ph.) (dir) - *Garancières-en-Beauce « Le Bois d'Authon » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Occupation néolithique et exploitations rurales laténiennes*. Rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP Centre, 2013, 412 p.

GOURIO 2019 :

GOURIO (L.) (dir.). - *Droue-sur-Drouette « La Queue d'Hirondelle » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Des indices d'occupation néolithique et protohistorique*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2019, 100 p.

GOURIO 2020 :

GOURIO (L.) (dir.). - *Garancières-en-Beauce « La Distillerie » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Vestiges du Néolithique récent/final et occupation du Hallstatt final/La Tène ancienne*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2020, 70 p.

GOURIO 2021 :

GOURIO (L.). - *Droue-sur-Drouette « La Queue d'Hirondelle » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Un hameau danubien de la fin du Villeneuve Saint-Germain*, Rapport de fouille archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2021, 2 volumes.

GOURIO 2022 :

GOURIO (L.). - *Auneau-Bleury-Saint-Symphorien « Le Chemin des Pèlerins » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Vestiges du Néolithique moyen et occupation de La Tène ancienne*. Rapport de diagnostic archéologique. Chartres : Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2022, 289 p.

GOURIO 2023 :

GOURIO (L.). - *Droue-sur-Drouette « Parc d'Activités Saint-Denis » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Occupation de La Tène ancienne/moyenne et enclos fossoyés de la fin de l'époque gauloise*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2023, 195 p.

Inventaire des sites archéologiques de la SADY :
Extrait de la base de données de la SADY pour la commune d'Emancé, novembre 2022.

JOLY, OLLAGNIER 1994 :

JOLY (D.). - OLLAGNIER (A.) et al. - Carte archéologique de la Gaule. L'Eure-et-Loir. 28. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 1994 (Carte archéologique de la Gaule ; 28).

JOSSET ET AL. 2012 :

JOSSET D., BERNARDET R., BEST-MARMET C., DUBUIS B., GAY J.-P., MILLET S., ROBIN B., VILLENAVE C., YVERNAULT F., Les occupations celtiques du VI^e au I^{er} avant J.-C. : Ymonville, Eure-et-Loir, Les Hyèbles, Secteur 2 nord, secteur sud. : rapport de fouille, Pantin : INRAP CIF.

JUSSELIN S. D. :

JUSSELIN (M.). - *Forma orbis romani : carte archéologique de la Gaule. Département d'Eure-et-Loir* : manuscrit en 5 vol. Chartres Inédit, cahier 2 (Arch. Dép. 28, J 831).

LIEGARD 2022 :

LIÉGARD (S.). - *Poupry (Centre - Val de Loire / Eure-et-Loir). Villeneuve, occupations protohistoriques et établissement rural médiéval : Volume 3 : études et inventaires. Rapport de fouille archéologique.* Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2022. 548 p.

LABAT 2019 :

LABAT (O.) dir. - *Droue-sur-Drouette « 1, rue de la Mairie – Pré aux Pommes » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire) : Témoins du cimetière paroissial, de pratiques agraires et de dynamiques alluviales*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2019, 75 p.

LEDRU 1896 :

LEDRU (E.). - *Épernon, notice historique. Monographies des villes & villages de France*, Res Universis, Paris (réédition 1993), 171 p.

LEDRU 1908 :

LEDRU (E.). - *Notes sur Épernon (XIX^e siècle) 1800-1870.* Versailles : Aubert, 1908. 40 p.

LEDRU 1913 :

LEDRU (E.). - *Le Vieil Épernon*, Pages d'histoire locale. Par un Sparmonien. Ville d'Épernon-SAEL, 1913 (réédition 1994).

LEFÈVRE 1856 :

LEFÈVRE (E.). - *Dictionnaire géographique des communes, hameaux, fermes, moulins, châteaux, maisons et chapelles du département d'Eure-et-Loir.* Chartres, Garnier, 1856.

LOZOUET (DIR.) 2012 :

LOZOUET (P.) (dir.) *Stratotype Stampien (Patrimoine géologique ;4)* Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 2012, 464 p.

MARION 2004 :

MARION (S.). - *Recherches sur l'âge du Fer en Ile-de-France. Entre Hallstatt final et La Tène. Analyse des sites fouillés.* Chronologie et société : Oxford (England) : John W Hedges, 2004. 564 p. (British Archaeological Reports-International Series ; 1231), 2 Volumes, 1121 p.

MENILLET 1971 :

MENILLET (F.) - *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille de Chartres (255)*, BRGM, Orléans, 1971.

MENILLET 1971 :

MENILLET (F.) - *Notice explicative de la carte géologique de la France (1/50 000) feuille de Chartres (255)*, BRGM, Orléans, 1971.

MONTENAT ET AL. 2012 :

Montenat (C.), Lemoine Des Courtieux (A.), Wasylszyn (N.) - *Une pierre étrange...Le grison dans l'histoire du bâti entre val de Seine et bords du Loir.* Association des Géologues du Bassin de Paris (Mémoire hors-série n°8 de l'AGBP), Association des Amis des Monuments et Sites de l'Eure (AMSE). Beauvais, 2012, 128 p.

MÉMOIRES SAEL 1876 :

Mémoires de la SAEL. SAEL : T. VI, 1876.

MERCEY 2005 :

MERCEY (F.). - *Hanches, « La Garenne du Frêne »*, Rapport de diagnostic archéologique, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France 2005, 39 p.

MERLET 1861 :

MERLET (L.). - *Dictionnaire topographique du département d'Eure-et-Loir.* Paris : Imprimerie impériale, SAEL, 1861.

MINNI 2008 :

MINNI (D.) - « Technologies des matières dures d'origine animale à l'Age du Fer en Europe » in BERTRAND (I.) (dir.) - *Le travail de l'os, du bois de cerf et de la corne à l'époque romaine : un artisanat en marge ?* (Monographies Instrumentum 34), Montagnac, p. 65 – 84

PAYRAUD 2007 :

PAYRAUD (N.). - *Gas. Marolles. Découverte d'un aménagement souterrain (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire), déclaration de découverte fortuite*, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2007, 23 p.

PV SAEL 1910 :

Procès-verbaux de la SAEL. SAEL : T. XII, 1910.

RIQUIER 2008 :

RIQUIER (S.). - *La céramique de l'oppidum de Cenabum et la cité carnute aux IIe et Ier s. av. J.-C., aspects typo-chronologiques et culturels.* : Thèse pour obtenir le grade de docteur de l'Université de Tours - Texte, vol. 1. Tours : Université François Rabelais de Tours, 2008. 2 Vol., 396 p. + 371 p.

RODOT 2018 :

RODOT (M.-A.) (dir.), - *Sainville "Pointe à Godeau" 1 et 2 (Eure-et-Loir, Centre - Val de Loire) : De nombreuses perturbations végétales et quelques vestiges anthropiques diachroniques.* Rapport de diagnostics archéologiques. Chartres : Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2018, 131 p.

TOUATI 1996 :

TOUATI (F.-O.). - *Archives de la lèpre. Atlas des léproseries entre Loire et Marne au Moyen Age.* Paris : éd. du CTHS, 1996.

VENET 2006 :

VENET (V.). - *Déclaration de découvertes archéologiques.* Gas (28).

VIÉ 2005 :

VIE (M.). - *Marolles, ses seigneurs au cours des siècles,* dossier dactylographié, Gallardon, 2005, 32 p.

VIÉ 2017 :

VIÉ (M.). - *Gallardon et ses environs. L'Eglise Notre-Dame de Gas et le prieuré Saint-Laurent de Moineaux à Gas du XIe XIIe siècle à nos jours,* Tome XIII, 2017, 227 p.

Documentation cartographique :

AD 28. Plans des communes et des écoles réalisés par les instituteurs du département d'Eure-et-Loir (sous-séries 4 et 5 FI) - plan communal de Droue-sur-Drouette daté de 1868 : 5 Fi 107

AD 28. Plan cadastral de la commune de Droue-sur-Drouette 1832 : 3 P 4221 à 4224

AD 28. Plan cadastral de la commune d'Epernon 1832 : 3 P 4246 à 4253

AD 28. Plan cadastral de la commune de Gas 1832 : 3 P 4417 à 4423

AD 28. Plan cadastral de la commune de Hanches 1832 : 3 P 4572 à 4581

AD 28. Plan de la seigneurie de Gas, XVIIIème siècle : 2 Fi 170/1

Carte générale de la France. 027, [Chartres]. N°27.

9e Flle / R. Brunet fecit. Ecrit par Desbrulins Père ; [établie sous la direction de César-François Cassini de Thury] 1757

Carte Topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales. 1764-1773 (feuille de Rambouillet) : BNF - Gallica

Carte de l'Etat-Major, feuille 64 Chartres, partie sud-est au 1/40 000. 1834 : IGN - remonter le temps

Carte de l'Etat-Major, feuille 64 Chartres, partie nord-est au 1/40 000. 1834 : IGN - remonter le temps

Carte routière, 1/50 000. IGN, « scan historique », 1950 : IGN - remonter le temps

Carte routière et touristique, carte régionale, Centre, 1/250000. Paris : IGN, 2006

Sites internet :

<http://www.delcampe.net>, novembre 2022

<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>, octobre 2023

<https://www.gas-mairie.info/notrevillage/patrimoine/patrimoine/>, octobre 2023

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/seigneurie/71847>, novembre 2022

<https://www.perche-gouet.net/>, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_moulin_le_petit_droue_droue.pdf, novembre 2022

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_ferme_seigneurie_gas.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_vestiges_eglise_gas.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_ferme_de_marolle_gas.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/la_ferme_de_morville.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/le_chateau_de_morville.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/le_moulin_de_vinerville.pdf, novembre 2022

<https://remonterletemps.ign.fr/>, octobre 2023

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de l'opération.....	22
Figure 2 : Plan cadastral de l'emprise prescrite et des zones inaccessibles.	24
Figure 3 : Cartographie des opérations archéologiques réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	27
Figure 4 : Cartographie des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	28
Figure 5 : Tableau des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	30
Figure 6 : Tableau des opérations archéologiques préventives réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée (en vert: notre opération)	31
Figure 7 : Cartographie des entités archéologiques préhistoriques à gallo-romaines connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	32
Figure 8 : Fragment mésial de hache polie en silex découvert fortuitement par Philippe Piérat à Emancé, au lieu-dit « Cha-leine » (EA 7446, Blanchet, Esnault 2017 : 3, 6, figure 4 n°2).....	33
Figure 9 : Plan de synthèse des bâtiments néolithiques de la fouille de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2021 : figure 95 p. 147).	34
Figure 10 : Plan des secteurs protohistoriques découverts lors du diagnostic préalable au parc d'activité Saint-Denis, à « La Folie » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2023 : figure 40 p. 68).	36
Figure 11 : Plan de l'habitat rural étudié lors de la fouille au lieu-dit « Les Bordes » à Gas (Fencke 2015 : figure 107 p. 204).	37
Figure 12 : Carte postale du trésor de Gas, Editions du Keyser publiée par la société archéologique de Maintenon (Bleuzen 2001 p. 20).	39
Figure 13 : Cartographie des entités archéologiques médiévales à contemporaines et de datation indéterminée connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	41
Figure 14 : Four domestique carolingien accompagné de son aire de travail et de diverses fosses, mis au jour lors de la fouille complémentaire du « Quartier de la Savonnière » (Bailleux, Béranger, Goustard : figure 40 p. 65).	42
Figure 15 : Eglise Saint-Pierre de Droue-sur-Drouette (EA 7461, carte postale du début du XX ^{ème} siècle, delcampe.net).	42
Figure 16 : Plan du souterrain découvert sous la rue des Portes à Gas (Bleuzen 2001 p. 25).	44
Figure 17 : Extrait de la « carte topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales », feuille de Rambouillet, 1764-1773 (BNF - Gallica ; les encadrés bleus correspondent aux entités modernes).	46
Figure 18 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII ^{ème} siècle), centré sur le lieu-dit « Les Petits Buissons » à Hanches : château du « Fresne » et « moulin du debat » (AD 28 : 2 Fi 170/1).....	47
Figure 19 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII ^{ème} siècle), centré sur le hameau disparu « Le Rocher » à Hanches (AD 28 : 2 Fi 170/1).	48
Figure 20 : Le réseau viaire moderne (carte de Cassini, 1757 ; carte des Chasses Impériales, 1764-1773 ; carte IGN de 1950).	49
Figure 21 : L'évolution du paysage entre le milieu du XX ^{ème} siècle et aujourd'hui, dans la zone étudiée : comparaison de la photographie aérienne de 1947 avec celle de 2021 (site internet IGN – remonter le temps).	51
Figure 22 : Les fossés et enclos fossoyés de « La Garenne aux Loups » à Epernon (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).	53
Figure 23 : Carte topographique du secteur d'étude.	55
Figure 24 : Carte géologique de la zone d'étude et profil géologique transversal de la vallée d'Houdreville.	57
Figure 25 : Profils de sols de la carte pédologique de Chartres réalisés à proximité du secteur de diagnostic.	59
Figure 26 : Plan d'échantillonnage des sols appliqué sur le secteur d'étude, localisation des logs.....	60
Figure 27 : Dessin de logs réalisés sur le secteur d'étude.	61
Figure 28 : Photographies et dessins d'une sélection de logs (A), (pour la légende des dessins voir figure 27) ; photographie des pseudomorphose en fentes de gel (B) observées en tranchée 16.	63
Figure 29 : Transect topo-sédimentaire de synthèse.	66
Figure 30 : Carte des formations limoneuses sur le secteur d'étude.....	67
Figure 31 : Vue satellitaire des anomalies présente sur l'emprise et au sud (géoportail).....	68
Figure 32 : Tableau des faits archéologiques et anomalies numérotées lors de l'opération de diagnostic.	69
Figure 33 : Plan général de l'opération et des vestiges mis au jour (1:1 000).	70

Figure 34 : Pièce lithique attribuée au Paléolithique moyen.	72
Figure 35 : Plan et vue au drone du secteur Hallstatt final dans la tranchée 29 et tableau récapitulatif des caractéristiques des structures mises au jour.	73
Figure 36 : Plan et coupe de la fosse F.29.01 ; vue en plan de l'US 29.01.05.....	74
Figure 37 : Profil de la fosse et vue zénithale après fouille intégrale.....	75
Figure 38 : Mobilier métallique et lithique de l'US 29.01.05.....	75
Figure 39 : Plan, coupe et profil des fosses F.29.06 et F.29.07.....	77
Figure 40 : Coupes et mobilier lithique de la fosse F.29.03.....	79
Figure 41 : Plan et coupe du silo F.29.04.	80
Figure 42 : Vue du dépôt de vase complet en place dans la fosse F.29.04 en cours de fouille.	81
Figure 43 : Coupe de la fosse F.29.02.	81
Figure 44 : Vue en coupe de l'anomalie F.29.05 (cliché : L. Gourio).....	82
Figure 45 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits.....	82
Figure 46 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.01.	83
Figure 47 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.04.	84
Figure 48 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.06.	85
Figure 49 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.03.	86
Figure 50 : Plan des vestiges attribués à l'occupation de La Tène finale (en rouge) (DAO : L. Gourio).	89
Figure 51 : Plan du fossé d'enclos angulaire attribué à La Tène C2/D1 et coupes des sondages (DAO : A. Louis).....	91
Figure 52 : Vue de l'objet en fer et d'un bord de céramique en place dans le comblement du fossé F.36.03 après dégagement manuel (cliché : Y. Sorel).	92
Figure 53 : Plan et coupe du fossé monumental F.39.05 recallé sur la vue satellitaire (géoportail).	93
Figure 54 : Coupe du fossé linéaire F.37.03.	94
Figure 55 : Lame en silex crétacé issue du fossé F.37.03.	95
Figure 56 : Plan et coupe du fossé d'enclos curviligne attribué à La Tène finale (DAO : A. Louis).	96
Figure 57 : Vue de l'isolat de faune 49 en place dans le fossé F.36.02 après dégagement manuel (cliché : M. Pousset).	97
Figure 58 : Vue au drone de la fosse F.36.08 accolée au fossé d'enclos (cliché : A. Louis).....	97
Figure 60 : Vue des restes de torchis issus du poteau F.36.01.....	98
Figure 59 : Plan de l'alignement de poteaux et coupe du trou de poteau F.36.01.	99
Figure 61 : Vue en plan de la fosse F.38.09.	100
Figure 62 : Plan et coupe de la fosse F.37.06.....	100
Figure 63 : Plan et coupe du trou de poteau F.38.02.....	101
Figure 64 : Plan et coupe du trou de poteau F.39.01.....	102
Figure 65 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits et par catégories.	102
Figure 66 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène D2.	103
Figure 67 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène C2 et/ou à La Tène D.....	105
Figure 68 : Fond de céramique tournée issue du fossé F.37.03.	106
Figure 69 : L'isolat de céramique 046.....	106
Figure 70 : Plan de synthèse phasé de l'occupation laténienne géoréférencée sur la photographie satellite (géoportail).	108
Figure 71 : Plan des vestiges du secteur central-sud hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (DAO : L. Gourio).	109
Figure 73 : L'élément de préhension iso 37.....	110
Figure 74 : Histogramme des masses des isolats céramiques de la concentration.	110
Figure 72 : Plan de répartition spatiale catégorisé et projection altimétrique des isolats de mobilier de la concentration en tranchée 17.	111
Figure 75 : Le fossé F.16.03.....	112
Figure 76 : Plan et vue des fosses mises au jour dans la tranchée 14 (DAO : L. Gourio, cliché : M. Pousset).	112
Figure 77 : Plan et coupe de la fosse F.14.01.	113
Figure 78 : Vue en coupe de l'anomalie F.14.04 (cliché : M. Pousset).	113
Figure 79 : Plan des vestiges du secteur ouest hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (en rouge) (DAO : L. Gourio).	114
Figure 80 : Les fossés F.03.02 et F.03.04.	115
Figure 81 : Plan et coupe du fait F.03.05.	116

Figure 82 : Plan et coupe du fait F.04.01.....	116
Figure 83 : La structure de combustion isolée F.01.01.....	118
Figure 84 : Plan du long fossé en L géoréférencé sur la photographie satellite (géoportail).	120
Figure 85 : Coupes des sondages réalisés dans le fossé.....	121
Figure 86 : Vue vers le nord de l'ensemble de fossés en début de tranchée 27 (cliché : L. Gourio).	122
Figure 88 : Le fossé F.27.01 (cliché : Y. Sorel).....	122
Figure 87 : Plan et coupe des fossés F.27.01 et F.27.02 géoréférencés sur la photographie satellite (géoportail).....	123
Figure 89 : Le fossé F.27.02 (cliché : M. Pousset).....	124
Figure 90 : Plan et coupes du fossé F.33.01 / F.35.02.....	125
Figure 91 : Plan des fossés F.01.04 et F.01.05 et coupe de F.01.05.....	126
Figure 92 : Mobilier céramique et métallique issu des niveaux de remblais de la dépression F.30.01.	127
Figure 93 : Le puits F.14.03.....	129
Figure 94 : Plan de localisation des fosses d'extraction et anomalies visibles en photographie satellite pouvant correspondre à des fosses d'extraction (géoportail).	130
Figure 95 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des fosses d'extraction.....	130
Figure 96 : Vue oblique vers le sud de la fosse F.11.03 (cliché : M. Pousset).	130
Figure 97 : Vue oblique vers le nord-est du sondage dans la fosse d'extraction F.37.05 (cliché : L. Gourio).....	131
Figure 99 : Vue en coupe du niveau de blocs dans la fosse F.03.01 (cliché : A. Giosa).	131
Figure 98 : Plan et coupe de la fosse d'extraction F.03.01.	132
Figure 100 : Plan du chemin F.05.01 géoréférencé sur le cliché satellite (géoportail) et coupes du fossé F.01.02.....	134
Figure 101 : Coupe du chemin F.05.01 et monnaie iso 56 avec illustration pour référence.....	135
Figure 102 : Le poteau F.05.02 accolé au fossé.....	136
Figure 103 : Plan du chemin F.33.04 et géoréférencement sur cliché satellite (géoportail).	138
Figure 104 : Vue zénithale au drone de la fenêtre du chemin et des fossés en tranchée 33 (cliché : A. Louis).....	139
Figure 105 : Coupe du chemin F.33.04.....	140
Figure 106 : Plan des fosses de plantation et vues des fosses F.11.01 et F.18.01.....	141
Figure 107 : La fosse de plantation F.16.01.	142
Figure 108 : La fosse de plantation F.33.06.	143
Figure 109 : Plan des fossés parcellaires géoréférencé sur le cadastre napoléonien (1832) et coupes des fossés sondés. ..	144
Figure 110 : Vue en coupe du fossé F.17.01 à son intersection avec le fossé F.17.03. (cliché : M. Pousset).	145
Figure 111 : ci-contre : Plan général phasé des vestiges mis au jour sur le diagnostic.....	146

ANNEXES



TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : INVENTAIRE DE LA DOCUMENTATION GRAPHIQUE.....	158
ANNEXE 2 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS.....	159
ANNEXE 3 : INVENTAIRE DES FAITS	160
ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES	163
ANNEXE 5 : INVENTAIRE DES PHOTOGRAPHIES.....	172
ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES ISOLATS	193
ANNEXE 7 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE HALLSTATT(V. LEMAITRE).....	195
ANNEXE 8 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE DE LA TÈNE ET DES PÉRIODES HISTORIQUES (H. SELLES)	200
ANNEXE 9 : INVENTAIRE DE LA TERRE CUITE ARCHITECTURALE (Y. SOREL).....	202
ANNEXE 10 : INVENTAIRE DU MOBILIER LITHIQUE (L. GOURIO)	203
ANNEXE 11 : INVENTAIRE DE LA FAUNE (M. POUSSET).....	204
ANNEXE 12 : INVENTAIRE DU MOBILIER MÉTALLIQUE (A. BENICHO)	205
ANNEXE 13 : INVENTAIRE DE LA TERRE RUBÉFIÉE (Y. SOREL)	206

ANNEXE 1 : INVENTAIRE DE LA DOCUMENTATION GRAPHIQUE

N°	Type	Faits	Echelle	Format	Type	Auteurs	Date
1	Minute de terrain	F01.02 ; F03.04 ; F03.02 ; F09.01	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	19/09/2023
2	Minute de terrain	F04.02 ; F16.03 ; F16.04	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	26/09/2023
3	Minute de terrain	F03.01	1/20e	A4	Calque	Alain Giosa	20/09/2023
4	Minute de terrain	F01.01 ; F12.01	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	25/09/2023
5	Minute de terrain	F04.01 ; F16.01 ; F16.05	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	20/09/2023
6	Minute de terrain	F35.02 ; F14.03	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	02/10/2023
7	Minute de terrain	F27.01 ; F27.02	1/20e	A4	Calque	Célia Basset	03/10/2023
8	Minute de terrain	F05.01	1/20e	A3	Calque	Célia Basset et Yoann Sorel	03/10/2023
9	Minute de terrain	F03.05 ; F05.02 ; F19.01	1/20e	A4	Calque	Léa Gourio et Yoann Sorel	04/10/2023
10	Minute de terrain	F29.01 ; F37.03	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	29/09/2023
11	Minute de terrain	F14.01 ; F36.03	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	26/09/2023
12	Minute de terrain	F33.02 ; F36.01 ; F36.02 ; F37.02	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	05/10/2023
13	Minute de terrain	F39.05	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel et Marie Pousset	09/10/2023
14	Minute de terrain	F01.02 ; F29.05 ; F37.06	1/20e	A4	Calque	Léa Gourio	10/10/2023
15	Minute de terrain	F29.06 ; F29.07 ; F29.08	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	06/10/2023
16	Minute de terrain	Intersection F17.01 et F17.03 ; F29.04	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	05/10/2023
17	Minute de terrain	F29.01 ; F29.02 ; F38.02	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	10/10/2023
18	Minute de terrain	F29.06 ; F29.07 ; F29.08	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	12/10/2023
19	Minute de terrain	F01.05 ; F33.01 ; F33.06 ; F38.07 ; F39.01	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	06/10/2023
20	Minute de terrain	F29.01	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	13/10/2023
21	Minute de terrain	F29.03	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	12/10/2023
22	Minute de terrain	F29.03	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	13/10/2023
23	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.01	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
24	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.01 et F.29.03	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
25	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.03 et F.29.06	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
26	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.04	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
27	Dessin de mobilier	Céramique LTD	1/1	A4	Calque	Anne Bénichou	12/2023
28	Dessin de mobilier	Céramique LTD	1/1	A4	Calque	Anne Bénichou	12/2023
29	Dessin de mobilier	Lithique - silex taillés	1/1	A4	Calque	Léa Gourio	10/2023

ANNEXE 2 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS

TR	fait	US	type de fait	contenance du prélèvement (L)	maille du tamis (mm)	artefacts identifiés	écofacts identifiés
29	F. 29.01	29.01-05	fosse	23,5	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique, esquilles de faune	charbons de bois nombreux, carporestes rares
29	F. 29.03	29.03-07	fosse	3,1	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique	charbons de bois nombreux
29	F. 29.04	29.04-04	fosse	11	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique	charbons de bois nombreux, carporestes rares
29	F. 29.06	29.06-03	fosse	7,5	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique	charbons de bois nombreux, carporestes rares

ANNEXE 3 : INVENTAIRE DES FAITS

TR	UE	Type	Orientation	L (m)	I (m)	Prof (m)	Z (m)	Mobilier	Datation	Test
1	01.01	Structure de combustion	N-S	1,22	1,05	0,21	0,45	Terre rubéfiée		manuel 50%
1	01.02	Fossé	N-S		1,5	0,6		TCA	Historique	SD mécanisé
1	01.03	Chemin								
1	01.04	Fossé	N-S	> 2	0,7		0,35		Historique	
1	01.05	Fossé	ONO-ESE	> 30	1		0,35		CTP	SD mécanisé
3	03.01	Fosse d'extraction			10,8	1,65	0,4	Céramique	Historique	SD mécanisé
3	03.02	Fossé	NNO-SSE	> 20	0,8	0,32	0,4	Céramique, plomb	Proto	SD mécanisé
3	03.03	Fossé	ENE-OSO	1,8	0,8		0,4	Céramique	Proto	
3	03.04	Fossé	NNO-SSE	> 29	0,45	0,28	0,4		Proto	SD mécanisé
3	03.05	Fosse		0,5	0,5	0,16	0,35		Proto	manuel 50%
4	04.01	Fosse		0,7	0,7	0,15			Proto	manuel 50%
4	04.02	Anomalie indet		0,75	0,66	0,11	0,35		Proto	
4	04.03	Fosse								
5	05.01	Chemin	N-S	> 130	8,8	0,5	0,3	TCA, fer, monnaie	Mod	SD mécanisé
5	05.02	Trou de poteau		0,44	0,36	0,5			Historique	manuel 50%
5	05.03	ANNULEE								
8	08.01	Anomalie indet	NE-SO	> 11	2,1	0,15	0,38	TCA	Historique	SD mécanisé
9	09.01	Anomalie indet	E-O		0,7	0,11	0,35			SD mécanisé
11	11.01	Fosse de plantation		1,7	1,7		0,4		Historique	
11	11.02	Fosse de plantation		1,65	1,6		0,45		Historique	
11	11.03	Fosse d'extraction		4,5	4,5			Fer	Historique	
12	12.01	Fossé parcellaire	NE-SO		0,5	0,16	0,4	Céramique	CTP	SD mécanisé
12	12.02	Fosse de plantation					0,4		Historique	
13	13.01	Fosse de plantation		2			0,35		Historique	
14	14.01	Fosse		1,04	0,8	0,16	0,5	Charbons de bois	Proto	manuel 50%
14	14.02	Fosse de plantation							Historique	
14	14.03	Puits		1,2	1,1	> 1,6	0,45		Historique	manuel/mécanisé 50%
14	14.04	Anomalie indet		0,63	0,52	0,15				manuel 50%
14	14.05	Fosse de plantation							Historique	
16	16.01	Fosse de plantation		1,9	1,7	0,15	0,35		Historique	SD mécanisé
16	16.02	Anomalie indet								
16	16.03	Fossé	NO-SE		0,35	0,25	0,35	Céramique	Proto	SD mécanisé
16	16.04	Fossé parcellaire	N-S		1,3	0,12	0,35		CTP	SD mécanisé
16	16.05	Fossé	NO-SE	> 210	0,6	0,5	0,45	Silex	Historique	SD mécanisé
17	17.01	Fossé parcellaire	N-S		1,2		0,06		CTP	SD manuel
17	17.02	Fosse de plantation		1,6	1,5		0,4	Fer	Historique	
17	17.03	Fossé	NO-SE	> 210	0,55	0,19			Historique	SD manuel
18	18.01	Fosse de plantation		1,35	1,35		0,4		Historique	

TR	UE	Type	Orientation	L (m)	l (m)	Prof (m)	Z (m)	Mobilier	Datation	Test
18	18.02	Fossé	ONO-ESE	> 210	0,8		0,4		Historique	
18	18.03	Fossé parcellaire	E-O		1,3		0,4		CTP	
19	19.01	Fossé	NO-SE	> 210	1	0,55	0,35	TCA	Historique	SD mécanisé
20	20.01	Fossé	NO-SE	> 210	0,7		0,3		Historique	
20	20.02	Fossé parcellaire	E-O						CTP	
22	22.01	Fossé	NO-SE	> 210	0,6		0,35		Historique	
25	25.01	Fossé	ONO-ESE	> 210	0,8		0,35		Historique	
25	25.02	Anomalie nat								
27	27.01	Fossé	NO-SE	> 6	0,85	0,41	0,45		Historique	SD mécanisé
27	27.02	Fossé	E-O	> 30	0,96	0,44	0,45		Historique	SD mécanisé
27	27.03	Fossé	ONO-ESE	> 95	0,9		0,45		Historique	
27	27.04	Fossé	NE-SO	> 20					Historique	
27	27.05	Anomalie nat								
28	28.01	Fosse de plantation		1,35			0,4		Historique	
29	29.01	Fosse		2,15	1,52	0,37	0,32	Céramique, fer, silex, terre rubéfiée	HF	manuel 100%
29	29.02	Fosse		0,97	0,81	0,1		Grès chauffé	HF	manuel 100%
29	29.03	Fosse						Céramique, fer, silex, scorie, terre rubéfiée, charbons de bois	HF	manuel 100%
29	29.04	Fosse		1,1	1,1	0,4		Céramique, fusaiote, silex, terre rubéfiée, charbons de bois	HF	manuel 100%
29	29.05	Anomalie indet		1,06		0,1				manuel 50%
29	29.06	Fosse		2,5	1,6	0,4		Céramique, grès chauffé, terre rubéfiée	HF	manuel 100%
29	29.07	Fosse		1,08	1,2	0,52		Céramique, fer, silex	HF	manuel 100%
29	29.08	Fossé	ENE-OSO	> 30	1		0,45		Historique	
30-32-33	30.01	Dépression remblayée				1,1	0,3	Céramique, fer	Historique	
31	31.01	Fosse de plantation		1,6	0,95				Historique	
32	32.01	Anomalie indet	NO-SE		0,4		0,4			
32	32.02	Fossé	NE-SO	> 95					Historique	
33	33.01	Fossé	NO-SE	> 55	0,6		0,4	Faune	CTP	SD mécanisé
33	33.02	Fossé	NE-SO	> 95	0,5	0,4	0,4		Historique	SD mécanisé
33	33.03	Fossé parcellaire	E-O	> 2	0,8		0,35		CTP	
33	33.04	Chemin		> 150			0,3	TCA, fer	CTP	SD mécanisé
33	33.05	Fossé parcellaire		> 2			0,4		CTP	

TR	UE	Type	Orientation	L (m)	l (m)	Prof (m)	Z (m)	Mobilier	Datation	Test
33	33.06	Fosse de plantation		1,6	1,6	0,58	0,4		Historique	mécanisé 50%
33	33.07	Fossé parcellaire	E-O	> 5					CTP	
35	35.01	Anomalie nat								
35	35.02	Fossé	NO-SE	> 55	0,7	0,35	0,4	Grès chauffé	CTP	SD mécanisé
36	36.01	Trou de poteau		0,5	0,5	0,25	0,35	Torchis	LTD	manuel 50%
36	36.02	Fossé		19	1,4	0,6	0,45	Céramique, grès chauffé, faune, fer	LTD	SD mécanisé
36	36.03	Fossé	NE-SO	> 10	1,4	0,5	0,45	Fer	LTD	SD mécanisé
36	36.04	Fossé	NO-SE	> 130	0,7				LTD	
36	36.05	Trou de poteau		0,45	0,45		0,35		LTD	
36	36.06	Trou de poteau		0,45	0,45		0,35	Torchis	LTD	
36	36.07	Trou de poteau		0,55			0,35		LTD	
36	36.08	Fosse		6,8	4		0,45	Amphore	LTD	
37	37.01	Fossé	NO-SE	> 15	1,15		0,45	Céramique, grès chauffé	LTD	
37	37.02	Fossé	NO-SE	51	1,7	0,5	0,5	Céramique, grès chauffé	LTD	
37	37.03	Fossé	NO-SE		0,82	0,27	0,4	Céramique, silex	LTD	SD mécanisé
37	37.04	Trou de poteau		0,5	0,5		0,45			
37	37.05	Fosse d'extraction		> 6,5	> 6,5	> 1,80	0,45	Fer	Historique	SD mécanisé
37	37.06	Fosse		0,8	0,6	0,08	0,4		LTD	manuel 50%
37	37.07	Fossé	N-S	> 7	0,5		0,4		LTD	
38	38.01	Fossé	NO-SE	51	1,7	0,5	0,5		LTD	
38	38.02	Trou de poteau		0,8	0,75	0,37	0,35	Céramique, terre rubéfiée	LTD	manuel 50%
38	38.03	Trou de poteau		0,4	0,4		0,35		LTD	
38	38.04	Fossé parcellaire	E-O	> 25	1		0,3		CTP	
38	38.05	Trou de poteau		0,5	0,5		0,4			
38	38.06	Fosse		1,1	1		0,4			
38	38.07	Fosse		1	0,85		0,35			manuel 50%
38	38.08	Anomalie indet		0,4	0,4		0,35			
38	38.09	Fosse		3,2	3,2		0,4	Céramique, grès chauffé	LTD	
39	39.01	Trou de poteau		0,5	0,4		0,35		LTD	manuel 50%
39	39.02	Fossé	NO-SE	> 130	1,2		0,4		LTD	
39	39.03	Fossé parcellaire	E-O	> 2	1		0,4		CTP	
39	39.04	Fossé parcellaire	E-O	> 25	1		0,35		CTP	
39	39.05	Fossé	NE-SO	33	3,2	1,5	0,4	Céramique, grès chauffé	LTD	SD mécanisé
39	39.06	Anomalie nat		0,5	0,5					
40	40.01	Fosse d'extraction		> 7,5	> 5		0,4	Alliage cuivreux	Historique	

ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Égal	Équivalence
1		Unité péro-sédimentaire	terre arable			limon sableux brun homogène			30	2			
2		Unité péro-sédimentaire	colluvions historiques			limon sableux jaune brunâtre hétérogène avec poches de sables limoneux lessivés jaune			20	3	1		
3		Unité péro-sédimentaire	colluvions anciennes			limon sablo-argileux jaune brunâtre, massif, compact			15	4	2		
4		Unité péro-sédimentaire	limon éolien colluvié			limon sablo-argileux jaune homogène, concrétions ferro-manganiques nombreuses			30	5	3		
5		Unité péro-sédimentaire	limon éolien colluvié			idem à 4, sauf charge grossière plus importante			15	6	4		
6		Unité péro-sédimentaire	Bief à silex et grès soliflués			cailloutis lavé, hétérogène et roulé			30	7	5		
7		Unité péro-sédimentaire	Bief à silex et grès soliflués			idem à 6, sauf granularité de la charge grossière plus importante			15				
8		Unité péro-sédimentaire	Bief à silex et grès soliflués			argile sableuse orangée à charge grossière importante			20				
9		Unité péro-sédimentaire	Sables de Fontainebleau			Sable fin orange en surface à blanc lité de orange en profondeur			>30				
01.01.01	01.01	Creusement	Construction	oval irrégulier	parois verticales, fond plat		122	105	21	4	01.01.02		
01.01.02	01.01	Rubéfaction	Construction			limon argileux rubéfié et induré				01.01.01	01.01.03		
01.01.03	01.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun clair meuble avec inclusions de terre rubéfiée, rares charbons et rares cailloux siliceux				01.01.02	2		01.01.03
01.02.01	01.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			145 à 190	61 (max)	4/5	01.02.02		
01.02.02	01.02	Comblement	Colmatage			limon argileux brun-gris, compact et homogène, avec de rares nodules ferro-manganiques, de rares petits graviers siliceux, nombreux cailloux siliceux et fragments de grès centimétriques à décimétriques.				01.02.01	01.02.03		
01.02.03	01.02	Comblement	Abandon			limon brun-clair à beige, compact et homogène, avec inclusions de nodules ferro-manganiques et de rares petits graviers siliceux.				01.02.02	2		
01.05.01	01.05	Creusement	Construction	linéaire	parois légèrement obliques, fond plat			88	36	4/5	01.05.02		
01.05.02	01.05	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris, compact et assez homogène, avec quelques inclusions de limon gris, de nodules et concrétions ferro-manganiques millimétriques, quelques gravillons et de rares graviers siliceux.				01.05.01	1		
03.01.01	03.01	Creusement	Construction		oblique avec emmarchement	limon sableux brun sombre, peu structuré, faiblement bioturbé, avec de nombreux graviers de silex, meulière, grès, des nodules scorifiés, et de nombreux charbons de bois millimétriques.		> 520	> 135	4/5	03.01.13		
03.01.02	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair, massif, avec des graviers épars et quelques nodules de terre rubéfiée.				03.01.04	03.01.02		
03.01.03	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun, massif, avec des graviers épars et quelques nodules de mortier.				03.01.05	03.01.03		
03.01.04	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun, peu compact et légèrement structuré, avec des graviers, des nodules de mortier moyennement abondants et deux poches de sables de Fontainebleau.				03.01.06	03.01.04		
03.01.05	03.01	Comblement	Abandon			cailloux et pierres de silex secondaire peu altérés dans une matrice limono-sableuse brune, peu compact et légèrement structurée.				03.01.07	03.01.05		
03.01.06	03.01	Comblement	Abandon			sable limoneux hétérogène à graviers et cailloux de silex, de couleur gris à brun, massif, mais meuble, avec de nombreuses poches d'argile sableuse orangée centimétriques.				03.01.08	03.01.06		
03.01.07	03.01	Comblement	Abandon										
03.01.08	03.01	Recrusement	Construction		oblique avec emmarchement	sable argileux orangé à rouge, hétérogène, avec des graviers de silex en abondance.		> 464	> 168	03.01.11	03.01.07		
03.01.09	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun, compact, avec des graviers peu abondants et quelques nodules de mortier.				03.01.10	03.01.08		
03.01.10	03.01	Comblement	Abandon							03.01.12	03.01.09		
03.01.11	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun orangé : limons des plateaux remaniés.				03.01.12	03.01.08		
03.01.12	03.01	Comblement	Abandon			argilo-sableux orangé à concrétions ferro-manganiques : sables de Fontainebleau remaniés.				03.01.13	03.01.11 ; 03.01.10		
03.01.13	03.01	Comblement	Colmatage			graviers et cailloux de silex secondaires très altérés : possible bief remanié.				03.01.01	03.01.12		
03.02.01	03.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			92	35	4/5	03.02.02		
03.02.02	03.02	Comblement	Abandon			limon légèrement argileux, beige-gris, compact et homogène, avec de nombreux nodules ferro-manganiques et quelques concentrations centimétriques, quelques petits graviers siliceux				03.02.01	2		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
03.04.01	03.04	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond incurvé	limon légèrement argileux, brun-clair à beige, compact et plutôt hétérogène, avec inclusions de nodules ferro-manganiques et de quelques gravillons siliceux ; quelques bioturbations verticales (lombrices)		84	30	4/5	03.04.02		
03.04.02	03.04	Comblement	Abandon							03.04.01	2		
03.05.01	03.05	Creusement	Construction	sub-circulaire	cuvette irrégulière	limon argileux brun à brun-gris foncé, compact et hétérogène, avec de très nombreux gravillons et graviers siliceux, dont chauffés.	64	58	16	6/8	03.05.02		
03.05.02	03.05	Comblement	Abandon							03.05.01	4/5		
04.01.01	04.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois obliques, fond plat	limo argileux brun-gris, compact et homogène, avec de rares petits graviers siliceux et graviers de grès, rares nodules ferro-manganiques, et fragments millimétriques de charbon minéral.	82	> 67	14	4/5	04.01.02		
04.01.02	04.01	Comblement	Abandon							04.01.01	2		
04.02.01	04.02	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois verticales, fond irrégulièrement plat	limon sableux brun-gris foncé, meuble et homogène, avec quelques inclusions de silex et de grès roulés, et de rares inclusions de terre rubéfiée millimétriques.	75	66	11	4/5	04.02.02		
04.02.02	04.02	Comblement	Abandon							04.02.01	1		
05.01.01	05.01	Comblement	Aménagement			limon sableux brun-orangé, assez compact, avec de gros blocs de silex et un bloc calcaire.				05.01.32	05.01.02		
05.01.02	05.01	Comblement	Aménagement			Sable limoneux brun clair à gris, meuble, avec de très nombreux silex centimétriques à pluri centimétriques.				05.01.01	05.01.03		
05.01.03	05.01	Comblement	Utilisation			Argile et de limon sableux tassés, hétérogène, avec cailloutis de silex roulés.				05.01.02	05.01.04		
05.01.04	05.01	Comblement	Utilisation			sable lité beige à gris, avec de rares cailloutis de silex roulés.				05.01.03	05.01.05		
05.01.05	05.01	Comblement	Utilisation			limon beige à brun-gris, avec nombreuses poches sableuses beige, niveau silex roulés.				05.01.04	05.01.12 ;		
05.01.06	05.01	Comblement	Utilisation			sable beige à orangé, meuble et très hétérogène, avec des poches sableuses beige, des cailloutis de silex roulés en partie supérieure et un bloc de silex.				4/5	05.01.07 ;		
05.01.07	05.01	Comblement	Utilisation			argile avec poches sableuses brun moyen à orangé, compact.				05.01.06	05.01.13		
05.01.08	05.01	Comblement	Utilisation			argile avec poches sableuses brun moyen à orangé, compact.				05.01.06	05.01.09		
05.01.09	05.01	Comblement	Utilisation			litage horizontal de sable beige et de limon argileux orangé, avec de rares silex roulés.				4/5	05.01.10		
05.01.10	05.01	Comblement	Utilisation			sable fin beige, meuble et homogène.				05.01.09	05.01.13		
05.01.11	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun clair à gris-beige, avec un litage horizontal d'oxydes ferro-manganiques				05.01.05	05.01.15		
05.01.12	05.01	Comblement	Utilisation			sable beige à gris, meuble, avec de rares cailloutis millimétriques.				05.01.05	05.01.15		
05.01.13	05.01	Comblement	Utilisation			Argile sableuse, orangée, compacte et hétérogène, avec nombreux cailloutis et poches sableuses.				05.01.10	05.05.01	05.01.15	
05.01.14	05.01	Comblement	Utilisation			Lit de cailloutis de silex dans une matrice argilo-limoneuse brun clair à orangé.				05.01.05	05.01.15		
05.01.15	05.01	Comblement	Utilisation			Argile limono-sableuse orangée, compacte et assez homogène, avec de rares inclusions de cailloutis de silex roulés.				05.01.14	05.01.16 ;	05.01.13	
05.01.16	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun clair à gris, compacte, avec de rares gravillons de silex roulés.				05.01.15	2		
05.01.17	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun clair à gris, compacte, avec de rares gravillons de silex roulés.				05.01.15	2		
05.01.18	05.01	Comblement	Utilisation			sable fin brun clair à beige, hétérogène, lité, avec au fond un lit de gravillons de silex roulés.				4/5	05.01.31		
05.01.19	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun orangé à clair, hétérogène et assez meuble, avec quelques cailloux de silex roulés et angulaires.				4/5	05.01.31 ;		
05.01.20	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun orangé à clair, hétérogène et assez meuble, avec quelques cailloux de silex roulés et angulaires.				05.01.19	05.01.22		
05.01.21	05.01	Comblement	Utilisation			litage de cailloutis de silex roulés dans une matrice sableuse orangée à beige, meuble.				05.01.18	2		
05.01.22	05.01	Comblement	Utilisation			limon argilo-sableux brun-orangé à brun moyen, assez compact, avec de rares cailloutis de silex et blocs angulaires épars.				05.01.20	05.01.23		
05.01.23	05.01	Comblement	Utilisation			limon argilo-sableux brun-orangé à brun moyen, assez compact, avec de rares cailloutis de silex et blocs angulaires épars.				05.01.22 ;	05.01.25		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)			Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Égal
05.01.24	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun orangé à clair, hétérogène et assez meuble, avec quelques cailloux de silex roulés et angulaires et un niveau plus sableux au fond.				05.01.22	05.01.25	
05.01.25	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun foncé, compacte, avec de rares silex centimétriques angulaires au fond.				05.01.24 ; 05.01.23	2	
05.01.26	05.01	Comblement	Utilisation			Argile légèrement limoneuse, brun moyen à orangé, homogène et très compacte, avec de très rares graviers de silex.				6/8	05.01.23 ; 05.01.27	
05.01.27	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun moyen, compacte et homogène, avec de rares silex centimétriques.				05.01.26	05.01.30	
05.01.28	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun moyen, compacte et homogène, avec de rares silex centimétriques.				05.01.27	05.01.30	
05.01.29	05.01	Comblement	Utilisation			limon-argileux brun moyen, assez compact, avec des poches sableuses.				6/8	05.01.30	
05.01.30	05.01	Comblement	Utilisation			Argile limoneuse brun foncé à moyen, compact, avec de rares cailloux centimétriques de silex.				05.01.28 ; 05.01.29	2	
05.01.31	05.01	Comblement	Utilisation			sable fin beige, meuble et homogène.				05.01.18 ; 05.01.19	2	
05.01.32	05.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond irrégulièrement plat			> 360	55	6/8	05.01.01	
05.02.01	05.02	Creusement	Construction	ovale	cuvette irrégulière		45	35	14	9	05.02.02	
05.02.02	05.02	Comblement	Abandon			limon argileux brun, compact et homogène, avec de rares inclusions infra centimétriques de sable orangé et de rares petits gravillons siliceux.				05.02.01	01.02.02	01.02
09.01.01	09.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques	limon brun clair à beige, compact et homogène, avec quelques nodules et concrétions ferro-manganiques, quelques graviers et rares graviers siliceux.		51	10	9	09.01.02	
09.02.02	09.01	Comblement	Abandon							09.01.01	2	
12.01.01	12.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			49	16	4/5	12.01.02	
12.01.02	12.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair, meuble et homogène, avec de rares inclusions de charbons de bois millimétriques et de rares galets et gravillons siliceux.				12.01.01	2	
14.01.01	14.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	cuvette irrégulière		104	80	16	4/5	14.01.02	
14.01.02	14.01	Comblement	Remblai			limon argileux brun-gris, compact avec de fréquentes inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques				14.01.01	14.01.03	
14.01.03	14.01	Comblement	Empreinte			limon argileux brun-noir, meuble et homogène, avec d'abondant charbons de bois millimétriques, de fréquentes inclusions de terre rubéfiée millimétriques à centimétrique.	40	40	16	14.01.02	2	
14.03.01	14.03	Creusement	Construction	circulaire	parois verticales		118	118	> 165	4/5	14.03.17	
14.03.02	14.03	Comblement	Remblai			limon brun clair à beige, compact et hétérogène, avec de rares poches de sable orangé et de limon blanchi, quelques nodules ferro-manganiques et de très rares gravillons siliceux.				14.03.03 ; 14.03.04	14.03.18	
14.03.03	14.03	Comblement	Abandon			limon argileux brun à très nombreuses inclusions de limon blanchi, compact et hétérogène, avec de nombreux nodules et concrétions ferro-manganiques et de rares charbons de bois millimétriques.				14.03.04	14.03.02	
14.03.04	14.03	Comblement	Remblai			limon sableux gris-brun, compact et plutôt homogène, avec de rares inclusions centimétriques de sable orangé, de nodules ferro-manganiques et quelques charbons de bois millimétriques.				14.03.06	14.03.05	
14.03.05	14.03	Comblement	Abandon			sable légèrement argileux, brun-orangé foncé à passes brunes, assez compact et hétérogène.				04.03.04	14.03.02	
14.03.06	14.03	Comblement	Remblai			sable brun à poches de sable blanc, assez compact et hétérogène, avec de inclusions de gros galets siliceux et nodules ferro-manganiques.				14.03.07	14.03.04	
14.03.07	14.03	Comblement	Remblai			sable brun-gris clair mêlé de sable blanc, compact et hétérogène, avec des nodules ferro-manganiques et de rares concrétions ferro-manganiques.				17.03.08	14.03.06	
14.03.08	14.03	Comblement	Remblai			sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.				14.03.09	14.03.07	

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
14.03.09	14.03	Comblement	Abandon			sable argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair.				14.03.13	14.03.08		
14.03.10	14.03	Comblement	Abandon			sable argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair.				14.03.15	14.03.14		
14.03.11	14.03	Comblement	Abandon			sable argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair.				14.03.12	14.03.13		
14.03.12	14.03	Comblement	Abandon			sable légèrement argileux brun à brun-gris, compact et hétérogène, à inclusions de sable orange et nombreux nodules ferro-manganiques millimétriques.				14.03.14	14.03.11		
14.03.13	14.03	Comblement	Remblai			sable brun à litages horizontaux de sable blanc-jaune clair, peu compact et hétérogène.				14.03.11	14.03.09		
14.03.14	14.03	Comblement	Remblai			sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.				14.03.10	14.03.012		
14.03.15	14.03	Comblement	Remblai			sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.				14.03.16	14.03.10		
14.03.16	14.03	Comblement	Remblai			sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.				14.03.17	14.03.15		
14.03.17	14.03	Comblement	Remblai			sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.				14.03.01	14.03.16		
14.03.18	14.03	Comblement	Abandon			limon beige-gris lessivé, compact et plutôt homogène, avec quelques nodules ferro-manganiques et de rares gravillons siliceux.				14.03.02	2		
16.01.01	16.01	Creusement	Construction	Quadrangulaire à bord arrondi	parois verticales et fond plat		135	85	15	4/5	16.01.02		
16.01.02	16.01	Comblement	Abandon			limon fin, beige-gris lessivé, peu compact et hétérogène, avec ce rares graviers siliceux.				16.01.01	2		
16.03.01	16.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en "v"			74	25	4/5	16.03.02		
16.03.02	16.03	Comblement	Abandon			limon sableux beige clair, compact et homogène, avec des inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques et de rares petits cailloux siliceux.				16.03.01	2		
16.04.01	16.04	Creusement	Construction	linéaire	parois très évasées, fond plat et irrégulier			132	12	9	16.04.02		
16.04.02	16.04	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair, compact et homogène, avec quelques inclusions de cailloux et gravillons siliceux et de rares inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques				16.04.01	2		
16.05.01	16.05	Creusement	Construction	linéaire	parois évasées, fond plat			104	51	4/5	16.05.02		17.03.01, 19.01.01, 33.02.01
16.05.02	16.05	Comblement	Colmatage			limon légèrement argileux, brun-gris clair, compact et hétérogène, à rares petites poches d'argile sableuse orangée, avec de rares inclusions de granules calcaires et quelques granules et petits graviers siliceux.				16.05.01	16.05.03		
16.05.03	16.05	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris, compact et hétérogène, à poches éparées d'argile sableuse orangée, avec des inclusions de nodules ferro-manganiques, de charbons de bois millimétriques, et de rares granules siliceuses.				16.05.02	2		
17.01.01	17.01	Creusement	Construction	linéaire	fond plat			120	6	17.03.02	17.01.02		
17.01.02	17.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris, meuble et homogène, avec de rares éléments siliceux plus ou moins roulés, de rares inclusions millimétriques de charbons de bois et de terre rubéfiée, et des traces d'oxydations ferro-manganiques.				17.01.01	1/2		
17.03.01	17.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en "v"			55	19	4/5	17.03.02		16.05.01, 19.01.01, 33.02.01
17.03.02	17.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun-beige, compact, homogène et bioturbé, avec de rares éléments siliceux plus ou moins roulés, de rares inclusions millimétriques de charbons de bois et de terre rubéfiée, et des traces d'oxydations ferro-manganiques.				17.03.01	17.01.01		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
19.01.01	19.01	Creusement	Construction	linéaire	parois nord-est évasées, paroi sud-ouest présentant un enracinement, fond en "v"			100	55	4/5	19.01.02		16.05.01, 17.03.01, 33.02.01
19.01.02	19.01	Comblement	Effondrement de paroi			limon argileux brun orangé, hétérogène et assez compact, avec de rares silex pluricentimétriques et bioturbation.				19.01.01	19.01.03		
19.01.03	19.01	Comblement	Colmatage			argile limoneuse brun moyen à clair, compact et homogène, avec rares cailloutils de silex, bioturbations et traces de lessivage visés.				19.01.02	19.01.04		
19.01.04	19.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun moyen à gris, compact et homogène, avec de rares oxydes de manganèse, cailloutils de silex épars et bioturbation.				19.01.03	1		
27.01.01	27.01	Creusement	Construction	linéaire	parois légèrement évasées, fond plat			85	41	4/5	27.01.02		
27.01.01	27.02	Creusement	Construction	linéaire	parois évasées, fond en cuvette			96	44	4/5	27.02.02		
27.01.02	27.01	Comblement	Colmatage			limon argileux beige à gris clair, compact et hétérogène, à inclusions de sable argileux brun-orangé, nombreux gravillons siliceux et concrétions ferro-manganiques.				27.01.01	27.01.03		
27.01.03	27.01	Comblement	Abandon			limon beige à gris clair, avec nombreuses concrétions ferro-manganiques, rares graviers et gravillons siliceux.				27.01.02	2		
27.02.02	27.02	Comblement	Colmatage			limon argileux brun clair à beige, compact et assez homogène malgré des bioturbations en partie supérieure, avec des traces d'oxydation rouge dans le fond du fossé et de rares silex centimétriques épars.				27.02.01	2		
29.01.01	29.01	Creusement	Construction	ovale	paroi est avec un enracinement, paroi ouest oblique, fond en cuvette pentue vers l'ouest		215	152	37	4/5	29.01.02		
29.01.02	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux beige clair à grisé, meuble et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et de rares silex roulés.				29.01.01	29.01.03		
29.01.03	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun mêlé d'orangé et de gris-noir, meuble et hétérogène, avec fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques et de rares silex anguleux.				29.01.02	29.01.05	29.01.04 ; 29.01.08	
29.01.04	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun mêlé d'orangé et de gris-noir, meuble et hétérogène, avec fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques et de rares silex anguleux.				29.01.01	29.01.05	29.01.03 ; 29.01.08	
29.01.05	29.01	Comblement	Rejet			limon sableux brun-noir, meuble et homogène, avec d'abondantes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques, de fréquents cailloux à petits blocs de silex et de grès (dont chauffés) et des fragments de terre rubéfiée.			29.01.03 ; 29.01.04		29.01.06	29.01.09 + 29.01.11	
29.01.06	29.01	Comblement	Abandon			limon sabio-argileux brun-gris, meuble et homogène, avec de fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques, quelques silex et grès (dont chauffés) et des inclusions de terre rubéfiée.				29.01.05	2		
29.01.07	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux beige clair à grisé, meuble et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et de rares silex roulés.				29.01.01	29.01.08	29.01.02	
29.01.08	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun mêlé d'orangé et de gris-noir, meuble et hétérogène, avec fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques et de rares silex anguleux.				29.01.02	29.01.09	29.01.03 ; 29.01.04	
29.01.09	29.01	Comblement	Rejet			limon argilo-sableux gris très foncé à noir avec fréquentes poches de terre rubéfiées meubles et indurées, notamment en partie basse, de rares blocs de grès chauffés et de nombreux charbons de bois.				29.01.08	29.01.10	29.01.05	
29.01.10	29.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	cuvette irrégulière		> 46	52	27	29.01.09	29.01.11		
29.01.11	29.01	Comblement	Rejet			limon argilo-sableux noir, compact et hétérogène, avec des poches de limon argilo-sableux brun, quelques blocs de grès chauffés en périphérie et de nombreux charbons de bois.				29.01.10	29.01.06	29.01.05	
29.02.01	29.02	Creusement	Construction	ovale	parois évasées et fond plat		97	81	10	29.02.02	4/5		
29.02.02	29.02	Comblement	Remblai			limon argileux gris, meuble et homogène, avec de rares gros graviers siliceux et quelques charbons de bois millimétriques.				29.02.03	29.02.01		
29.02.03	29.02	Comblement	Empreinte			limon argileux brun-noir, meuble et homogène, avec de rares graviers siliceux, de nombreux charbons de bois millimétriques à centimétriques et des inclusions millimétriques de terre rubéfiée				1/2	29.02.02		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)			Stratigraphie			
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
29.03.01	29.03	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois évassées et fond irrégulièrement plat		297	271	30	4/5	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.06		
29.03.02	29.03	Comblement	Abandon			limon-argileux brun-gris pâle, compact et plutôt homogène, à quelques nodules ferro-manganiques.				29.03.01	29.03.08	29.03.03 ; 29.03.04 ; 29.03.06	
29.03.03	29.03	Comblement	Abandon			limon-argileux brun-gris pâle, compact et plutôt homogène, à quelques nodules ferro-manganiques.				29.03.01	29.03.08 ; 29.03.04	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.06	
29.03.04	29.03	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris clair à brun-gris, compact, hétérogène et bioturbé, à charbons de bois millimétriques, inclusions de limon argileux brun-orangé en partie basse et rares inclusions de terre rubéfiée.				29.03.03	29.03.05	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.06	
29.03.05	29.03	Comblement	Rejet			limon fin brun-gris foncé à brun-noir, compact, hétérogène et bioturbé, à inclusions de limon fin brun-gris, nombreux charbons de bois millimétriques et rares galets chauffés.				29.03.04 ; 29.03.06	1/2		
29.03.06	29.03	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris clair, compact et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et centimétriques.				29.03.01	29.03.05	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.04	
29.03.07	29.03	Comblement	Rejet			limon argileux brun-noir, compact et légèrement hétérogène, avec des grès chauffés, charbons de bois millimétriques à centimétriques et rares fragments de terre rubéfiée.				29.03.06	1/2		
29.03.08	29.03	Comblement	Rejet			limon fin, brun-gris, compact et légèrement hétérogène et bioturbé, à inclusions de limon gris clair, rares nodules de terre rubéfiée et charbons de bois millimétriques, graviers de meulière chauffés et grès chauffés				29.03.02 ; 29.03.03	1		
29.04.01	29.04	Creusement	Construction	sub circulaire	piriforme		110	110	39	4/5	29.04.02		
29.04.02	29.04	Comblement	Effondrement de paroi			limon sableux beige à blanchâtre lessivé, compact et homogène, avec inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques.				29.04.01	29.04.03		
29.04.03	29.04	Comblement	Effondrement de paroi			limon sable-argileux gris-beige, meuble et homogène, avec de rares charbons de bois millimétriques.				29.04.02	29.04.04		
29.04.04	29.04	Comblement	Abandon			limon sableux gris foncé, meuble et homogène mais très bioturbé, avec de nombreux charbons de bois millimétriques à centimétriques, de rares galets siliceux centimétriques et de petits blocs de grès.				29.04.03	2		
29.05.01	29.05	Creusement	Construction	irrégulier	fond en cuvettes très arasées		63	107	10	4/5	29.05.02		
29.05.02	29.05	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris homogène, bioturbé, avec des inclusions de terre rubéfiée et de charbon.				29.05.01	?		
29.06.01	29.06	Creusement	Construction	polylobée	parois obliques, fond plat avec un enmarchement à l'est		241	162	26	29 07 03	29.06.02		
29.06.02	29.06	Comblement	Colmatage			limon sableux fin beige à gris, compact et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques à centimétriques, notamment dans le lobe est, quelques fragments de terre rubéfiée centimétriques et de rares blocs de grès.				29.06.01	29.06.03		
29.06.03	29.06	Comblement	Remblai			limon sableux gris foncé à noir, meuble et homogène, avec d'abondants charbons de bois, quelques blocs de grès, de rares fragments de terre rubéfiée et de rares silex centimétriques.				29.06.02	29.06.04		
29.06.04	29.06	Comblement	Abandon			limon sableux gris foncé, meuble et homogène, avec de fréquents charbons de bois, quelques fragments de terre rubéfiée centimétriques, de rares blocs de grès et de rares galets siliceux.				29 06.03	29.06.05		
29.06.05	29.06	Comblement	Bioturbation ?			limon argilo-sableux, meuble et homogène, avec de rares petits cailloux gréseux. Possible terrier.				29.06.04	1		
29.07.01	29.07	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois obliques et fond en cuvette		117	91	34	4/5	29.07.02		
29.07.02	29.07	Comblement	Remblai			limon argileux noir charbonneux, compact et homogène.				29.07.01	29.07.03		
29.07.03	29.07	Comblement	Remblai			limon argilo-sableux brun-clair, meuble et homogène, très bioturbée, avec quelques inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques.				29 07.02	29.06.01		
33.01.01	33.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques fond plat			92	30	4/5	33.01.02		35.02.01

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)					Stratigraphie	
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Égal	Équivalence
33.01.02	33.01	Comblement	Colmatage			limon fin beige-blanchi, compact et homogène, à nodules ferro-manganiques.				33.01.01	33.01.03		
33.01.03	33.01	Comblement	Abandon			limon légèrement argileux brun, compact et homogène, à nodules ferro-manganiques, rares concentrations ferro-manganiques, et rares granules siliceux.				33.01.02	1		
33.02.01	33.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat		67		42	4/5	33.02.02		16.05.01, 17.03.01, 19.01.01
33.02.02	33.02	Comblement	Colmatage			limon fin beige blanchi lié, compact et hétérogène, à concrétions et nodules ferro-manganiques, et à inclusions de limon argileux brun et brun-orangé.				33.02.01	33.02.03		
33.02.03	33.02	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris, compact et homogène, à rares granules siliceuses et rares nodules ferro-manganiques.				33.02.02	2		
33.04.01	33.04	Creusement	Construction	linéaire	parois est oblique avec un emmarchement, paroi ouest oblique, fond plat irrégulier			> 249	35	4/5	33.04.02		
33.04.02	33.04	Comblement								33.04.01	33.04.03		
33.04.03	33.04	Comblement								33.04.02	33.04.04		
33.04.04	33.04	Comblement								33.04.03	33.04.05 ; 33.04.06		
33.04.05	33.04	Comblement								33.04.04	33.04.07		
33.04.06	33.04	Comblement								33.04.04	33.04.16		
33.04.07	33.04	Comblement								33.04.05	1		
33.04.08	33.04	Creusement	Ornière	linéaire	parois obliques, fond en "v"			> 41	26	4/5	33.04.09		
33.04.09	33.04	Comblement	Construction							33.04.08	33.04.10		
33.04.10	33.04	Comblement								33.04.09	33.04.11		
33.04.11	33.04	Comblement								33.04.10	1		
33.04.12	33.04	Creusement	Construction	linéaire	parois plus ou moins obliques et fond plat			> 48	26	4/5	33.04.13		
33.04.13	33.04	Comblement								33.04.12	33.04.14		
33.04.14	33.04	Comblement								33.04.13	33.04.15		
33.04.15	33.04	Comblement								33.04.14	33.04.16		
33.04.16	33.04	Comblement								33.04.15	1		
33.06.01	33.06	Creusement	Construction	Quadrangulaire à angles arrondis	légèrement piriforme à fond plat			148	58	4/5	33.06.02		
33.06.02	33.06	Comblement	Abandon			limono-sableux beige à gris clair, compact et hétérogène, à nodules et concrétions ferro-manganiques éparées à assez abondants, et rares petits graviers siliceux				33.06.01	2		
35.02.01	35.02	Creusement	Construction	linéaire	parois évasées, fond en "v"			58	36	6/8	35.02.02		33.01.01
35.02.02	35.02	Comblement	Colmatage			limon brun clair à beige-gris, compact et plutôt homogène, à petits graviers roulés siliceux (abondant à sa base).				35.02.01	2		
36.01.01	36.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois verticales, fond plat		52	52	24	4/5	36.01.03		
36.01.02	36.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris foncé, compact et homogène, avec de très nombreux fragments de torchis millimétriques.				36.01.03	36.01.04		
36.01.03	36.01	Comblement	Remblai			limon argileux brun-gris clair, compact et plutôt homogène, à rares fragments de torchis, de rares gravillons siliceux, à passes de limon argileux brun.				36.01.01	36.01.02		
36.01.04	36.01	Comblement	Empreinte			limon argileux brun-gris à gris blanchi, compact et légèrement hétérogène, à quelques fragments infra centimétriques de torchis, à nodules ferro-manganiques.				36.01.02	7		
36.02.01	36.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en cuvette			128	48	4/5	36.02.02		
36.02.02	36.02	Comblement	Abandon			limon brun-gris, compact et homogène, avec quelques concrétions et nodules ferro-manganiques, et rares petits gravillons siliceux.				36.02.01	36.02.03		
36.02.03	36.02	Comblement	Abandon			limon légèrement argileux brun à brun-gris, compact et homogène, avec quelques gravillons siliceux dont de rares gros chauffés, des concentrations et nodules ferro-manganiques.				36.02.02	1		
36.03.01	36.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en "v"			1,05	60	6/8	36.03.02		37.02.01

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
36.03.02	36.03	Comblement	Abandon			galets siliceux dans une matrice limono-sablo-argileuse brun-orangé, compact et homogène.				36.03.01	36.03.03		
36.03.03	36.03	Comblement	Abandon			limon sableux beige à orangé, meuble et hétérogène, avec inclusions de silex centimétriques et rares charbons de bois millimétriques.				36.03.02	36.03.04		
36.03.04	36.03	Creusement	Construction	linéaire	paroi est oblique, paroi ouest sub-verticale, fond en "v"	limon sableux beige à gris, hétérogène, avec de nombreux galets et silex centimétriques.		105	57	36.03.03	36.03.05		
36.03.05	36.03	Comblement	Abandon			limon sableux beige à blanchâtre marbré de brun, compact et homogène, avec quelques gravillons siliceux et de rares cailloux de silex.				36.03.04	36.03.06		
36.03.06	36.03	Comblement	Effondrement de paroi			limon sableux brun clair à beige, meuble et homogène, avec inclusions de limon sableux orange et de rares inclusions ferrugineuses et cailloux de silex centimétriques.				36.03.05	36.03.07		
36.03.07	36.03	Comblement	Colmatage			limon sableux beige à blanchâtre, meuble et hétérogène, avec inclusions ferrugineuses et quelques cailloux de silex.				36.03.06	36.03.08		
36.03.08	36.03	Comblement	Colmatage			limon sableux beige à blanchâtre, meuble et homogène, avec quelques silex dont roulés et quelques inclusions ferrugineuses.				36.03.07	36.03.09		
36.03.09	36.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun clair, meuble et homogène, avec quelques silex.				36.03.08	36.03.10 ; 36.03.11		
36.03.10	36.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun assez foncé, très meuble et homogène, avec quelques silex centimétriques.				36.03.09	2		
36.03.11	36.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun assez foncé, très meuble et homogène, avec quelques silex centimétriques.				36.03.09	2		
37.01.01	37.02	Creusement	Construction	linéaire				1.2		4/5	37.02.02		36.02.01
37.02.01	37.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			200	65				36.03.01
37.02.02	37.02	Comblement	Colmatage			limon fin brun-gris, compact et plutôt homogène, avec de nombreuses concrétions et nodules ferro-manganiques, et de nombreux gravillons siliceux.				37.02.01	37.02.03		
37.02.03	37.02	Comblement	Abandon			limon fin beige-gris, compact et plutôt homogène, avec des concentrations et nodules ferro-manganiques, quelques gros graviers et gravillons siliceux, de rares nodules et fragments de terre rubéfiée.				37.02.02	37.02.03		
37.02.04	37.02	Comblement	Abandon			limon peu argileux brun clair, compact et hétérogène, avec de quelques à nombreux gravillons siliceux, des nodules de terre rubéfiée, quelques concrétions ferro-manganiques millimétriques, et de rares charbons de bois millimétriques.				37.02.03	1		
37.03.01	37.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond irrégulièrement plat			82	27	6/8	37.03.02		
37.03.02	37.03	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair à beige, meuble et homogène, avec quelques silex roulés et anguleux, notamment sur le bord nord-est et de rares charbons de bois et inclusions de terre rubéfiée millimétriques.				37.03.01	1		
37.06.01	37.06	Creusement	Construction	ovale	parois obliques, fond irrégulièrement plat		80	60	8	6/8	37.06.02		
37.06.02	37.06	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux gris moyen, homogène, avec quelques cailloux siliceux et oxides ferro-manganiques.				37.06.01	?		
38.02.01	38.02	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois ouest verticale, paroi est verticale avec un emmarchement dans la partie supérieure, fond plat		80	75	37	38.02.02	6/8		
38.02.02	38.02	Comblement	Remblai			limon sableux brun-gris, compact et homogène, avec fréquents cailloux siliceux roulés, quelques traces ferro-manganiques, et de rares charbons de bois millimétriques.				38.02.03	38.02.01		
38.02.03	38.02	Comblement	Empreinte			limon sableux brun-gris foncé, compact et homogène, avec de fréquents charbons de bois millimétriques, de rares cailloux siliceux et des inclusions de terre rubéfiée	27	27	37	2	38.02.02		
38.07.01	38.07	Creusement	Construction	quadrangulaire à angles arrondis	parois obliques et fond plat		97	80	13	6/8	38.07.02		
38.07.02	38.07	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris, compact et plutôt homogène, avec des gravillons et graviers siliceux roulés, épars à assez nombreux et de rares charbons de bois millimétriques.				38.07.01	1		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)					Stratigraphie	
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
39.01.01	39.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	irrégulier	limon fin brun-gris clair, compact et homogène, avec quelques gravillons de galets siliceux et nœuds ferro-manganeux.	53	44	18	6/7	39.01.02		
39.01.02	39.01	Comblement	Abandon							39.01.01	1		
39.05.01	39.05	Creusement	Construction	linéaire	parois sub-verticales à obliques, fond en "v"			326	155	6/8	39.05.13		
39.05.02	39.05	Comblement	Abandon			limon argileux brun-orangé forcé, légèrement compact et hétérogène, avec de fréquents gros graviers siliceux.				39.05.03	39.05.14		
39.05.03	39.05	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux gris-orangé, légèrement compact et hétérogène, avec de fréquents gros graviers à cailloux siliceux.				39.05.05	39.05.02		
39.05.04	39.05	Comblement	Colmatage			limon sablo-argileux brun, meuble et plutôt homogène, avec quelques gros graviers siliceux et des inclusions de sable orangé.				39.05.07	39.05.06		
39.05.05	39.05	Comblement	Abandon			limon sableux gris-beige clair, compact et hétérogène, avec des poches de sable orangé, quelques graviers siliceux et de rares charbons de bois.				39.05.06	39.05.03		
39.05.06	39.05	Comblement	Abandon			limon sableux brun-ocre, compact et hétérogène, avec des inclusions de limon sableux brun, d'assez nombreux gravillons roulés et de petites poches de sable orangé.				39.05.04	39.05.05		
39.05.07	39.05	Comblement	Colmatage			limon sableux brun clair, compact et hétérogène, avec des poches de limon sableux gris et des poches infracentimétriques de sable orangé, quelques gravillons et de rares graviers siliceux.				39.05.08	39.05.04		
39.05.08	39.05	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux brun, compact et plutôt homogène, avec de nombreuses petites poches de sable orangé et de sable gris, d'assez nombreux gravillons et de rares graviers siliceux.				39.05.09	39.05.07		
39.05.09	39.05	Comblement	Colmatage			sable limoneux brun clair à gris, compact et hétérogène, avec des inclusions de petites poches de sable gris orangé, quelques gravillons et de rares graviers siliceux.				39.05.10	35.09.08		
39.05.10	39.05	Comblement	Colmatage			argile sableuse brunâtre à brun-gris, compact et hétérogène, avec quelques poches de sable gris, orangé et jaune, et des gravillons siliceux épars à nombreux.				39.05.11	39.05.09		
39.05.11	39.05	Comblement	Colmatage			sable jaunâtre compact et homogène, oxydé, avec quelques gravillons et graviers siliceux.				39.05.12	39.05.10		
39.05.12	39.05	Comblement	Colmatage			sable orangé, compact et hétérogène, avec des inclusions de sable jaunâtre.				39.05.13	39.05.11		
39.05.13	39.05	Comblement	Colmatage			sable oxydé gris-orangé, compact et hétérogène, avec quelques gravillons siliceux et de rares graviers de grès chauffés.				39.05.01	39.05.12		
39.05.14	39.05	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux brun foncé, meuble et homogène, avec quelques gros graviers siliceux, de rares cailloux siliceux et de rares charbons de bois millimétriques.				39.05.02	1		
Y	30.01	Comblement	Colluvions / remblais			limon sableux pierreux, brun très sale à gris clair			100	6/9	1		

ANNEXE 5 : INVENTAIRE DES PHOTOGRAPHIES

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1344	1	-			x	Bloc de grès en place - vue vers le sud	LG
IMGP1345	1	-			x	Bloc de grès en place - vue vers le sud	LG
IMGP1346	1	-	x			Bloc de grès en place - vue zénithale	LG
IMGP1355	1	-			x	Anomalie linéaire - vue vers l'ouest	YS
IMGP1356	1	-			x	Anomalie linéaire - vue vers l'ouest	YS
IMGP1384	1	F. 01.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1387	1	F. 01.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1388	1	F. 01.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1599	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1600	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1601	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1602	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1607	1	F. 01.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1608	1	F. 01.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1609	1	F. 01.01		x		coupe E	MP
IMGP1610	1	F. 01.01		x		coupe E	MP
IMGP1528	1	F. 01.02		x		Coupe N (SD 1)	YS
IMGP1529	1	F. 01.02		x		Coupe N (SD 1)	YS
IMGP1531	1	F. 01.02		x		Coupe N (SD 1)	YS
IMGP2075	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2076	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2077	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2078	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2079	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2080	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP1995	1	F. 01.05		x		coupe ESE	YS
IMGP1999	1	F. 01.05		x		coupe ESE	YS
IMGP2003	1	F. 01.05		x		coupe ESE	YS
IMGP1349	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1350	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1351	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1352	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1353	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1354	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1357	1	Log 1B		x		coupe S	YS
IMGP1359	1	Log 1B		x		coupe S	YS
IMGP1360	1	Log 1B		x		coupe S	YS
IMGP1368	1	Log 1C		x		coupe S	YS
IMGP1369	1	Log 1C		x		coupe S	YS
IMGP1370	1	Log 1C		x		coupe S	YS
IMGP1373	1	Log 1D		x		coupe S	YS
IMGP1377	1	Log 1D		x		coupe S	YS
IMGP1378	1	Log 1D		x		coupe S	YS
IMGP1379	1	Log 1E		x		coupe S	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1380	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1381	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1382	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1383	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1389	1	Log 1F		x		coupe S	YS
IMGP1391	1	Log 1F		x		coupe S	YS
IMGP1392	1	Log 1F		x		coupe S	YS
IMGP1394	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1395	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1396	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1397	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1400	1	Log 1H		x		coupe S	YS
IMGP1401	1	Log 1H		x		coupe S	YS
IMGP1402	1	Log 1H		x		coupe S	YS
IMGP1403	1	Log 1I		x		coupe S	YS
IMGP1404	1	Log 1I		x		coupe S	YS
IMGP1405	1	Log 1I		x		coupe S	YS
IMGP1407	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1408	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1409	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1410	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1411	-	-			x	Ambiance	YS
IMGP1412	-	-			x	Ambiance	YS
IMGP1413	-	-			x	Ambiance	YS
IMGP1414	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1415	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1416	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1417	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1418	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1521	3	F. 03.01			x	Vue générale vers le N	AG
IMGP1522	3	F. 03.01		x		Coupe vers le N	AG
IMGP1523	3	F. 03.01		x		Coupe vers le N	AG
IMGP1524	3	F. 03.01		x		Coupe vers l'O	AG
IMGP1525	3	F. 03.01		x		Coupe vers l'O	AG
IMGP1509	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1510	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1513	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1515	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1424	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers le NO	YS
IMGP1427	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers le NO	YS
IMGP1431	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers l'O	YS
IMGP1432	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers l'O	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1532	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1533	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1534	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1535	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1536	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1537	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1538	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1539	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1540	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1541	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1542	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1516	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1518	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1519	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1520	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1871	3	F. 03.05	x			Plan au décapage	YS
IMGP1872	3	F. 03.05	x			Plan au décapage	YS
IMGP1873	3	F. 03.05	x			Plan au décapage	YS
IMGP1874	3	F. 03.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1875	3	F. 03.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1876	3	F. 03.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1420	3	Log 3A		x		coupe E	YS
IMGP1422	3	Log 3A		x		coupe E	YS
IMGP1543	4	F. 04.01			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	YS
IMGP1544	4	F. 04.01			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	YS
IMGP1545	4	F. 04.01			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	YS
IMGP1546	4	F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1547	4	F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1548	4	F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1437	4	F. 04.02	x			Plan au décapage	YS
IMGP1438	4	F. 04.02	x			Plan au décapage	YS
IMGP1439	4	F. 04.02	x			Plan après décapage (tracé)	YS
IMGP1440	4	F. 04.02	x			Plan après décapage (tracé)	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1649	4	F. 04.02	x			plan après fouille à 50%	YS
IMGP1650	4	F. 04.02	x			plan après fouille à 50%	YS
IMGP1651	4	F. 04.02	x			Coupe vers l'E	YS
IMGP1652	4	F. 04.02		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1434	4	Log 4A ; F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1863	5	F. 01.02 ; F. 05.02			x	Vue cavalière vers le S	CB
IMGP1860	5	F. 05.02	x			Plan au décapage	CB
IMGP1864	5	F. 05.02		x		Coupe vers le NO	YS
IMGP1865	5	F. 05.02		x		Coupe vers le NO	YS
IMGP1866	5	F. 05.02		x		Coupe vers le NO	YS
IMGP1867	5	F. 05.02			x	Vue cavalière vers le NO	YS
IMGP1821	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1822	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1823	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1824	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1825	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1826	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1827	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1828	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1829	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1830	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1831	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1832	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1833	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1834	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1835	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1836	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1837	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1838	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1839	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1840	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1841	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1842	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1843	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1844	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1845	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1846	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1847	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1848	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1849	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1850	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1851	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1852	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1853	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1854	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1855	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1856	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1857	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1858	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1441	5	Log 5A		x		Coupe E	YS
IMGP1442	5	Log 5A		x		Coupe E	YS
IMGP1443	5	Log 5A		x		Coupe E	YS
IMGP1444	7	Log 7A		x		Coupe E	YS
IMGP1445	7	Log 7A		x		Coupe E	YS
IMGP1459	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1460	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1461	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1462	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1463	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1464	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1465	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1466	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1467	8	F. 08.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1468	8	F. 08.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1469	8	F. 08.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1447	8	Log 8A		x		Coupe E	YS
IMGP1449	8	Log 8A		x		Coupe E	YS
IMGP1451	8	Log 8A		x		Coupe E	YS
IMGP1479	9	F. 09.01			x	Vue cavalière vers le NO	YS
IMGP1481	9	F. 09.01			x	Vue cavalière vers le NO	YS
IMGP1482	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1483	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1485	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1486	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1471	9	Log 9A		x		coupe E	YS
IMGP1475	9	Log 9A		x		coupe E	YS
IMGP1477	9	Log 9A		x		coupe E	YS
IMGP1487	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1489	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1490	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1491	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1615	11	-			x	Anomalies géologiques repérées sur vues aériennes - vue vers le S	MP
IMGP1616	11	-			x	Anomalies géologiques repérées sur vues aériennes - vue vers le S	MP
IMGP1617	11	-			x	Anomalies géologiques repérées sur vues aériennes - vue vers le S	MP
IMGP1495	11	F. 11.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1496	11	F. 11.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1497	11	F. 11.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1501	11	F. 11.02	x			Plan au décapage	YS
IMGP1502	11	F. 11.02	x			Plan au décapage	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1551	12	F. 12.01			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1552	12	F. 12.01			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1618	12	F. 12.01			x	Vue cavalière vers le NE	MP
IMGP1619	12	F. 12.01		x		Coupe NE	MP
IMGP1620	12	F. 12.01		x		Coupe NE	MP
IMGP1549	13	Log 13A		x		coupe E	MP
IMGP1550	13	Log 13A		x		coupe E	MP
IMGP1705	14	-	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1706	14	-	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1707	14	-		x		coupe SE	MP
IMGP1708	14	-		x		coupe SE	MP
IMGP1553	14	F. 14.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1554	14	F. 14.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1653	14	F. 14.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1654	14	F. 14.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1655	14	F. 14.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1698	14	F. 14.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1699	14	F. 14.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1700	14	F. 14.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1701	14	F. 14.01		x		coupe NO	MP
IMGP1702	14	F. 14.01		x		coupe NO	MP
IMGP1703	14	F. 14.01 ; anomalie			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1704	14	F. 14.01 ; anomalie			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1557	14	F. 14.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1558	14	F. 14.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1559	14	F. 14.03	x			Plan au décapage	MP
IMGP1560	14	F. 14.03	x			Plan au décapage	MP
IMGP1787	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1789	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1792	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1793	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1794	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1796	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1799	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1555	14	Log 14A		x		coupe E	MP
IMGP1556	14	Log 14A		x		coupe E	MP
IMGP1561	15	Log 15A		x		coupe E	MP
IMGP1562	15	Log 15A		x		coupe E	MP
IMGP1571	16	-			x	Apparition du sable - Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP1572	16	-			x	Apparition du sable - Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP1573	16	-			x	Apparition du sable - Vue d'ensemble vers le N	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1574	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1575	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1576	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1577	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1578	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1579	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1563	16	F. 16.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1564	16	F. 16.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1627	16	F. 16.01		x		coupe SO	YS
IMGP1629	16	F. 16.01		x		Coupe SO	YS
IMGP1630	16	F. 16.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1631	16	F. 16.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1632	16	F. 16.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1567	16	F. 16.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1568	16	F. 16.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1569	16	F. 16.03			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1570	16	F. 16.03			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1621	16	F. 16.03		x		Coupe S	MP
IMGP1622	16	F. 16.03		x		Coupe S	MP
IMGP1623	16	F. 16.04			x	Vue cavalière vers le NE	MP
IMGP1624	16	F. 16.04		x		Coupe NE	MP
IMGP1625	16	F. 16.04		x		Coupe NE	MP
IMGP1633	16	F. 16.04			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1634	16	F. 16.04			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1641	16	F. 16.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1642	16	F. 16.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1643	16	F. 16.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1681	16	F. 16.05			x	Vue en plan vers le NE	CB
IMGP1682	16	F. 16.05			x	Vue cavalière vers le SE	CB
IMGP1565	16	Log 16A		x		coupe E	MP
IMGP1566	16	Log 16A		x		coupe E	MP
IMGP1582	17	F. 17.01			x	Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP1583	17	F. 17.01			x	Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP2016	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe SO de l'intersection	MP
IMGP2017	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe SO de l'intersection	MP
IMGP2018	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe SO de l'intersection	MP
IMGP2019	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe NO de l'intersection	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2020	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe NO de l'intersection	MP
IMGP2021	17	F. 17.01 ; F. 17.03	x			Plan de l'intersection après fouille	MP
IMGP1679	17	F. 17.01 ; F. 17.03			x	Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1680	17	F. 17.01 ; F. 17.03			x	Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1635	17	F. 17.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1636	17	F. 17.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1580	17	Log 17A		x		Coupe E	MP
IMGP1581	17	Log 17A		x		Coupe E	MP
IMGP1584	17	zone iso		x		Vue d'ensemble de la berme O au niveau de la concentration d'isolats	MP
IMGP1585	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 1	MP
IMGP1586	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 2	MP
IMGP1587	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 3	MP
IMGP1588	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 4	MP
IMGP1589	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 5	MP
IMGP1590	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 6	MP
IMGP1591	17	zone iso		x		Vue d'ensemble de la berme O au niveau de la concentration d'isolats	MP
IMGP2097	18	F. 18.01	x			Plan au décapage	LG
IMGP2098	18	F. 18.01	x			Plan au décapage	LG
IMGP2095	18	F. 18.02	x			Plan au décapage	LG
IMGP2093	18	F. 18.02 ; F. 18.03			x	Vue d'ensemble vers le S	LG
IMGP2096	18	F. 18.02 ; F. 18.03			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP2094	18	F. 18.03	x			Plan au décapage	LG
IMGP1592	18	Log 18A		X		Coupe E	MP
IMGP1593	18	Log 18A		X		Coupe E	MP
IMGP1594	18	Log 18A		X		Coupe E	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1611	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1612	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1613	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1614	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1674	19	F. 19.01		x		Coupe SE	CB
IMGP1675	19	F. 19.01	x			Plan au décapage	CB
IMGP1676	19	F. 19.01	x			Plan au décapage	CB
IMGP1669	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le N	CB
IMGP1670	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le NO	CB
IMGP1671	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le N	CB
IMGP1672	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le N	CB
IMGP1673	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le NO	CB
IMGP1664	20	Log 20A		x		coupe E	CB
IMGP1665	20	Log 20A		x		coupe E	CB
IMGP1666	22	Log 22A		x		coupe E	CB
IMGP1667	22	Log 22A		x		coupe E	CB
IMGP1668	22	Log 22A		x		coupe E	CB
IMGP1661	24	Log 24A		x		coupe E	CB
IMGP1662	24	Log 24A		x		coupe E	CB
IMGP1663	24	Log 24A		x		coupe E	CB
IMGP1683	25	F. 25.01	x			Plan vu vers le N	CB
IMGP1684	25	F. 25.01	x			Plan vu vers le SE	CB
IMGP1685	26	Log 26A		X		coupe E	CB
IMGP1686	26	Log 26A		X		coupe E	CB
IMGP1687	27	F. 27.01	x			Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1688	27	F. 27.01	x			Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1803	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1804	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1805	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1806	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1692	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	CB
IMGP1808	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1810	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1811	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1812	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1814	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1815	27	F. 27.01 ; F. 27.02 ; F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le SO	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1818	27	F. 27.01 ; F. 27.02 ; F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le SE	YS
IMGP1819	27	F. 27.01 ; F. 27.02 ; F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le SE	YS
IMGP1689	27	F. 27.02	x			Plan vu vers le NO	CB
IMGP1690	27	F. 27.02	x			Plan vu vers le NO	CB
IMGP1801	27	F. 27.02		x		Coupe E	CB
IMGP1802	27	F. 27.02		x		Coupe E	CB
IMGP1693	27	F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le NE	CB
IMGP1694	27	Log 27A		X		coupe E	CB
IMGP1695	27	Log 27A		X		coupe E	CB
IMGP1709	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers le S	LG
IMGP1710	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers l'O	LG
IMGP1711	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers l'O	LG
IMGP1712	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers l'O	LG
IMGP1741	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1742	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1743	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1744	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1745	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1746	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1747	29	F. 29.01		x		Coupe S	MP
IMGP1748	29	F. 29.01		x		Coupe S	MP
IMGP1749	29	F. 29.01		x		Coupe S	MP
IMGP2137	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09	MP
IMGP2138	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09	MP
IMGP2139	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09	MP
IMGP2140	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP
IMGP2141	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP
IMGP2142	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le S en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2143	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le S en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP
IMGP2144	29	F. 29.01	x			Détail céramique à plat dans US 29.01.11	MP
IMGP2145	29	F. 29.01	x			Détail céramique à plat dans US 29.01.11	MP
IMGP2146	29	F. 29.01			x	Détail céramique à plat dans US 29.01.11	MP
IMGP2159	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2160	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2162	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2163	29	F. 29.01		x		Coupe S en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2164	29	F. 29.01		x		Détail coupe S en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2182	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille -blocs en périphérie de l'US 29.01.09	MP
IMGP2183	29	F. 29.01			x	Vue en cours de fouille, vers le S - blocs en périphérie de l'US 29.01.09	MP
IMGP2198	29	F. 29.01	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2199	29	F. 29.01	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2201	29	F. 29.01	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP1723	29	F. 29.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1724	29	F. 29.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP2122	29	F. 29.02	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP2123	29	F. 29.02	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP2124	29	F. 29.02		x		Coupe O	MP
IMGP2125	29	F. 29.02		x		Coupe O	MP
IMGP2135	29	F. 29.02	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2136	29	F. 29.02	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP1726	29	F. 29.03	x			Plan après décapage vers le NO	MP
IMGP1727	29	F. 29.03	x			Plan après décapage vers le NO	MP
IMGP2105	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2106	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2107	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2108	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2109	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2110	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2111	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2112	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2113	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2114	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2115	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2116	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2128	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2129	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2132	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2133	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2134	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2169	29	F. 29.03		x		Coupe O du quart NO	YS
IMGP2170	29	F. 29.03		x		Coupe O du quart NO	YS
IMGP2171	29	F. 29.03		x		Coupe O du quart NO	YS
IMGP2172	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2174	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2176	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2177	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2178	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2180	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2210	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP2211	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP2212	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP2213	29	F. 29.03			x	Vue vers le SE après fouille à 100%	YS
IMGP2214	29	F. 29.03			x	Vue vers le SE après fouille à 100%	YS
IMGP2215	29	F. 29.03			x	Vue vers le SE après fouille à 100%	YS
IMGP2216	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP1728	29	F. 29.04	x			Plan au décapage	MP
IMGP1729	29	F. 29.04	x			Plan au décapage	MP
IMGP1894	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1895	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1896	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1897	29	F. 29.04		x		Coupe S	MP
IMGP1898	29	F. 29.04		x		Coupe S	MP
IMGP1899	29	F. 29.04		x		Coupe S	MP
IMGP1900	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1901	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP2165	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2166	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2167	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2168	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en vers l'E du vase en cours de dégagement - US 24.01.02	MP
IMMP01	29	F. 29.04	x			Vue en plan du vase en cours de dégagement - US 24.01.02	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMMP01	29	F. 29.04	x			Vue en plan du vase en cours de dégagement - US 24.01.02	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en pied du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue sommitale du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue sommitale du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en pied du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en pied du vase entier	MP
IMGP1730	29	F. 29.05	x			Plan au décapage	MP
IMGP1731	29	F. 29.05	x			Plan au décapage	MP
IMGP2099	29	F. 29.05		x		Coupe S	LG
IMGP2100	29	F. 29.05		x		Coupe S	LG
IMGP2101	29	F. 29.05		x		Coupe S	LG
IMGP2102	29	F. 29.05			x	Vue cavalière vers le S	LG
IMGP2103	29	F. 29.05	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP2104	29	F. 29.05	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP1993	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1994	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP2202	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan en cours de fouille	LG
IMGP2203	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan en cours de fouille	LG
IMGP2204	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers l'E	MP
IMGP2205	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers l'E	MP
IMGP2206	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le S	MP
IMGP2207	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le S	MP
IMGP2208	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le NO	MP
IMGP2209	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le NO	MP
IMGP1732	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1734	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le S	MP
IMGP1735	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1736	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1737	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le S	MP
IMGP1738	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le S	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1957	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1958	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1959	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1960	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	MP
IMGP1961	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1962	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1963	29	F. 29.06 ; F. 29.07		x		Coupe S	MP
IMGP1964	29	F. 29.06 ; F. 29.07		x		Coupe S	MP
IMGP1965	29	F. 29.06 ; F. 29.07		x		Coupe S	MP
IMGP1966	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1967	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1696	29	Log 29A		X		coupe E	CB
IMGP1697	29	Log 29A		X		coupe E	CB
IMGP1750	31	F. 31.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1751	31	F. 31.01	x			Plan au décapage	MP
IMG_202309_29_094306	32	-				Ambiance	LG
IMGP1752	32	F. 32.01	x			Plan après décapage vers l'O	MP
IMGP1753	32	F. 32.01	x			Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1754	32	F. 32.01	x			Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1765	33	-			x	Anomalie entre F. 33.02 et F. 33.03 - vue vers le SO	MP
IMGP1766	33	-			x	Anomalie entre F. 33.02 et F. 33.03 - vue vers le SO	MP
IMGP1755	33	F. 33.01	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1756	33	F. 33.01	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1978	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1980	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1981	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1983	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1984	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1757	33	F. 33.02	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1758	33	F. 33.02	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1953	33	F. 33.02		x		Coupe NE	YS
IMGP1955	33	F. 33.02		x		Coupe NE	YS
IMGP1956	33	F. 33.02		x		Coupe NE	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1759	33	F. 33.03	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1760	33	F. 33.03	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1761	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1762	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1763	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1764	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP2185	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2186	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2187	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2188	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2189	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2190	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2191	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2192	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2193	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2194	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2195	33	F. 33.04		x		Coupe S avec US tracées 1/3	LG
IMGP2196	33	F. 33.04		x		Coupe S avec US tracées 2/3	LG
IMGP2197	33	F. 33.04		x		Coupe S avec US tracées 3/3	LG
IMGP2091	33	F. 33.05	x			Plan après décapage vers l'O	MP
IMGP2092	33	F. 33.05	x			Plan après décapage vers l'O	MP
IMGP1985	33	F. 33.06	x			Plan au décapage	MP
IMGP1986	33	F. 33.06	x			Plan au décapage	MP
IMGP1990	33	F. 33.06	x			Plan après décapage	MP
IMGP2008	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2012	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2013	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2015	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2070	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP2071	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP2072	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP2073	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP1774	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1775	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1776	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1777	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1778	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1779	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1780	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1781	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1782	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1783	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1768	35	Log 35A		x		coupe E	YS
IMGP1769	35	Log 35A		x		coupe E	YS
IMGP1773	35	Log 35A		x		coupe E	YS
IMGP1937	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1938	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS
IMGP1939	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS
IMGP1940	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS
IMGP1943	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1944	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1945	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1947	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1878	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1879	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1880	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1881	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1882	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1883	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1884	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1885	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1886	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le NE	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1887	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le NE	YS
IMGP1888	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le NE	YS
IMGP1889	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1890	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1891	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1892	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1893	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1919	36	F. 36.02		x		Coupe E	LG
IMGP1920	36	F. 36.02		x		Coupe E	LG
IMGP1921	36	F. 36.02		x		Coupe E	LG
IMGP1922	36	F. 36.02			x	Vue cavalière vers l'E	LG
IMGP1923	36	F. 36.02			x	Vue cavalière vers l'E	LG
IMGP1924	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SE	LG
IMGP1925	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SE	LG
IMGP1926	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers l'E	LG
IMGP1927	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SE	LG
IMGP1928	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP1929	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SO	LG
IMGP1930	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le NO	LG

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1902	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1903	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1904	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1905	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1906	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1907	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1908	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1909	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1910	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1911	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1912	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1913	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1914	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1948	36	F. 36.03			x	Vue cavalière vers le SO	MP
IMGP1949	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1950	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1951	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1952	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1800	36	F. 36.04	x			Plan après décapage vers le N	CB
IMGP2051	36	F. 36.02			x	Détail de l'iso 049 en cours de dégagement	MP
IMGP2052	36	F. 36.02			x	Détail de l'iso 049 en cours de dégagement	MP
IMGP1918	37	F. 37.02		x		Coupe SE	LG
IMGP1915	37	F. 37.02		x		Coupe SE	YS
IMGP1916	37	F. 37.02		x		Coupe SE	YS
IMGP1917	37	F. 37.02		x		Coupe SE	YS
IMGP1931	37	F. 37.03		x		Coupe SE	LG
IMGP1932	37	F. 37.03		x		Coupe SE	LG
IMGP1933	37	F. 37.03		x		Coupe SE	LG
IMGP1934	37	F. 37.03			x	Vue cavalière vers SE	LG
IMGP1935	37	F. 37.03			x	Vue cavalière vers SE	LG
IMGP1936	37	F. 37.03			x	Vue cavalière vers SE	LG
IMGP1968	37	F. 37.05		x		Coupe N	LG
IMGP1969	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1970	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1971	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1972	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1973	37	F. 37.05		x		Coupe N	LG
IMGP1974	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NE après sondage mécanique	LG
IMGP1975	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NE après sondage mécanique	LG

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1976	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NE après sondage mécanique	LG
IMGP2117	37	F. 37.06		x		Coupe O	LG
IMGP2118	37	F. 37.06		x		Coupe O	LG
IMGP2119	37	F. 37.06			x	Vue cavalière vers l'O	LG
IMGP2120	37	F. 37.06	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP2121	37	F. 37.06	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP2041	38	-	x			Vue en plan d'une anomalie proche de F. 38.03	LG
IMGP2042	38	-	x			Vue en plan d'une anomalie proche de F. 38.03	LG
IMGP2043	38	-	x			Vue en plan d'une anomalie proche de F. 38.03	LG
IMGP2046	38	F. 38.01	x			Plan après décapage vers le NE	LG
IMGP2047	38	F. 38.01	x			Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2048	38	F. 38.01	x			Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2044	38	F. 38.02	x			Plan après décapage	LG
IMGP2045	38	F. 38.02	x			Plan après décapage	LG
IMGP2087	38	F. 38.02	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP2088	38	F. 38.02	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP2089	38	F. 38.02		x		Coupe S	MP
IMGP2090	38	F. 38.02		x		Coupe S	MP
IMGP2149	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers l'E	LG
IMGP2150	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP2151	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2152	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2039	38	F. 38.03	x			Plan après décapage	LG
IMGP2040	38	F. 38.03	x			Plan après décapage	LG
IMGP2036	38	F. 38.04	x			Plan après décapage vers le N	LG
IMGP2037	38	F. 38.04			x	Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2038	38	F. 38.04			x	Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2034	38	F. 38.05	x			Plan après décapage	LG
IMGP2035	38	F. 38.05	x			Plan après décapage	LG
IMGP2031	38	F. 38.06	x			Plan après décapage	LG
IMGP2032	38	F. 38.06	x			Plan après décapage	LG
IMGP2033	38	F. 38.06	x			Plan après décapage	LG
IMGP2028	38	F. 38.07	x			Plan après décapage	LG
IMGP2029	38	F. 38.07	x			Plan après décapage	LG
IMGP2030	38	F. 38.07	x			Plan après décapage	LG
IMGP2081	38	F. 38.07			x	Vue cavalière vers le S	YS
IMGP2082	38	F. 38.07		x		Coupe S	YS
IMGP2083	38	F. 38.07		x		Coupe S	YS
IMGP2084	38	F. 38.07		x		Coupe S	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2147	38	F. 38.08	x			Plan après décapage	LG
IMGP2148	38	F. 38.08	x			Plan après décapage	LG
IMGP2153	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers l'E	LG
IMGP2154	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2155	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2156	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP2157	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le SO	LG
IMGP2158	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le SO	LG
IMGP2065	39	F. 39.01		x		Coupe S	YS
IMGP2066	39	F. 39.01		x		Coupe S	YS
IMGP2067	39	F. 39.01		x		Coupe S	YS
IMGP2068	39	F. 39.01			x	Vue cavalière vers le S	YS
IMGP2069	39	F. 39.01			x	Vue cavalière vers le S	YS
IMGP2023	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2024	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2025	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2026	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2027	39	F. 39.05				Ambiance	MP
IMGP2049 à IMGP52	38	F.38.02 et F.38.08	x			Plan après décapage de la fenêtre	LG
IMGP2053	39	F. 39.05		x		Coupe NE	YS
IMGP2055	39	F. 39.05		x		Coupe NE	YS
IMGP2058	39	F. 39.05		x		Coupe NE	YS
IMGP2059	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP2060	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP2061	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP2063	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP1868	40	Log 40A		x		coupe E	YS
IMGP1869	40	Log 40A		x		coupe E	YS
IMGP1870	40	Log 40A		x		coupe E	YS
IMGP1452	-	-				Ambiance	LG
IMGP1453	-	-				Ambiance	LG
IMGP1454	-	-				Ambiance	LG
IMGP1455	-	-				Ambiance	LG
IMGP1456	-	-				Ambiance	LG
IMGP1457	-	-				Ambiance	LG
IMGP1458	8	-				Ambiance	LG
IMGP1595	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1596	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1597	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1598	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1713	-	-				ambiance	LG
IMGP1714	-	-				ambiance	LG
IMGP1715	-	-				ambiance	LG
IMGP1716	-	-				ambiance	LG
IMGP1717	-	-				ambiance	LG
IMGP1718	-	-				ambiance	LG

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1719	-	-				ambiance	LG
IMGP1720	-	-				ambiance	LG
IMGP1721	-	-				ambiance	LG
IMGP1722	-	-				ambiance	LG
IMGP1725	-	-				Ambiance	MP
IMGP2184	-	-				ambiance	LG
DIJ_0670	36 ; 37 ; 38	-			x	Vue au drone de la zone d'enclos	MP

ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES ISOLATS

n° isolat	Parcelle	TR	US	x (m)	y (m)	z (m)	GPS	Objet
001	ZA 151	1	2				x	Céramique tournée
002	ZA 151	1	2				x	Silex
003	ZA 151	1	2				x	Silex
004	ZA 151	1	2				x	Silex
005	ZA 21	1	2				x	Céramique modelée
006	ZA 21	1	2				x	Céramique modelée
007	ZA 21	1	2				x	Céramique tournée
008	ZA 151	12	12.01.02				x	Céramique modelée
009	ZA 151	1	2				x	Silex
010	ZA 21	17	4'	5	1,00	0,25		Céramique modelée
011	ZA 21	17	4'	5,8	0,40	0,30		Céramique modelée
012	ZA 21	17	4'	5,67	0,98	0,30		Céramique modelée
013	ZA 21	17	4'	5,85	1,08	0,30		Céramique modelée
014	ZA 21	17	4'	5,4	0,95	0,30		Céramique modelée
015	ZA 21	17	4'	5,4	1,20	0,34		Silex chauffé
016	ZA 21	17	4'	5,80	1,55	0,35		Céramique modelée
017	ZA 21	17	4'	5,95	0,30	0,32		Céramique modelée
018	ZA 21	17	4'	7	0,38	0,30		Céramique modelée
019	ZA 21	17	4'	8,1	1,50	0,35		Céramique modelée
020	ZA 21	17	4'	6,1	0,53	0,30		Céramique modelée
021	ZA 21	17	4'	7	1,60	0,35		Céramique modelée
022	ZA 21	17	4'	5,75	1,55	0,40		Céramique modelée
023	ZA 21	17	4'	5,9	1,95	0,44		Céramique modelée
024	ZA 21	17	4'	5,35	0,22	0,35		Céramique modelée
025	ZA 21	17	4'	5,4	1,70	0,42		Céramique modelée
026	ZA 21	17	4'	6,35	0,20	0,35		Céramique modelée
027	ZA 21	17	4'	6,4	0,15	0,38		Céramique modelée
028	ZA 21	17	4'	6,45	0,23	0,38		Céramique modelée
029	ZA 21	17	4'	6,2	1,33	0,45		Céramique modelée
030	ZA 21	17	4'	13,6	0,60	0,35		Céramique modelée
031	ZA 21	17	4'	7,1	2,00	0,40		Céramique modelée
032	ZA 151	13	2	6,3	2,00	0,40		Céramique modelée
033	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée

n° isolat	Parcelle	TR	US	x (m)	y (m)	z (m)	GPS	Objet
034	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
035	ZA 21	17	4'				x	Silex chauffé
036	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
037	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
038	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
039	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
040	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
041	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
042	ZA 21	17	4'				x	Silex chauffé
043	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
044	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
045	ZA 21	32	Yc	30,8	1,37	0,85		Céramique tournée
046	ZA 19	36	4'				x	Céramique
047	ZA 19	36	36.02.01				x	Fer
048	ZA 19	36	36.02.01				x	Fer
049	ZA 19	36	36.02.01				x	Faune
050	ZA 21	33	33.04.02				x	TCA
051	ZA 21	33	33.04.02				x	Fer
052	ZA 21	33	33.04.02				x	Fer
053	ZA 21	33	33.04.02				x	TCA
054	ZA 151	5	05.01.02				x	Fer
055	ZA 151	5	05.01.02				x	Fer
056	ZA 151	5	05.01.02				x	Monnaie
057	ZA 21	32	Yc	4	1,00	0,60		Fer
058	ZA 21	30	Ya	0	1,00	0,50		Anneau en fer
059	ZA 21	30	Yc	13,5	1,00	0,80		Fer
060	ZA 19	36	TV	0	1,50	0,25		Monnaie
061	ZA 21	14		6,15	0,25	0,45		Céramique modelée

ANNEXE 7 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE HALLSTATT (V. LEMAITRE)

TR	fait	U/S	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	(36) Masse	illustration	remarques	parcelle
01			005		modelée						5		1,8			ZA 21
01			006	semi-fine	modelée	pâte noire à surfaces rouges			1		1		39,5			ZA 21
03	03.01	03.01.04		grossière	modelée	pâte sombre à surface plus claire				5	5		30,0			ZA 151
03	03.01	03.01.07		grossière		pâte rouge				1	1		21,4		gallo	ZA 151
03	03.02	03.02.02		grossière à semi-fine	modelée	pâte sombre à surface rouge		1		10	11		37,7			ZA 151
03	03.03	surface		semi-fine	modelée	pâte noire				1	1		4,5		roulée	ZA 151
12	12.01	12.01.02	008	grossière	modelée	pâte noire à surface rouge				1	1		8,8			ZA 151
12	12.01	12.01.02	SD méca	semi-fine	modelée	pâte noire				1	1		5,2			ZA 151
13	log 13A		032	semi-fine	modelée	pâte noire				1	1		5,4			ZA 151
14	14.03	14.03.02		semi-fine	modelée	pâte noire à surfaces rouges				1	1		1,7		très érodée	ZA 21
14			061	semi-fine	modelée	pâte noire à surfaces claires				1	1		7,2		surface craquelée	ZA 21
17			10			pâte noire à surface ext rouge				1	8		23,5			ZA 21
17			11	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	2		30,0			ZA 21
17			12	grossière		pâte noire à surface ext rouge				1	1		2,7			ZA 21
17			13	grossière		pâte noire à surface ext rouge				1	1		2,7			ZA 21
17			14	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	1		51,6			ZA 21
17			16	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	2		24,9			ZA 21
17			17	grossière		pâte noire à surfaces brunes	décor ou départ d'anse			1	1		17,4			ZA 21
17			18	grossière	lissée	pâte noire		1			1	1	6,7			ZA 21
17			19	grossière		pâte noire à surface ext rouge				1	1		15,9			ZA 21
17			20	grossière		pâte noire à surface ext rouge	départ d'anse			1	1		43,3			ZA 21
17			21	semi-fine		pâte noire				1	1		5,8			ZA 21
17			22	semi-fine		pâte noire à surfaces brunes				1	3		4,0			ZA 21
17			23	grossière		pâte noire à surfaces brunes	feston?			3	3		24,3			ZA 21
17			24			pâte noire à surfaces brunes				1	1		2,4			ZA 21
17			25			pâte noire à surface ext rouge				4	4		9,3			ZA 21
17			26			pâte noire		1			1		32,8		bord incisé ?	ZA 21
17			27			pâte noire				2	2		2,7			ZA 21
17			28	semi-fine		pâte noire				1	1		21,0		perforation	ZA 21
17			29	semi-fine		pâte noire à surface ext rouge				1	1		7,7			ZA 21
17			30	semi-fine		pâte rouge surfaces noires				1	1		32,9			ZA 21
17			31	grossière		pâte noire à surface brune				1	1		18,0			ZA 21
17			33	grossière		pâte noire à surface rouge				1	1		8,8			ZA 21

TR	fait	US	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
17			34	grossière	lissée	pâte noire				1	1		46,2			ZA 21
17			36	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	1		1,5			ZA 21
17			37	grossière		pâte noire à surface brune	préhension ?			1	1		62,6		feston ?	ZA 21
17			38	grossière		pâte noire à surface rouge				1	1		5,7			ZA 21
17			39	semi-fine		pâte noire à surface brune				1	1		6,2			ZA 21
17			40	grossière		pâte noire à surface rouge				5	5		8,6			ZA 21
17			41	grossière		pâte noire à surface rouge				4	4		3,8			ZA 21
17			43			pâte noire				1	1		0,5			ZA 21
17			44	semi-fine		pâte noire				1	2		1,7			ZA 21
29	29.01	29.01.02		grossière	lissée	pâte noire au centre, rouge en surfaces				2	2		162,3			ZA 21
29	29.01	29.01.02		semi-fine	lissée	pâte noire				2	2		8,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		fine	lissée	pâte sombre et noire		1		7	8	2	33,8	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	grossièrement lissée	pâte rouge			1		1		55,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte rouge		1			1	1	5,2			ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte rouge		1			1	1	3,8	dessin	engobée rouge	ZA 21
29	29.01	29.01.05						3		11	14	3	251,4	dessins	dont un bord incisé et un fragment de panse avec carène	ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte noire										
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte noire avec surface rouge réengobée / réenfumée avec du noir				5	5		19,5			ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière	lissée	pâte noire avec une ou deux surfaces rouge		1	1	32	34	1	614,8	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière	lissée	pâte noire avec surface brune réengobée / réenfumée avec du noir				2	2		85,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière	grossièrement lissée	pâte noire avec surfaces brunes				3	3		167,5	dessin + photo	cordon digité	ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte noire avec une surface rouge				2	2		6,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière		pâte noire à surface rouge			3	26	29		754,2	dessin + photo	décor digité ou fond abîmé ?	ZA 21
29	29.01	29.01.05		fine	lissée	pâte noire à deux surfaces rouges		1			1		7,2	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.05		fine	lissée	pâte noire à surface partiellement rouge		1			1		8,8	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.06		grossière		pâte noire à surface(s) rouge				11	11		185,3			ZA 21
29	29.01	29.01.06		grossière		pâte rouge		2			2	1	19,2	dessin + photo	bord festonné ?	ZA 21
29	29.01	29.01.06		grossière	lissée	pâte noire à surface rouge				1	1		42,3			ZA 21
29	29.01	29.01.06		semi-fine	grossièrement lissée	pâte rouge				1	1		34,2			ZA 21
29	29.01	29.01.06		semi-fine	lissée	pâte noire à surface rouge				3	3		12,7			ZA 21
29	29.01	29.01.06		fine	lissée	pâte noire				8	8		34,0			ZA 21
29	29.01	29.01.06		fine	lissée ++	pâte noire surface rouge				2	2		11,8			ZA 21
29	29.01	29.01.08		grossière		pâte sombre a surfaces rouge				1	1		15,0			ZA 21

TR	fait	US	n° isolat/ remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	MI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
29	29.01	29.01.08		grossière		pâte noire au milieu et à surfaces rouges			1		1		65,6			ZA 21
29	29.01	29.01.08		semi-fine	lissée	pâte noire				1	1		10,3			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	semi-fine	lissée	pâte noire		3			3		125,4			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	semi-fine	grossièrement lissée	pâte noire		1			1	1	2,3			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	fine	lissée	pâte noire		1			1	1	2,6			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	fine	lissée	pâte noire à surface ext rouge		1			1	1	6,1	dessin		ZA 21
29	29.03	surf	décapage	semi-fine	lissée	pâte noire à surface ext rouge, lissée				2	2		21,7			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte noire à surfaces brunes		1			1	1	25,3			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte noire à surface ext rouge				11	11		125,0		plus miettes	ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte grise				2	2		7,2			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte noire à surface rouge				1	1		31,7		plus miettes	ZA 21
29	29.03	29.03.05		grossière		pâte noire avec une surface brun-orangé				12	12		128,7		6 tessons appartenant au même individu que dans l'US 07	ZA 21
29	29.03	29.03.05		semi-fine	lissée	3 pâtes noires et 1 pâte noire aux surfaces rouges				4	4		109,7			ZA 21
29	29.03	29.03.05		fine	lissée	pâte noire intérieure rouge				1	1		8,5			ZA 21
29	29.03	29.03.05		semi-fine	lissée ?	pâte noire avec une surface rouge				15	15		49,3			ZA 21
29	29.03	29.03.06		semi-fine	un peu lissée	pâte noire		1			2	1	12,0	dessin		ZA 21
29	29.03	29.03.06		grossière		pâte noire avec surface rouge extérieure				2	2		28,3			ZA 21
29	29.03	29.03.07		grossière		pâte noire avec une surface brun-rouge				13	13		275,5			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine	lissée	pâte noire avec une surface brun-rouge				3	3		53,7			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine	lissée	pâte brune				1	1		2,7			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine		pâte noire avec une surface brun-orangé				1	1		29,5			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine		pâte noire avec une surface brun-orangé		2			2	2	28,0	dessin + photo (décor)	bord incisé	ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart sud-ouest	fine	lissée	pâte noire		1			2	1	8,7	dessin		ZA 21
29	29.03	29.03.08		fine		pâte noire à surfaces rouge		1			1	1	2,2			ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart nord-ouest	semi-fine	lissée	pâte noire		4			4	4	27,6	dessins		ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine		pâte rouge		1			1		4,4		très grosse inclusion	ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart nord-ouest	semi-fine		pâte rouge	départ d'anse ou forme complète ?	1			1		6,5	dessin		ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart sud-ouest	grossière		pâte noire à surfaces rouge	décor digité	2			1	1	47,0	dessin + photo (décor)		ZA 21

TR	fait	US	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
29	29.03	29.03.08	quart sud-ouest	grossière		pâte noire à surface ext brune	lèvre incisée	1			1	1	12,1	dessin + photo (décor)		ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte rouge			2		2		76,5			ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte noire à surface ext rouge			2		2		31,0			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine		pâte noire			1		1		35,0			ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart nord-ouest	?		pâte rose saumon	préhension ?	2			2	1	22,6	dessin	bord à feston ?	ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte rouge				2	2		152,3			ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte noire à surface rouge				37	37		976,3		1 avec possible décor linéaire	ZA 21
29	29.03	29.03.08		fine	lissée	pâte noire aux surfaces rouge				4	4		34,4			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine	lissée	pâte noire				3	3		36,6			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine	lissée	pâte rouge				2	2		18,9			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine	grossièrement lissée	pâte noire à surface ext rouge				28	28		211,9			ZA 21
29	29.03															ZA 21
29	29.04	29.04.04	moitié sud	grossière							1		9,5	dessin + photo	moitié de fusaïole discoïde	ZA 21
29	29.04	29.04.02		semi-fine							1			dessin + photo	vase complet, décor de fines incisions sur l'épaule (intermittent)	ZA 21
29	29.04	29.04.04		fine	lissée	pâte noire	faisselle	1		6	7	1	51,0	dessin + photo		ZA 21
29	29.04	29.04.04		fine	lissée	pâte rouge				3	3		8,0			ZA 21
29	29.04	29.04.04		semi-fine		pâte noire à surface extérieure rouge				2	2		21,0			ZA 21
29	29.04	29.04.04		grossière	lissée	pâte noire				1	1		42,3			ZA 21
29	29.04	29.04.04		grossière		pâte noire au milieu et une à deux surfaces brun à rouge			1	26	27		349,0			ZA 21
29	29.04	29.04.04		grossière	lissée	pâte noire, surface brune à l'extérieur, surface interne lissée		1			1	1	51,0	dessin + photo (décor)	bord digité	ZA 21
29	29.04	29.04.04		semi-fine	lissée	pâte noire, certains avec une surface brunâtre				36	36		189,2		dont un fragment avec un bout de carène	ZA 21
29	29.06	29.06.02	moblier issu du lobe est	grossière		pâte noire au milieu à une ou deux surfaces brune à rouge				18	18		242,0			ZA 21
29	29.06	29.06.02	moblier issu du lobe est	grossière		pâte noire au milieu à une ou deux surfaces brune à rouge		1			1	1	12,5			ZA 21
29	29.06	29.06.02	moblier issu du lobe est	fine	lissée	pâte noire				1	1		1,8			ZA 21

TR	fait	US	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
29	29.06	29.06.02	mobilier issu du lobe est	grossière	lissée	pâte noire				1	1		7,2			ZA 21
29	29.06	29.06.02		grossière		pâte noire au milieu et une surface rouge				13	13		166,2		fragments de panses dont 2 avec un possible décor	ZA 21
29	29.06	29.06.02		semi-fine		pâte rouge		1			1	1	15,7			ZA 21
29	29.06	29.06.02		fine	lissée	pâte noire				1	1		7,4			ZA 21
29	29.06	29.06.03		grossière		pâte noire au milieu et brun à rouge en surface				8	8		131,0		dont un décor en cordon digité	ZA 21
29	29.06	29.06.03		semi-fine		pâte rouge				1	1		3,7			ZA 21
29	29.06	29.06.03		semi-fine	lissée	pâte noire				1	1		8,7			ZA 21
29	29.06	29.06.03		fine	lissée	pâte noire		1			1	1	2,1			ZA 21
29	29.06	29.06.04		grossière		pâte noire au milieu et une ou deux surface brune à rouge				47	47		964,6			ZA 21
29	29.06	29.06.04		grossière		pâte noire au milieu et surfaces brun à rouge				5	5		122,2	dessins + photos (décor)	avec décor : 4 avec cordons digités dont deux très fins ; 1 avec une ligne incisée	ZA 21
29	29.06	29.06.04		grossière		pâte noire au milieu et une surface brune		2			2		52,0	dessin + photo (décor)	1 à bord digité et 1 bord festonné (?)	ZA 21
29	29.06	29.06.04		fine		pâte noire au milieu et surfaces rouges				1	1		3,6			ZA 21
29	29.06	29.06.04		fine	lissée	pâte noire		2			2	2	11,4			ZA 21
29	29.06	29.06.04		fine	lissée	pâte noire				2	2		21,0			ZA 21
29	29.06	29.06.04		semi-fine	lissée	pâte noire au milieu		1	1	12	14	1	188,2	dessin		ZA 21
29	29.07	29.07.03		grossière		pâte noire à une ou deux surface brune à rouge				3	3		30,0			ZA 21

ANNEXE 8 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE DE LA TÈNE ET DES PÉRIODES HISTORIQUES (H. SELLES)

Td	Lot	Type de dat	Usine	Matère	Catégorie	Sous-catégorie / production	Épaisseur (mince, moyenne, épaisse, l'épaisse)	Intact, fissuré, brulé, grossier	Couleur échantillon	Couleur fine	Plus épaisse, sablée, grossière	Indications homogénéité, gènes	Pâte / composition	Forme	Bord	Passe	N°	Masses (g)	classeur	Illustration	n° (D)	remarques	parcelle	
01			001	céram	Commune sombre	Casse sandwich	mince	brulé	gris sombre	gris clair sandwich	sablée	homogène			0	0	1	8,0	GR HE			fracturé en 3	ZA 151	
01			007	céram	Commune sombre	Casse stampéenne	épaisse	brulé	gris clair	gris clair	sablée	homogène			0	0	1	10,5	GR HE			fracturé en 3	ZA 21	
14	14.03	puits	14.03.18	céram	Commune sombre	Casse	mince	lissée	gris sombre	gris clair	épurée	homogène			0	0	1	1,5	GR HE				ZA 21	
14	14.03	puits	14.03.02	céram	Semi-fine	Modèle	.						pâte noire à surfaces rouges		0	0	1	1,7	PROTO			très érodée	ZA 21	
16	16.03	fossé	16.03.02	céram	Modèle	Modèle brune	mince	brulé	brun sombre irrégulier	brun sombre	sablée	homogène			0	0	1	1,5	NEO PROTO			petit Tesson	ZA 21	
16	16.03	fossé	16.03.02	céram	Modèle	Modèle orangée	mince	indéterminée	orangée	orangée	sablée	homogène			0	0	1	6,0	NEO PROTO			en poussière	ZA 21	
17	17.02	fosse plantation	17.02.02	céram	Commune claire	Classe blanche	moeyenne	brulé	claire	claire	sablée	homogène			0	0	1	13,0	MOD REC			avec cassure fraîche	ZA 21	
32	30.01	remblais	045	céram	Tourade 7	tournée sombre	moeyenne	brulé	brun sombre à noir	brun à gris avec organique noir	sablée	homogène		base annulaire bien détachée	0	1	0	1	28,0	L7 C/D	dessin	1		ZA 21
33	33.04	chemin	050a	céram	Commune claire	CC rose-orangée	épaisse	brulé	orange-flammé gris	rose orangé	sablée	homogène			1	0	0	1	31,0	REC			fracturé en 2	ZA 21
36	36.00	collations	046	céram	Modèle	Modèle brune	moeyenne	brulé	brun sombre irrégulier	noir	sablée	homogène		lèvre continue verticale	1	0	0	1	20,5	PROTO	dessin	1	fracturé en 3	ZA 19
36	26.02	fossé d'enclos	26.02.03	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	rosée	rosée à beige	épurée avec calcaire	homogène		Amphore DIB (épaisseur 24 mm)	DIB	0	0	2	256,5	L7 D2			2 Testons moyens (idem ind; 36.08)	ZA 19
36	36.02	fossé d'enclos	26.02.03	céram	Amphore	Amp Italique	épaisse	Brulé	orangée	grise	sablée	homogène		Amphore DIA (épaisseur 17 mm)	DIA	0	0	5	538,0	L7 D			dont cassures fraîches + esquilles	ZA 19
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	épaisse	Croisière	brun à noir	brun à gris avec organique noir	grossière	hétérogène			0	0	5	222,5	PROTO			dont cassures fraîches	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	moeyenne	Croisière	brun à noir	brun à noir	grossière	hétérogène			0	0	3	23,5	PROTO			1 cassure fraîche	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	Très épaisse	brulé	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène			0	0	1	44,5	PROTO			fracturé en 5	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	moeyenne	grossière	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène			0	0	1	12,0	PROTO			fracturé en 2	ZA 19	
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.10	céram	Modèle	Modèles bruns	Très épaisse	lissée et posée	brun sombre irrégulier	brun à noir	sablée	homogène		dolium à lèvre triangulaire	1	0	0	1	100,5	L7 D	dessin	1	fracturé en 2	ZA 19
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.10	céram	Modèle	Modèles bruns	épaisse	brulé	brun sombre irrégulier	brun à noir	grossière	hétérogène		dolium à lèvre évasée renflée + probable décor	1	0	0	1	31,0	L7 D	dessin + photo (décor)	2		ZA 19
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.10	céram	Modèle	Modèles bruns	moeyenne	grossière	brun sombre irrégulier	brun à noir	grossière	hétérogène		présence de chaux roulé	0	0	1	10,0	PROTO					ZA 19
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.08	céram	Modèles	Modèles bruns	épaisse	lissée (coll. grossière (pano)	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène dont calcaire ?)		pot à col renflant + décor de grains de riz obliques	1	0	0	1	42,0	LT	dessin + photo (décor)	1		ZA 19
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	Orange	orangée	Sablée	homogène		Amphore DIB (épaisseur 28 mm)	DIB	0	0	3	1580,0	L7 D2			gros tessons	ZA 19
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	rosée	rosée à beige	épurée avec calcaire	homogène		Amphore DIB (épaisseur 25 mm)	DIB	0	0	4	1038,5	L7 D2			gros tessons et esquilles (même ind 36.02)	ZA 19
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	Orange	orangée	Sablée	homogène		Amphore DIB (épaisseur 28 mm)	DIB, épule et amorces d'ansa	0	0	3	1669,0	L7 D2	dessin	2	1 gros fragment et 1 éclat	ZA 19
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Modèles	Modèles bruns	moeyenne	brulé	brun sombre irrégulier	brun à noir	grossière	hétérogène		dolium à lèvre évasée renflée + moulures internes	1	0	0	1	12,0	L7 D	dessin	1		ZA 19
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Modèle	Modèle noir	épaisse	grossière	noir	noir	sablée	hétérogène			0	0	3	1	24,5	PROTO			2 tessons fracturés en 2 en moelles	ZA 19
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Modèle	Modèle brune	épaisse	lissée	brun à noir	brun à noir	sablée	hétérogène			0	0	4	1	41,5	PROTO			1 T et 3 éclats	ZA 108
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèle	Modèles bruns	épaisse	grossière	brun rouge	brun rouge	sablée	hétérogène			0	0	1	6,5	PROTO					ZA 108
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèle	Modèles bruns	épaisse	grossière	brun à beige	noir	sablée	hétérogène		coupe tronconique	1	0	0	1	49,0	PROTO	dessin	1		ZA 108
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèle	Modèles bruns	moeyenne	brulé	brun	noir	sablée	homogène			0	0	1	4,5	PROTO			fracturé en 3	ZA 108	
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèles	Modèles noirs	moeyenne	lissée	noir	noir	sablée	homogène			0	0	1	17,0	PROTO			fracturé en 3	ZA 108	

TR	cat	type de bati	US/A/vis	nature	catégorie	sous-catégorie / production	épaisseur (moyenne, épaisse, moyenne, épaisse)	lustré, lissé, brut, grossière	couleur épiderme	couleur âme	l'axe épure, sablé, usé, givré	Industrie, homogénéisation, pièce	pièce / commentaire	forme	Tout	Fond	panne	N.R.	N.V.	masse (g)	datation	illustration	n° ID	remarques	parcelle
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	Très épaisse	lissée	noire	noire	sablée	hétérogène		dolium	1	0	1	2		77,5	L.T C2/D1	dessin	1	fracturé et recollé	ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	épaisse	brute	brune à noire	noire	grossière	hétérogène		coupe tronconique haute jèvre plate	1	0	0	1		187,5	PROTO	dessin	2		ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	tt	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brune	noire	grossière	hétérogène		fond plat, pans évasés inférieurs	0	1	0	1		101,5	PROTO	dessin	3		ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brune à noire	noire	grossière	hétérogène		forme ouverte très incomplète	0	1	3	4		52,0	PROTO				ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	Très épaisse	grossière	brune à noire	noire	grossière	hétérogène			1	0	0	1		12,0	PROTO				ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles noirs	moyenne	lissée	noire	noire	sablée	hétérogène			1	0	5	6		26,0	PROTO				ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brun sale	noire	sablée	hétérogène			0	0	1	1		27,0	PROTO			casure fraîche	ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	Très épaisse	lissée	noire	noire	sablée	hétérogène		dolium	1	0	2	3		16,0	L.T C2/D1			petits fragments de bord (tous incomplets) même forme que dans sondage méca	ZA 108
37	37.03	fosé	37.03.02	céram	Tournées ?	Tournées sombres	épaisse	brute	brun sombre	noire	sablée	homogène		forme ouverte, à base annulaire mûce	0	1	0	1		77,5	L.T D	dessin	1	casures fraîches	ZA 108
38	38.02	TP	38.02.03	céram	Modèles	Modèles bruns	épaisse	lissée	brune	noire	sablée	hétérogène		coupe à lèvres continue et ouverture horizontale	1	0	1	2	1	28,0	L.T			fracturé en 9	ZA 108
38	38.02	TP	38.02.03	céram	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brun-noir	brune	sablée	hétérogène			0	0	1	1		5,0	PROTO			fracturé en 2	ZA 108
39	39.05	fosé monumental	39.05.14	céram	Modèles	Modèles noirs	épaisse	brute	noire	noire	sablée	homogène			0	0	1	1		5,0	PROTO			fracturée en 2	ZA 108

ANNEXE 9 : INVENTAIRE DE LA TERRE CUITE ARCHITECTURALE (Y. SOREL)

Parcelle	TR	fait, anomalie	US	n° isolat	nature	type	couleur générale	observations	épaisseur (mm)	NR	masse (g)	datation
ZA21	01	F. 01.02	abs	abs	TCA	chantignole (ou tomette)	beige-orangé	fragment d'angle d'une probable chantignole (brique de demi-épaisseur)	30,80	1	116,5	moderne à contemporain
ZA151	08	F. 08.01	abs	abs	TCA	tuile de pays	beige-orangé à cœur orangé	fragment de bord de tuile de pays	15,74	1	14,6	XIIIe s. à contemporain
ZA151	08	F. 08.01	abs	abs	TCA	tuile(s) de pays	brun-orangé	fragments de tuile(s) de pays	abs	2	34,0	XIIIe s. à contemporain
ZA21	19	F. 19.01	abs	abs	TCA	tuile de pays	brun-orangé	fragment de tuile de pays	14,40	1	6,9	XIIIe s. à contemporain
ZA21	32	abs	colluvions	abs	TCA	tuile de pays	beige-rosé	fragment de bord de tuile de pays brisé en 2 (cassure fraîche)	13,40	1	31,4	XIIIe s. à contemporain
ZA21	32	abs	colluvions	abs	TCA	tuile de pays	rosâtre	fragment de tuile de pays aux arêtes émoussées	10,70	1	6,2	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	053	TCA	tuile de pays	beige-rosé	fragment de tuile de pays desquamé	abs	1	10,2	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	abs	TCA	tuile de pays	beige à cœur orangé	fragment de tuile de pays	17,70	1	29,3	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	abs	TCA	tuile de pays	beige-rosé à cœur rosâtre	fragment de tuile de pays aux surfaces altérées	12,40	1	23,1	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	abs	TCA	indéterminé	brun-orangé	fragment d'une TCA indéterminée assez épaisse, aux arêtes émoussées et brisée en 4	abs	1	45,5	indéterminée

ANNEXE 10 : INVENTAIRE DU MOBILIER LITHIQUE (L. GOURIO)

Parcelle	TR	Fait	Iso	US	Matière	NR	Détermination	Fragment	Etat	l'aphe	Cortex	Technique de débitage	Prépa	Talon	Retouche	Utilisation	Localisation	Masse (g)	L (mm)	l (mm)	E (mm)
ZA 151	1		002	coll	silex crétaçé	1	éclat d'entretien	entier	frais		diacalse	DD		cortical		esq	bilatéral	58	76	40	20
ZA 151	1		003	coll	silex crétaçé	1	éclat	proximal		cassure fraîche		DD		lisse				19	35	48	13
ZA 151	1		004	coll	silex crétaçé	1	éclat	proximal	frais		droite	DD		lisse				2,3	29	22	4
ZA 151	1		009		silex	1	éclat triangulaire préférentiel	entier		roulé		DD	jevallois	lisse		m-e	droit	78	78	56	26
ZA 151	3	03.01		10	calcaire	1	naturel											12,1			
ZA 151	3	03.01		2	grès	1	naturel											87,1			
ZA 21	16	16.05		3	silex crétaçé	1	éclat	entier	frais	voile patiné	proximal	PE		punctiforme				66,4	77	57	16
ZA 21	17		015		silex	1	éclat thermique	frag	brûlé									4,9			
ZA 21	17		035		silex	1	éclat thermique	frag	brûlé									11,1			
ZA 21	17		042		silex	1	éclat thermique	frag	brûlé									44,7			
ZA 21	29	29.01		5	galet marin	1	brunissoir ?	entier		patiné						poli	extrémités	57,6	56	35	19
ZA 21	29	29.01		5	silex	1	éclat	entier	brûlé			DD		lisse				6,2	30	25	10
ZA 21	29	29.01		6	silex crétaçé	1	pièce esquillée	latéral	frais		1/3					percussion	bipolaire	10,1	35	29	10
ZA 21	29	29.01		5	silicrète	1	bord abattu	proximal		patiné		DT	abrasion	mince	DA			7,1	37	26	7
ZA 21	29	29.01		5	grès	14	frag thermiques	frag	chauffé									2874,7			
ZA 21	29	29.01		5	meulière	22	frag thermiques	frag	chauffé									1652,7			
ZA 21	29	29.03		5	galet marin	1	brunissoir ?	entier		patiné						poli	extrémité	29,8	41	30	17
ZA 21	29	29.03		surf	silex crétaçé	1	éclat	entier	frais	patiné	droite	DD						1,4	25	16	4
ZA 21	29	29.03		5	silex	1	éclat	entier	chauffé	patiné		PE ?		écrasé				4,2	22	23	10
ZA 21	29	29.03		8	silex crétaçé	1	tranchet	entier		lustré	résiduel			cortical	DV/alterne			12,7	49	27	9
ZA 21	29	29.03		5	grès	16	frag thermiques	frag	chauffé									1104,1			
ZA 21	29	29.03		5	meulière	52	frag thermiques	frag	chauffé									1372,3			
ZA 21	29	29.03		7	grès	8	frag thermiques	frag	chauffé									235,4			
ZA 21	29	29.03		7	meulière	27	frag thermiques	frag	chauffé									810			
ZA 21	29	29.03		8	grès	3	frag thermiques	frag	chauffé									233,6			
ZA 21	29	29.03		8	meulière	13	frag thermiques	frag	chauffé									370			
ZA 21	29	29.04		4	silex crétaçé	1	éclat	distal	frais		résiduel			abs				1,5	14	14	3
ZA 21	29	29.06		4	meulière	1	non taillé	frag	chauffé									1,5			
ZA 21	29	29.06		3	grès	3	frag thermiques	frag	chauffé									658,8			
ZA 21	29	29.06		3	meulière	31	frag thermiques	frag	chauffé									1266,2			
ZA 21	34			coll	silex	1	éclat	entier	concretions	patiné		DD		lisse				74,4	85	54	26
ZA 19	36	36.02		surf	grès	2	frag thermiques	frag	chauffé									387,6			
ZA 19	36	36.08			grès	1	gogotte	entier										441,5	81	83	55
ZA 108	37	37.02		4	grès	3	frag thermiques	frag	chauffé									60			
ZA 108	37	37.03		surf	silex crétaçé	1	lame utilisée	entier	frais	pts rouillés	diacalse	DD		lisse		esq bilatérale	bifacial	35	92	39	13

ANNEXE 11 : INVENTAIRE DE LA FAUNE (M. POUSSET)

Parcelle	TR	fait	Iso	US	PLV	NR	NME	masse (g)	Element 1	Element 2	fragmentation	Taxon 1	Taxon 2	état de conservation	typologie
ZA21	29	29.01		29.01.05		1	1	6,5	os long		frag	GM		mauvais	fragmentation ++ (plus d'une cinquantaine d'esquilles)
ZA21	29	29.01		29.01.05		1	1	0,5	dent	jugale	frag	Capriné		mauvais	fragmentation ++
ZA21	29	29.01		29.01.05		1	1	0,3	côte		frag	MM	cf. Capiné	mauvais	vermiculations ++ ; os blanc car brulé ?
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	2	1	0,1	dent	jugale	frag	PM	cf. porc	mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	1	1	0,1	os plat		frag	indéterminé		mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	1	1	0,7	os long		frag	MM à GM	cf. GM	mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	314	1	19,9	os indéterminé		frag	indéterminé		mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.04		29.04.04		2	1	1,6	os long	cf. méiapode	frag	MM	cf. Capiné	moyen	fragmentation ; vermiculations ; os brulé (blanc)
ZA21	33	33.01		33.01.03		1	1	22	fémur		(2m)	Boeuf		bon à moyen	os scié transversalement
ZA21	33	33.04		décapage		1	1	14,1	hémi-mandibule		(2d)	Boeuf		bon à moyen	
ZA19	36	36.02		36.02.03		1	1	29,9	dent	jugale	(123)	Boeuf		mauvais	fragmentation ++
ZA19	36	36.02	49	36.02.03		1	1	37,2	os long	cf. tibia	(23)	GM		mauvais	fragmentation ++

ANNEXE 12 : INVENTAIRE DU MOBILIER MÉTALLIQUE (A. BENICHO)

Parcelle	TR ISO	FAIT	US	Matière	Objet	Description	Mesures (mm)	Masse (g)	NR	Datation	Etat
ZA151	3	03.02		plomb	indéterminé	fragment informe et plat	21x17x02	5,8	1		incomplet
ZA151	5	05.01		fer	clou	petit clou à tige courbe, et tête en forme de parallélépipède	23 mm de long, tête : 12x10x10 tige : 06x05 de côtés	3,4	1		incomplet
ZA151	5	05.01		fer	clou	clou à tige de section rectangulaire, et tête dans la continuité de la tige	33 mm conservé (tête + tige) tige : 10x08 de côtés tête : 18x14 de côtés et 17mm de haut	19,4	1		incomplet
ZA151	5	05.01		fer	indéterminé	gros fragment informe et massif	45x38x34	84	1		très corrodé
ZA151	5	05.01		alliage base cuivre	monnaie	Denier tournois principalité de Cugnon	15 x 15	1	1	1649	passable
ZA151	11	11.03		fer	indéterminé	tige droite, de section circulaire (?), avec à une extrémité le départ de deux tiges	42 mm de long, 04 mm de diamètre	2,3	1		incomplet
ZA21	17	17.02	décapage	fer	tige	tige droite de section rectangulaire (clou dont la tête est manquante ?)	38x08x05	3,5	1		incomplet
ZA21	29	29.01	29.01-05	fer	lame	fragment de lame	71x12 à 20x03 à 04	13,3	1	AF	incomplet
ZA21	29	29.03	29.03-08	fer	lame	3 fragments de lame minéralisés		12,2	3	AF	incomplet
ZA21	29	29.07	29.07-03	fer	tige ? Dent d'outil ?	tige tordue, fine	28x03x03	1,2	1	AF	incomplet
ZA21	30	58	Ya	fer	anse de chaudron ?	nommé "a" : tige courbée en demi-cercle, légèrement torsadée et de section rectangulaire	82 mm de long x 75 mm de large. Tige : 10x10 de côtés	86,1	1		incomplet et très corrodé avec nombreuses concrétions caillouteuses
ZA21	30	58	Ya	fer		nommé "b" : tige droite de section rectangulaire	31x19x18	5,7	1		incomplet
ZA21	30	59	Yc	fer	clou ?	nommé "a" : Tête plate, tige de section rectangulaire	23 mm de long, tête : 12x07 de côtés, tige : 05x03 de côtés	2	1		incomplet
ZA21	30	59	Yc	fer	tige ? Dent d'outil ?	nommé "b" : Tige droite de section rectangulaire	28x03x03	0,9	1		incomplet
ZA21	32		Yc	fer	indéterminé	3 fragments de plaque (?) très corrodés		59	3		corrodés et très incomplets
ZA21	32		Yc	fer	indéterminé	2 fragments informes		34,5	2		corrodés et très incomplets
ZA21	32		Yc	fer	clou	tige légèrement courbe, tête quasi rectangulaire	33 mm de long, tête : 17x11 de côtés, tige : 06x05 de côtés	6,2	1		corrodé et incomplet
ZA21	32		Yc	fer	tige ?	métal aplati à une extrémité, tige droite de section rectangulaire	48 mm de long, tige : 05x05 de côtés	5,7	1		incomplet

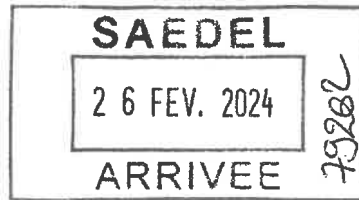
ANNEXE 13 : INVENTAIRE DE LA TERRE RUBÉFIÉE (Y. SOREL)

Parcelle	TR	fait	type de fait	US	SD	n° isolat	x (m)	y (m)	z (m)	nature	hypothèse interprétative / type	masse (g)	couleur générale	inclusions observées	stigmates observés / caractéristiques
	01	F. 01.01	structure de combustion	01.01-02	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	30	brun-orangé à brun-noir	rare micas	petits fragments indéterminés de terre rubéfiée
ZA21	29	F. 29.01	fosse	29.01-09	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	torchis?	2	brun clair à brun-orangé	quelques traces de végétaux	2 gros fragments de terre rubéfiée. L'un des éléments présente une surface plane (probable torchis)
ZA21	29	F. 29.03	fosse	29.03-05	quart NE	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	1	beige	abs	petit élément qui semble présenter une surface plane
ZA21	29	F. 29.03	fosse	29.03-08	quart SO	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	1	beige à orangé	traces de végétaux	petit élément, qui semble présenter 2 surfaces planes
ZA21	29	F. 29.03	fosse	29.03-08	quart NO	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	2	beige à brun-rougeâtre	rare inclusions siliceuses	L'un des fragments, brisé en 2, présente une surface plane (torchis?), l'autre est roulé
ZA21	29	F. 29.04	fosse	29.04-04	moitié S	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée (torchis?)	4	beige à cœur brun-orangé	rare inclusions siliceuses	3 fragments présentent une face plane (torchis?)
ZA21	29	F. 29.04	fosse	29.04-04	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée (torchis?)	1	beige à orangé	abs	petit élément qui présente une surface plane
ZA21	29	F. 29.06	fosse	29.06-02	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	3	beige à orangé	abs	3 petits fragments, dont l'un semble présenter une surface plane. Deux éléments pourraient provenir du même individu
ZA21	29	F. 29.06	fosse	29.06-03	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	4	brun-clair à brun-rougeâtre	rare inclusions siliceuses et quelques micas	4 petits fragments de terre rubéfiée. L'un des éléments brisés en 2, présente une surface plane (torchis?)
ZA21	29	F. 29.06	fosse	29.06-04	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	7	beige à beige-orangé	rare inclusions siliceuses et rare micas	7 petits fragments de terre rubéfiée. Le plus gros des éléments présente une surface plane (torchis?)
ZA19	36	F. 36.01	trou de poteau	36.01-04	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	torchis	217	brun, brun-noir et beige à brun-orangé	empreintes de végétaux	fragments de torchis centimétriques à pluricentimétriques. Plusieurs éléments présentent une surface plane sur un côté et des traces de clayonnage sur l'autre.
ZA108	38	F. 38.02	trou de poteau	38.02-03	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	9	brun-orangé	rare inclusions siliceuses	9 fragments infracentimétriques de terre rubéfiée indéterminés



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**Direction régionale
des affaires culturelles**

Service régional de l'archéologie Centre-
Val de Loire

Affaire suivie par :
Christine BEST-MARMET
02 38 78 85 46

christine.best-marmet@culture.gouv.fr

Références : 24/cb/nj364

SAEDEL

1 Rue d'Aquitaine
CS70062
28110 LUCE

ORLEANS, le 20 février 2024

Objet : Réception du rapport de diagnostic
Références : EPERNON (EURE-ET-LOIR), Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette
CP0281402100003
Livre V du Code du patrimoine
Arrêté n° 22/0322 du 27 avril 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie
préventive
P.J. : Rapport d'opération archéologique préventive.

Madame, Monsieur,

Je vous informe que le Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir m'a remis le 22 janvier 2024 le rapport conforme rendant compte de l'opération d'archéologie préventive prescrite par l'arrêté visé en référence.

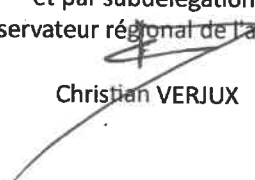
À votre demande, cette opération de diagnostic a été réalisée par anticipation. En conséquence, en application de l'article R.523-19 du code du patrimoine, le délai de 3 mois dont je dispose pour notifier d'éventuelles prescriptions postérieures (opération de fouille et/ou modification de la consistance du projet) ne peut courir qu'à compter :

- soit de la réception d'un courrier de votre part me confirmant votre intention de poursuivre votre projet d'aménagement ;
- soit de la réception du dossier correspondant à ce projet transmis dans les conditions prévues par l'article R.523-9 du code du patrimoine.

Je vous serai reconnaissant de bien vouloir me tenir informé des suites que vous envisagez de donner à votre projet. Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie


Christian VERJUX

Léa GOURIO (dir.)
avec la collaboration de
Alain GIOSA,
Marie POUSSET,
Antoine LOUIS,
Léa MÉTIVIER,
Vladimir LEMAITRE,
Hervé SELLES,
Anne BENICHOU et
Yoann SOREL.

RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHÉOLOGIQUE



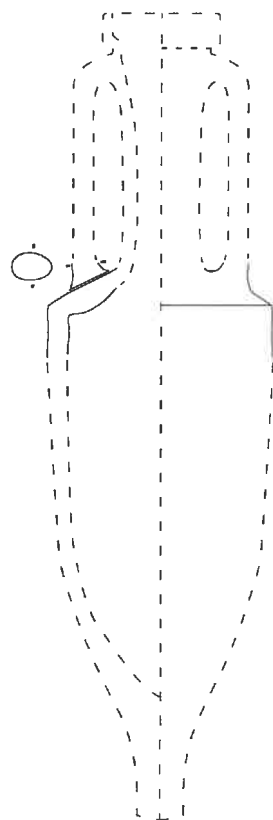
Janvier
2024

EPERNON

" La Pièce Sainte-Anne "

(Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)

Occupation du Hallstatt final, enclos fossoyés de La
Tène finale et chemins modernes/contemporains.



Dates d'intervention : du 13 septembre au 13 octobre 2023
N° d'arrêté de prescriptions de diagnostic : 22/0322
N° d'opération Patriache : 0613388



Conseil départemental d'Eure-et-Loir – Hôtel du département
1 Place Châtelet - CS70403 - 28008 CHARTRES CEDEX

Direction de l'aménagement, Service archéologie préventive
Allée du général Martial Valin - 28000 CHARTRES

Tél : 02 37 23 60 45 / Fax : 02 37 28 24 07

Avant-propos

Le présent rapport d'opération de diagnostic archéologique a été réalisé par le Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, en application des articles L523-11 et R523-62 du code du patrimoine et de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

Toute reproduction ou diffusion, même partielle, sous la forme de copies imprimées ou numériques, du texte et des illustrations constituant ce rapport, ne peut se faire que dans le respect du code de la propriété intellectuelle. À ce titre, elle est soumise à l'autorisation préalable du Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir.

L'exploitation des résultats présentés dans le rapport n'est également possible que dans le cadre du droit de courte citation, avec les références exactes et complètes du rapport, ainsi que la mention du Conseil départemental d'Eure-et-Loir et du nom de l'auteur.

Remerciements :

Nous tenons ici à remercier toutes les personnes ayant participé à la réalisation de cette opération tant sur le terrain qu'en post-fouille. Merci également aux céramologues protohistoriens de l'INRAP (Eric Frénée, Israël Najera-Marcos, Emilien Estur) et du SDAVO (Caroline Touquet Laporte-Cassagne) pour leur aide précieuse dans l'expertise du mobilier.

Pour citer ce rapport :

Léa GOURIO (dir.) avec la collaboration de Alain GIOSA, Léa METIVIER, Antoine LOUIS, Marie POUSSET, Vladimir LEMAITRE, Hervé SELLES, Anne BENICHOU et Yoann SOREL - *Epernon "La Pièce Sainte-Anne", occupation du Hallstatt final, enclos fossoyés de La Tène finale et chemins modernes/contemporains*. Rapport de diagnostic archéologique. Chartres : Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2024, 206 p.



Couverture : Vue du fossé monumental de La Tène finale en tranchée 39 et dessin d'amphore Dressel 1B issue de F.36.08.

Ci-contre : *Buteo buteo* surveillant l'opération.

SOMMAIRE

DONNÉES ADMINISTRATIVES	7
FICHE SIGNALÉTIQUE.....	8
INTERVENANTS	10
NOTICE SCIENTIFIQUE.....	11
ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX.....	12
PROJET D'INTERVENTION	20
RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC	21
1. CONTEXTE	23
<i>1.1. Circonstances de l'intervention.....</i>	<i>23</i>
<i>1.2. Localisation</i>	<i>23</i>
<i>1.3. Méthodologie et contraintes.....</i>	<i>23</i>
1.3.1. Implantation des tranchées et des logs.....	23
1.3.2. Contraintes et zones inaccessibles.....	23
1.3.3. L'enregistrement des anomalies, du mobilier archéologique et des sondages.....	25
1.3.4. Le recours au détecteur de métaux.....	25
<i>1.4. Contexte archéologique et historique (L. Métivier).....</i>	<i>27</i>
1.4.1. Rappel des opérations archéologiques antérieures	28
1.4.2. Préhistoire	30
1.4.3. Protohistoire	34
1.4.4. Période gallo-romaine.....	38
1.4.5. Moyen Âge.....	40
1.4.6. Époque moderne.....	44
1.4.7. Époque contemporaine	50
1.4.8. Période indéterminée	51
1.4.9. Conclusion	53
2. ETUDE GÉOMORPHOLOGIQUE (A. GIOSA)	55
<i>2.1. Contexte géologique : présentation des données bibliographiques.....</i>	<i>55</i>
2.1.1. Contexte topographique	55
2.1.2. Contexte géologique.....	56
2.1.3. Contexte géomorphologique.....	58

2.1.4. Contexte pédologique	58
2.2. Etude géoarchéologique : objectifs et méthode	59
2.2.1. Plan d'échantillonnage : la répartition des logs.....	59
2.2.2. Documentation des logs	60
2.2.3. Résultats de l'étude géoarchéologique	60
2.3. Synthèse de l'étude géoarchéologique.....	65
3. RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES	69
3.1. Le Paléolithique moyen.....	72
3.2. La Protohistoire	72
3.2.1. Une occupation du Hallstatt final	72
3.2.1.1. La fosse à banquette F.29.01	75
3.2.1.2. Les fosses imbriquées F.29.06 et F.29.07.....	76
3.2.1.3. La fosse sub-quadrangulaire F.29.03	78
3.2.1.4. F.29.04 ; un possible silo	80
3.2.1.5. La fosse F.29.02	81
3.2.1.6. L'anomalie F.29.05	81
3.2.1.7. Le mobilier céramique (V. Lemaître).....	82
3.2.1.8. Conclusion sur l'occupation Hallstatt final	87
3.2.2. Un espace domestique enclos de La Tène finale (EA= 9988).....	89
3.2.2.1. L'enclos de La Tène C2/D1	90
3.2.2.1.1. Le fossé angulaire	90
3.2.2.1.2. Le fossé monumental F.39.05.....	92
3.2.2.1.3. Le fossé linéaire.....	94
3.2.2.1.4. Le fossé F.37.07.....	95
3.2.2.2. L'enclos de La Tène D2	95
3.2.2.2.1. Le fossé curviligne	95
3.2.2.2.2. Une fosse accolée au fossé.....	97
3.2.2.3. Les aménagements liés aux enclos laténiens.....	98
3.2.2.3.1. L'alignement de poteaux	98
3.2.2.3.2. La fosse F.38.09.....	100
3.2.2.3.3. Les fosses et trous de poteau.....	100
3.2.2.4. Le mobilier céramique (H. Selles).....	102
3.2.2.5. Conclusion sur l'occupation de La Tène finale	107
3.2.3. Des indices protohistoriques épars	109
3.2.3.1. Le secteur central-sud	109
3.2.3.1.1. Une concentration de mobilier hors structure	110
3.2.3.1.2. Le fossé F.16.03.....	112

3.2.3.1.3. Les faits de la tranchée 14.....	112
3.2.3.2. Le secteur ouest	114
3.2.3.2.1. Les fossés parallèles	114
3.2.3.2.2. Les petites fosses	115
3.3. Les faits caractérisés mais non datés.....	117
3.3.1. Une structure de combustion isolée.....	117
3.3.2. Un vaste réseau fossoyé non daté	119
3.3.2.1. Un long fossé en L (EA = 9989).....	119
3.3.2.2. Les fossés F.27.01 et F.27.02.....	122
3.3.2.3. Le fossé F.33.01/ F.35.02.....	124
3.3.2.4. Les fossés F.01.04 et F.01.05.....	126
3.3.2.5. Conclusion sur le réseau fossoyé	127
3.3.3. Une grande dépression remblayée.....	127
3.3.4. Puits et fosses d'extraction.....	128
3.3.4.1. Le puits F.14.03	128
3.3.4.2. Des fosses d'extraction de sable	130
3.4. L'époque moderne à contemporaine	133
3.4.1. Les chemins	133
3.4.1.1. Le chemin F.05.01 et le fossé F.01.02.....	133
3.4.1.1.1. L'axe de circulation F.05.01.....	133
3.4.1.1.2. Le fossé F.01.02 et le poteau F.05.02.....	136
3.4.1.1.3. Synthèse	137
3.4.1.2. Le chemin creux F.33.04	138
3.4.2. Les fosses de plantation	141
3.4.3. Le parcellaire contemporain.....	143
4. CONCLUSION	146
BIBLIOGRAPHIE.....	149
TABLE DES ILLUSTRATIONS	153
ANNEXES	156
TABLE DES ANNEXES.....	157

DONNÉES ADMINISTRATIVES



FICHE SIGNALÉTIQUE

Localisation des opérations

Région : Centre - Val de Loire	Département : Eure-et-Loir (28)
Commune : Epernon	Code INSEE : 28 140
Lieux-dits : La Pièce de Sainte-Anne	Propriétaire du terrain : SAEDEL
Références cadastrales : ZA 19pp, 20pp, 21pp, 107pp, 108pp, 151pp.	Protection : aucune

Coordonnées Lambert RGF 93 (Lambert 93) :

X = 602544 à 603149 m / Y = 6833114 m

Nivellement NGF :

Altitude minimale : 126 m NGF

Altitude maximale : 132 m NGF

L'opération archéologique

Arrêté de prescription : 22/0322 du 27 avril 2022

N° d'opération : 0613388

Arrêté d'attribution : 22/0364 du 10 mai 2022

Arrêté de désignation : 23/0627 du 04 septembre 2023

Responsable scientifique : Léa Gourio

Rattachement : Conseil départemental d'Eure-et-Loir

Opérateur : Service archéologie préventive

Maître d'ouvrage : SAEDEL

Nature de l'aménagement : Consultation-projet

Dossier n° CP0281402100003

Surfaces à diagnostiquer : 103 269 m²

Surface accessible : 96 269 m²

Surface observée : 11 092 m² (10,75 % de la surface totale / 11,5% de la surface accessible)

Lieu de dépôt temporaire du mobilier archéologique :

Conseil départemental d'Eure-et-Loir, Service archéologie préventive

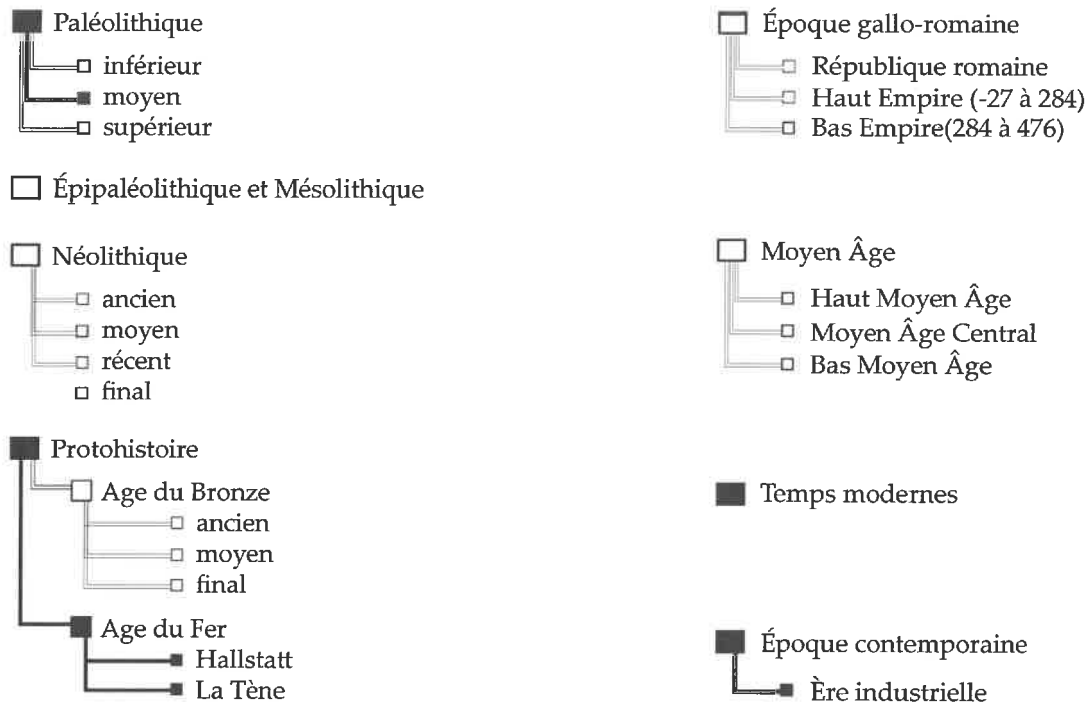
Allée du général Martial Valin, 28 000 Chartres

Dates d'intervention : du 13 septembre au 13 octobre 2023

Principaux résultats

Occupation du Hallstatt final
Enclos fossoyé de La Tène finale
Chemins modernes/contemporains
Vaste réseau fossoyé non daté

Chronologie



Vestiges immobiliers

- ☐ édifice public
- ☐ édifice religieux
- ☐ édifice militaire
- ☐ bâtiment commercial
- ☐ structure funéraire
- ☒ voirie
- ☒ hydraulique
- ☒ habitat rural
- ☐ villa
- ☐ bâtiment agricole
- ☒ structure agraire
- ☐ urbanisme
- ☐ maison
- ☐ structure urbaine
- ☐ foyer
- ☒ fosse
- ☐ sépulture
- ☐ grotte
- ☐ abri
- ☐ mégalithe
- ☐ artisanat alim.
- ☐ argile : atelier
- ☐ atelier métal.
- ☐ artisanat
- ☐ autre

Vestiges mobiliers

- ☒ lithique
- ☒ osseux
- ☒ céramique
- ☐ restes végétaux
- ☒ faune
- ☐ flore
- ☒ métallique
- ☒ arme
- ☐ outil
- ☐ parure
- ☐ habillement
- ☐ trésor
- ☒ monnaie
- ☐ verre
- ☐ mosaïque
- ☐ peinture
- ☐ sculpture
- ☐ inscription
- ☐ autre

Études annexes

- ☒ géologie/pédologie
- ☐ datation
- ☐ anthropologie
- ☐ paléontologie
- ☒ zoologie
- ☐ botanique
- ☐ palynologie
- ☐ macrorestes
- ☒ céramique
- ☒ métaux
- ☐ acq. des données
- ☒ numismatique
- ☐ conservation
- ☐ restauration
- ☒ lithique
- ☐ autre
- ☐ carpologie
- ☐ anthracologie
- ☐ verre

INTERVENANTS

Suivi scientifique et administratif

Service régional de l'archéologie :
Christine Best-Marmet,
Conservateur du patrimoine
Christian Verjux,
Conservateur régional de l'archéologie

Conseil départemental d'Eure-et-Loir :
Hervé Sellès,
chef du service archéologie préventive

Équipe scientifique

	Nom	Organisme	Jours
PRÉPARATION			3
Responsable scientifique	L. Gourio	CD 28	2
DICT/PPSPS	A. Herbelin	CD 28	0,5
Topographie	A. Louis	CD 28	0,5
TERRAIN			63
Responsable scientifique	L. Gourio	CD 28	23
Techniciens	M. Pousset Y. Sorel C. Basset	CD 28	34
Géomorphologue	A. Giosa	CD 28	2
Topographie	A. Louis	CD 28	4
ÉTUDES SCIENTIFIQUES			60
Etude générale / Rédaction	L. Gourio	CD 28	30
Étude lithique	L. Gourio	CD 28	0,5
Étude céramologique	H. Selles	CD 28	2
Étude céramologique	V. Lemaitre	CD 28	8
Etude archéozoologique	M. Pousset	CD 28	0,5
Étude géomorphologique	A. Giosa	CD 28	7
Etude mobilier métallique	A. Benichou	CD 28	1
Environnement archéologique	L. Métivier	CD 28	11
TRAVAUX TECHNIQUES			42,5
Traitement du mobilier / tamisage	A. Herbelin / Y. Sorel	CD 28	6
DAO / inventaires	M. Pousset	CD 28	13,5
Topographie, SIG	A. Louis	CD 28	5
Dessins céramiques	L. Métivier / A. Benichou	CD 28	13
PAO	L. Gourio	CD 28	5

Aménageur

SAEDEL
1 rue d'Aquitaine
28110 Lucé

Intervenants techniques

SAS Javault
3 rue Tourneballes
28110 Lucé

NOTICE SCIENTIFIQUE

Le diagnostic réalisé à « La Pièce Sainte-Anne » au sud de la commune d'Épernon a investigué une surface de 10,3 ha, sur une emprise rectangulaire minorée de son angle nord-est, rendu inaccessible par la présence de pylônes et câbles électriques haute tension. Cette opération a mis au jour des vestiges essentiellement protohistoriques ainsi que quelques aménagements modernes et contemporains. Malgré l'implantation topographique des vestiges, en bas de versant sud du ruisseau d'Houdreville, la puissance sédimentaire des niveaux limoneux est généralement faible et les structures archéologiques apparaissent régulièrement dans le substrat.

A l'exception d'un unique artefact lithique patiné attribué au Paléolithique moyen, l'occupation la plus ancienne correspond à un ensemble très localisé de cinq fosses datées du Hallstatt final. Les fosses s'implantent dans un secteur où la couverture limoneuse est présente. Ce constat a permis d'émettre l'hypothèse d'une fonction primaire d'extraction de limon pour trois des fosses découvertes, en adéquation avec leur morphologie polylobée. Les deux autres fosses correspondent respectivement à un silo de petites dimensions et à une fosse simple ou un trou de poteau. À en juger par la nature de leurs comblements, charbonneux et rubéfiés, ces fosses ont été utilisées comme dépotoirs pour des rejets domestiques et notamment de foyers. Ces structures, fouillées en totalité sur demande du Service Régional de l'Archéologie, ont livré un abondant mobilier céramique homogène, dont un vase complet déposé au fond du petit silo, accompagné de quelques objets en fer et outils lithiques. L'ensemble de ces indices suggère qu'un habitat se trouvait à proximité. A 160 m au sud-ouest de ce secteur, d'autres indices et mobilier protohistoriques ont été découverts en bordure d'emprise qui appartiennent peut-être à cette occupation. Ils demeurent toutefois trop lacunaires pour y être formellement rattachés.

A l'extrémité sud-est de l'emprise, une occupation sans doute domestique s'installe à La Tène finale et semble abandonnée avant l'époque romaine. Le site est matérialisé par plusieurs fossés dont l'organisation spatiale révèle au moins deux enclos imbriqués, accompagnés d'un fossé monumental et d'un possible parcellaire attenant. L'enclos externe, quadrangulaire et ouvert au sud-est, ceint une surface d'environ 3 400 m². Le mobilier qui en est issu suggère que son aménagement puisse remonter à La Tène C2. Dans l'espace interne de cet enclos, un second fossé a été

découvert, parallèle au premier mais de forme curviligne. Le mobilier de ce second enclos, typique de La Tène D, et même de La Tène D2 pour les fragments d'amphores, est légèrement plus tardif et pourrait témoigner d'un phasage de l'occupation. De part et d'autre de ces enclos fossoyés, dont l'organisation précise est trop hasardeuse à restituer en phase de diagnostic, plusieurs structures laténiennes sont présentes. On note principalement un alignement de quatre poteaux bien conservés en limite d'emprise ayant pu appartenir à un bâtiment incendié. Ce secteur d'environ 7 000 m² se poursuit hors emprise vers le sud et ses vestiges fossoyés qui apparaissent en photographie satellitaire étaient en partie attendus et préalablement documentés depuis 2020 (EA 9988). D'un point-de-vue méthodologique, il est intéressant de constater qu'un décalage est présent entre l'interprétation faite des images satellites disponibles et les observations de terrain, notamment sur l'orientation même de l'enclos quadrangulaire. La confrontation des images satellites avec la réalité du terrain nous rappelle, si besoin était, qu'une grande prudence est nécessaire dans l'exploitation de ces données.

Après un hiatus important dû à l'absence de vestiges antiques et médiévaux, deux chemins creux espacés de 440 m, traversent l'emprise selon un axe nord-sud et des tracés sinueux. Le chemin occidental qui a livré une monnaie, était en fonction au milieu du XVII^{ème} siècle, mais son aménagement initial n'est pas daté. A l'est, le second chemin n'a livré que du mobilier contemporain et pourrait être plus récent. Dans les deux cas, ces chemins sont abandonnés au plus tard au début du XIX^{ème} siècle.

A une/des époque(s) indéterminée(s) de notre ère, un réseau fossoyé est aménagé sur une large moitié orientale de l'emprise. Ces fossés linéaires qui, pour certains, mesurent plusieurs centaines de mètres de longueur, se recoupent et témoignent ainsi d'une diachronie de ces aménagements. La plupart sont absents des cartes anciennes et des photographies aériennes des années 1940. Ils correspondent donc sans doute à des limites parcellaires agricoles antérieurs à la réalisation du cadastre de 1832, dit napoléonien. La découverte de fosses de plantation alignées entre elles et parallèles à l'un de ces fossés laisse supposer l'aménagement d'un verger sur ces parcelles. Sept fossés parcellaires plus récents sont, eux, corrélés sur le cadastre napoléonien et ainsi datés de l'époque contemporaine.

ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX



**PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
CENTRE-VAL
DE LOIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

22/AR060

Arrivée le 28/04/2022

2/2

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Arrêté n° 22/0322 du **27 AVR. 2022**
portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

La Préfète de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté du 7 février 2022 portant définition des données scientifiques de l'archéologie et de leurs conditions de bonne conservation ;

Vu l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

Vu l'arrêté n° 21.097 du 23 mars 2021 de la Préfète de la région Centre-Val de Loire portant délégation de signature à Monsieur Fabrice MORIO, Directeur régional des affaires culturelles du Centre-Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu l'arrêté n° R24-2021-09-01-00003 du Directeur régional des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire, en date du 1er septembre 2021, accordant subdélégation de signature à Monsieur Stéphane RÉVILLION, Conservateur régional de l'archéologie ;

Vu le traité de concession d'aménagement pour la réalisation du parc d'activité à Epernon-Sainte Anne du 8 juillet 2021 désignant la SAEDEL comme aménageur ;

Vu le dossier enregistré sous le n° CP0281402100003, demande d'information, Consultation-projet, déposé par – Communauté de Communes Portes Euréliennes d'Île-de-France – pour le projet « Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette » localisé à EPERNON, reçu en préfecture de région, Service régional de l'archéologie Centre-Val de Loire, le 1 février 2021 ;

Vu la demande anticipée de prescription d'archéologie préventive présentée par – SAEDEL – pour le projet « Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette » reçue en préfecture de région, Service régional de l'archéologie Centre-Val de Loire, le 22 avril 2022 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique : L'emprise couvre une surface de dix hectares sur le plateau du coteau sud du vallon du ruisseau d'Houdreville, parallèle à la vallée de la Drouette. Des opérations de diagnostic et de fouille récentes ont mis en évidence des occupations des périodes néolithique et protohistorique dans des contextes topographiques et géomorphologiques similaires ;

Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet.

ARRÊTE

Article 1 - Une opération de diagnostic archéologique est mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette », sis en :

RÉGION : CENTRE-VAL-DE-LOIRE

DÉPARTEMENT : EURE-ET-LOIR

COMMUNE : EPERNON

Lieu-dit ou adresse : Lieu-dit La Pièce de Sainte-Anne

Cadastre : Année : 2021, Préfixe : 000, Section : ZA, Parcelles : 19pp, 20pp, 21pp, 107pp, 108pp, 151pp

Réalisé par : SAEDEL

L'emprise soumise au diagnostic, d'une superficie de 103 269 m², est figurée sur le document graphique annexé au présent arrêté.

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2 - L'attribution de la réalisation du diagnostic fait l'objet d'une décision distincte du présent arrêté.

L'opérateur ainsi désigné soumettra un projet d'intervention élaboré sur la base des objectifs scientifiques et des principes méthodologiques définis par le présent arrêté

Article 3 - Objectifs scientifiques

Le diagnostic archéologique est une opération archéologique à part entière qui dépasse le cadre de la simple présence ou absence de site. Il doit permettre de préciser la nature, l'extension spatiale, la chronologie, la puissance stratigraphique et le degré de conservation des vestiges.

Il doit comprendre la mise en œuvre de moyens, d'analyses et de techniques propres à la détermination et à la compréhension du gisement exploré, en perspective d'une exploitation à long terme et d'une approche géographique plus générale.

Il doit fournir les informations nécessaires pour décider de prescriptions postérieures au diagnostic (modification de consistance du projet, fouille préventive ...) et de leurs modalités techniques.

Article 4 - Principes méthodologiques

Au cours de la phase de préparation de l'opération de diagnostic, le responsable scientifique prendra contact avec l'agent du Service régional de l'archéologie chargé du suivi de cette opération, afin d'établir un premier bilan de la documentation existante sur l'environnement géologique, historique et archéologique.

Les travaux éventuels de préparation à l'accessibilité des parcelles (défrichements, déboisements, démolitions ...) feront l'objet d'une concertation préalable avec le service régional de l'archéologie et l'opérateur.

Le diagnostic devra être réalisé par ouverture de tranchées linéaires continues à l'aide d'une pelle mécanique travaillant en rétro-action et munie d'un godet lisse d'une largeur de 2 m. Les tranchées sont réparties sur l'intégralité de la surface prescrite qui doit de ce fait être accessible. Le taux d'exploration doit être de 10 % minimum.

Il comprendra également la réalisation de sondages profonds (régulièrement répartis ...), qui permettront de reconnaître la stratigraphie générale et le contexte géomorphologique du site.

Afin de caractériser les vestiges mis au jour, une méthodologie d'exploration complémentaire devra être mise en œuvre, à l'emplacement des niveaux et structures archéologiques présentant une concentration ou une extension particulière, soit par :

- l'ouverture de « fenêtres » de décapage, d'une superficie significative ;
- la mise en œuvre d'un maillage de tranchées plus réduit à l'emplacement de ces zones, afin d'en définir l'extension.

Les structures archéologiques devront être identifiées par tous moyens appropriés (sondages, fouille partielle ...), afin de déterminer leur nature, leur extension spatiale, leur chronologie, leur puissance stratigraphique et leur état de conservation. Leur cote d'apparition et l'épaisseur du décapage devront être précisées, de manière à qualifier l'état de conservation du site (en mètre et en cote altimétrique NGF).

La caractérisation chronologique du site pourra être réalisée grâce à des études spécialisées (céramologie...), mais aussi par la mise en œuvre de méthodes de datation absolues (14 C, OSL, ESR, dendrochronologie...).

Le responsable d'opération fera appel, en tant que de besoin, à la participation d'archéologues et spécialistes compétents selon la nature ou la période des vestiges concernés.

Les données archéologiques seront enregistrées et restituées selon les protocoles de représentation en vigueur (plans, relevés, photographies - dont prises de vues zénithales -, relevés photogrammétriques ...). L'emprise du diagnostic ainsi que les limites des tranchées devront être géolocalisées précisément (en Lambert 93) sur un fond cadastral à une échelle lisible.

Toutes les couches feront l'objet d'un enregistrement stratigraphique (US). Ce mode d'enregistrement, de traitement et d'exploitation des données stratigraphiques, sera étroitement lié à la gestion du mobilier archéologique. L'enregistrement en US devra permettre d'établir la chronologie relative de ces unités et d'élaborer le ou les diagrammes stratigraphiques, afin de produire la synthèse de la chronologie du site archéologique stratifié.

Le responsable d'opération devra prendre en considération les remarques formulées par le responsable scientifique de l'Etat dans le cadre du Contrôle Scientifique et Technique.

Le responsable scientifique de l'opération informera régulièrement le Conservateur régional de l'archéologie de l'état d'avancement de l'opération. Il lui signalera immédiatement toute découverte de vestiges afin qu'un agent du Service régional de l'archéologie puisse si nécessaire se rendre sur place.

Au terme de l'intervention de terrain, et sauf accord contraire avec l'aménageur, l'opérateur fera procéder à un rebouchage sommaire des tranchées sans compactage. La terre végétale sera placée en couche supérieure avec chenillage. Dans le cas de découvertes de structures archéologiques justifiant de mesures de protections particulières avant rebouchage, celles-ci devront être réalisées sous contrôle ou par l'opérateur du diagnostic archéologique, après accord du service régional de l'archéologie.

Article 5 - Responsable scientifique

Le responsable scientifique du diagnostic, dont la désignation fera l'objet d'un arrêté ultérieur, doit justifier des qualifications suivantes : Le responsable scientifique de l'opération doit pouvoir justifier une bonne expérience dans la conduite d'opérations de diagnostic ou de fouille en milieu rural. Il doit posséder des connaissances des principales périodes archéologiques et notamment de la protohistoire ou de la préhistoire récente.

Article 6 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé(e) de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la SAEDEL, au Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir et à l'INRAP - Direction interrégionale Centre-Île-de-France.

Fait à ORLEANS, le **27 AVR. 2022**

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie



Stéphane RÉVILLION



Direction Régionale des Affaires
Culturelles
Centre-Val-de-Loire
Service Régional de l'Archéologie

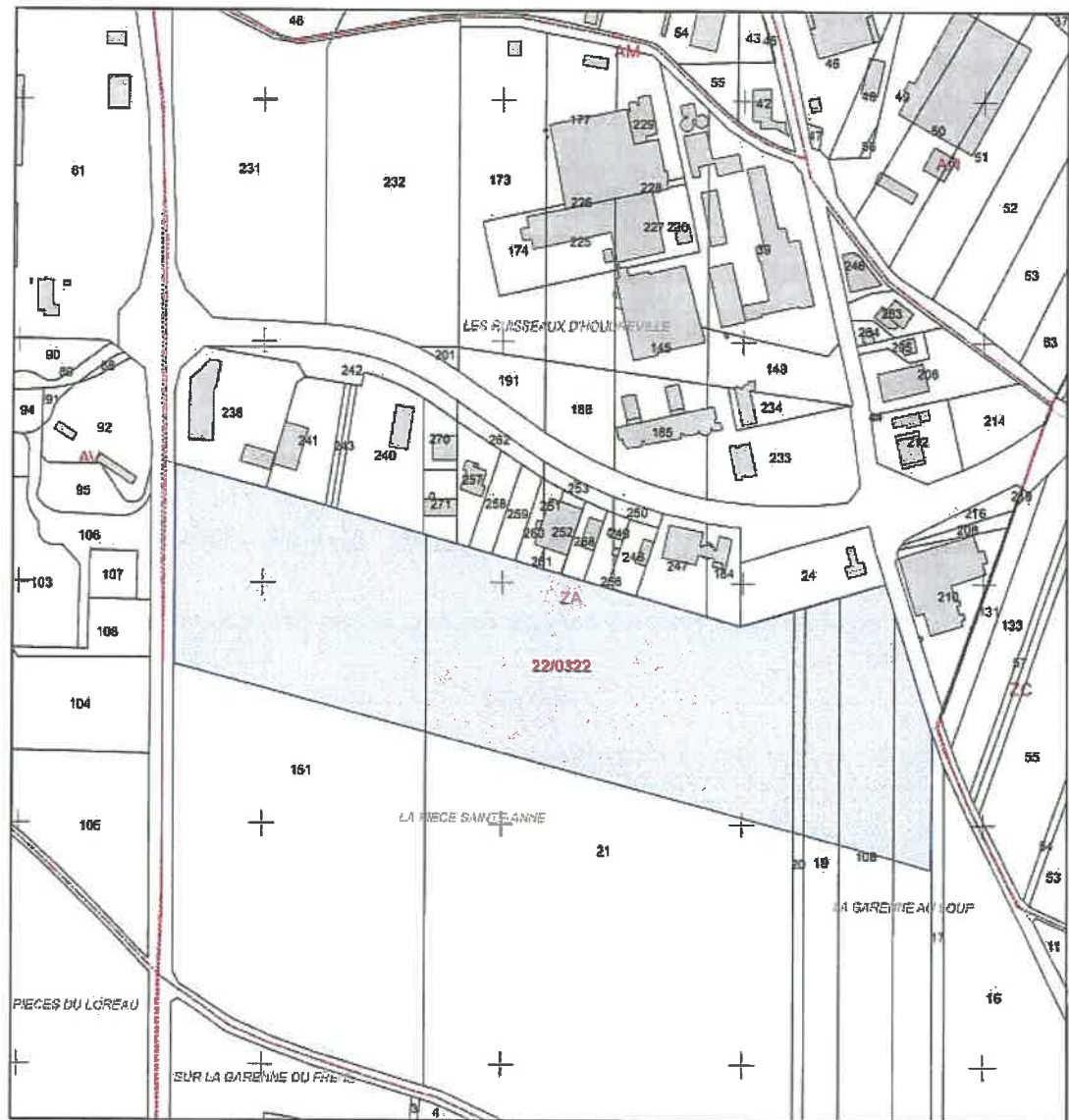
Epéron (Eure-et-Loir)

Annexe 1

"La Pièce Sainte-Anne"

Extension du parc d'activités du Val Drouette
(SAEDEL / CC Portes Euréliennes d'Île-de-France)

Plan annexé à l'arrêté n° 22/0322 portant prescription de diagnostic archéologique



Légende

Emprise prescrite		parcels
		lieux-dits
		feuilles cadastrales

Sources graphiques : © BD Parcellaire 2021
Composant parcellaire du RGE 2021 ©
Système de projection : Lambert 93 (RGF93 EPSG:2154)

Source de données : Base Patrimoine
D.R.A.C. / S.R.A. édition avril 2022



22/AR072
Arrivée le 12/05/2022
2/2

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 22/0364 du 10 MAI 2022

portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive

La Préfète de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté n° 21.097 du 23 mars 2021 de la Préfète de la région Centre-Val de Loire portant délégation de signature à Monsieur Fabrice MORIO, Directeur régional des affaires culturelles du Centre-Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu l'arrêté n° R24-2021-09-01-00003 du Directeur régional des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire, en date du 1er septembre 2021, accordant subdélégation de signature à Monsieur Christian VERJUX, Conservateur régional de l'archéologie adjoint ;

Vu l'arrêté n° 22/0322 du 27 avril 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (EPERNON, EURE-ET-LOIR, Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette) ;

Vu l'arrêté du 26 avril 2021 portant habilitation en qualité d'opérateur d'archéologie préventive du service archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir ;

Vu la décision du Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir en date du 6 mai 2022 de réaliser le diagnostic prescrit ;

Considérant que le projet d'aménagement susvisé n'entre pas dans le champ d'application de l'article R.523-28 du code du patrimoine,

ARRÊTE

Article 1 - La réalisation de l'opération de diagnostic prescrite par l'arrêté du 27 avril 2022 susvisé est attribuée au Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir.

Article 2 - Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à : SAEDEL, Service de l'archéologie du conseil départemental d'Eure-et-Loir.

Fait à ORLEANS, le 10 MAI 2022

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie adjoint

Christian VERJUX



Direction régionale des affaires culturelles

Décision n° 23/0627 Du 04/09/2023
portant désignation du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive

La Préfète de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment ses articles L.522-1 et R.522-1 ;

Vu l'arrêté n° 23.182 du 21 août 2023 de la Préfète de la région Centre-Val de Loire portant délégation de signature à Madame Christine DIACON, Directrice régionale des affaires culturelles, notamment en matière d'administration ;

Vu la décision n° R24-2023-08-24-00006 de la Directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire, en date du 24 août 2023, donnant subdélégation de signature à Monsieur Christian VERJUX, Conservateur régional de l'archéologie ;

Vu l'arrêté n° 22/0322 du 27 avril 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (EPERNON, EURE-ET-LOIR, Sainte-Anne, parc d'activités du Val Drouette) ;

Vu l'arrêté n° 22/0364 du 10 mai 2022 portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive.

Vu le projet scientifique d'intervention de diagnostic présenté par le Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir, reçu le 19 juillet 2023, approuvé le 20 juillet 2023 ;

Vu la proposition de responsable scientifique d'opération présentée par le Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir ;

Considérant que le responsable scientifique de l'opération proposé dispose de connaissances, références, qualifications et expériences lui permettant de garantir la qualité scientifique de l'opération archéologique et de prendre, dans le cadre de la mise en œuvre du projet scientifique d'intervention susvisé, les décisions relatives à la conduite scientifique de l'opération et à l'élaboration du rapport de diagnostic dont il dirigera la rédaction ;

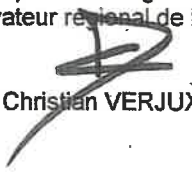
ARRÊTE

Article 1 - Madame Léa GOURIO est désignée responsable scientifique du diagnostic prescrit par l'arrêté du 27 avril 2022 susvisé. L'opération est enregistrée sous le code : 0613388.

Article 2 - La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à SAEDEL, à Madame Léa GOURIO et à Service d'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir.

Fait à ORLEANS, le 04/09/2023

Pour la Préfète de la Région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie


Christian VERJUX



**Direction régionale
des affaires culturelles
Service régional de l'archéologie**

**ARRÊTÉ DE PROSPECTION AU DÉTECTEUR DE MÉTAUX N° 23/0700
EN DATE DU 6 OCTOBRE 2023**

**La Préfète de la Région Centre-Val de Loire
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite**

Vu le code du patrimoine (livre V – archéologie) ;

Vu l'arrêté du 16 septembre 2004 portant définition des normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement de la documentation scientifique et du mobilier issu des diagnostics et fouilles archéologiques ;

Vu l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques ;

VU l'arrêté ministériel du 14 novembre 2022 portant nomination de Madame Christine DIACON, en qualité de directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire à compter du 1er décembre 2022 ;

Vu l'arrêté n° 23.182 du 21 août 2023 portant délégation de signature à Mme Christine DIACON, Directrice régionale des affaires culturelles du Centre – Val de Loire, notamment en matière d'administration générale ;

Vu la décision du 8 septembre 2023 de la Directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre-Val de Loire donnant subdélégation de signature à Monsieur Christian VERJUX, Conservateur régional de l'archéologie ;

Vu l'arrêté n° 23/0627 du 4 septembre 2023 portant désignation de Madame Léa Gourio en qualité de responsable scientifique de l'opération ;

Vu la demande de Madame Léa Gourio à la Direction régionale des affaires culturelles du Centre-Val de Loire, Service régional de l'archéologie, le 5 octobre 2023 ;

ARRÊTÉ

Article 1er :

Madame Léa Gourio, demeurant Service de l'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir (SACDEL), allée du général Martial Valin 28000 CHARTRES, est autorisée à procéder à une prospection au détecteur de métaux, du présent arrêté jusqu'au 31 octobre 2023 et sous sa responsabilité scientifique.

1 / 7

Direction régionale des affaires culturelles - 6 Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Concernant :

Région : Centre – Val de Loire

Département : EURE-ET-LOIR

Commune : EPERNON

Localisation : lieudit « La pièce de Sainte-Anne » - Parc d'activités du Val de Drouette

Parcelle cadastre : Année 2021, Section : ZA, Parcelles : 19pp, 20pp, 21pp, 107pp, 108pp, 151Ppp

Code national d'opération Patriarche : 0613388.

Emprise : 103 269 m²

Programme – 0 : Tous programmes, toutes périodes

Organisme de rattachement : Service de l'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir

Article 2 : prescriptions générales.

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent, qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur, définies en particulier par le décret n°65-48 du 8 janvier 1965.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

Article 3 : destination du matériel archéologique découvert.

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération seront réglés conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

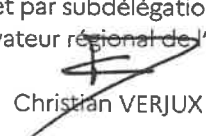
Article 4 : Prescriptions particulières à l'opération :

L'ensemble des documents relatifs à l'opération (notes, photographies, relevés, etc.) sera remis au conservateur régional de l'archéologie avec la documentation scientifique et les résultats de cette prospection seront intégrés au rapport de diagnostic archéologique prescrit par arrêté préfectoral n° 22/0322 en date du 27 avril 2022 et sous sa responsabilité scientifique.

Article 5 : La directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Madame Léa Gourio.

Fait à Orléans, le 6 octobre 2023

Pour la Préfète de la région Centre-Val de Loire,
et par subdélégation,
Le Conservateur régional de l'archéologie


Christian VERJUX

Destinataire :

Madame Léa Gourio

Copies :

Service de l'archéologie préventive du conseil départemental d'Eure-et-Loir

Préfecture de l'Eure-et-Loir

Gendarmerie de l'Eure-et-Loir

Maire d'Epernon

Direction régionale des affaires culturelles - 6 Rue de la Manufacture - 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

PROJET D'INTERVENTION



PROJET D'INTERVENTION DE DIAGNOSTIC

Service départemental
Archéologie préventive

IDENTIFICATION

Localisation **Sainte-Anne**

Commune **EPERNON**

références cadastrales

ZA19p	20p	21p	107p	108p	151p			
-------	-----	-----	------	------	------	--	--	--

n° arrêté de prescrip. 22/0322

Date de prescrip. 27/04/2022

surface concernée (m²) 103369

PROBLEMATIQUE

L'emprise couvre une surface de dix hectares sur le plateau du coteau sud du vallon du ruisseau d'Houdreville, parallèle à la vallée de la Drouette. Des opérations de diagnostic et de fouille récentes ont mis en évidence des occupations des périodes néolithique et protohistorique dans des contextes topographiques et géomorphologiques similaires.

Dans la partie est du terrain, présence d'une probable enceinte fossoyée prolongée par des fossés parcellaires sans lien avec le parcellaire du cadastre napoléonien

CONTRAINTES

L'emprise est traversée d'ouest en est par une ligne électrique aérienne (dont 4 pylones sont implantés dans l'emprise de l'opération).

METHODES ET TECHNIQUES

Le responsable d'opération prendra contact avec l'agent du SRA chargé du suivi de l'opération afin de prendre connaissance de la documentation existante.

Le diagnostic sera réalisé à l'aide d'une pelle mécanique munie d'un godet lisse de 2 m travaillant en rétroaction.

Les tranchées devront représenter au moins 10% de la surface du terrain à évaluer.

Les extensions de décapage nécessaires à la compréhension du site seront effectuées.

Les structures feront l'objet de méthodes de fouille appropriées, permettant leur caractérisation et leur datation.

VOLUME DES MOYENS PREVUS, en jours **149** jours

Préparation	5	Terrain	69	Etude	75
Encadrement	2	Encadrement	25	Encadrement	30
Techniciens	2	Techniciens	35	Techniciens	20
Spécialistes		Spécialistes	5	Spécialistes	20
Topographie	1	Topographie	4	Topographie	5
Moyens particuliers		Moyens particuliers	pelle mécanique 20 T mini durant 20 jours (ouverture) + 10 jours (remise en état sommaire)	Moyens particuliers	selon découvertes

DELAIS DE REALISATION

Préparation 2 jours Terrain 25 jours Etude 30 jours

Rendu du rapport 50 nb de jours ouvrés définis après l'achèvement de la phase terrain (hors rebouchage)

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

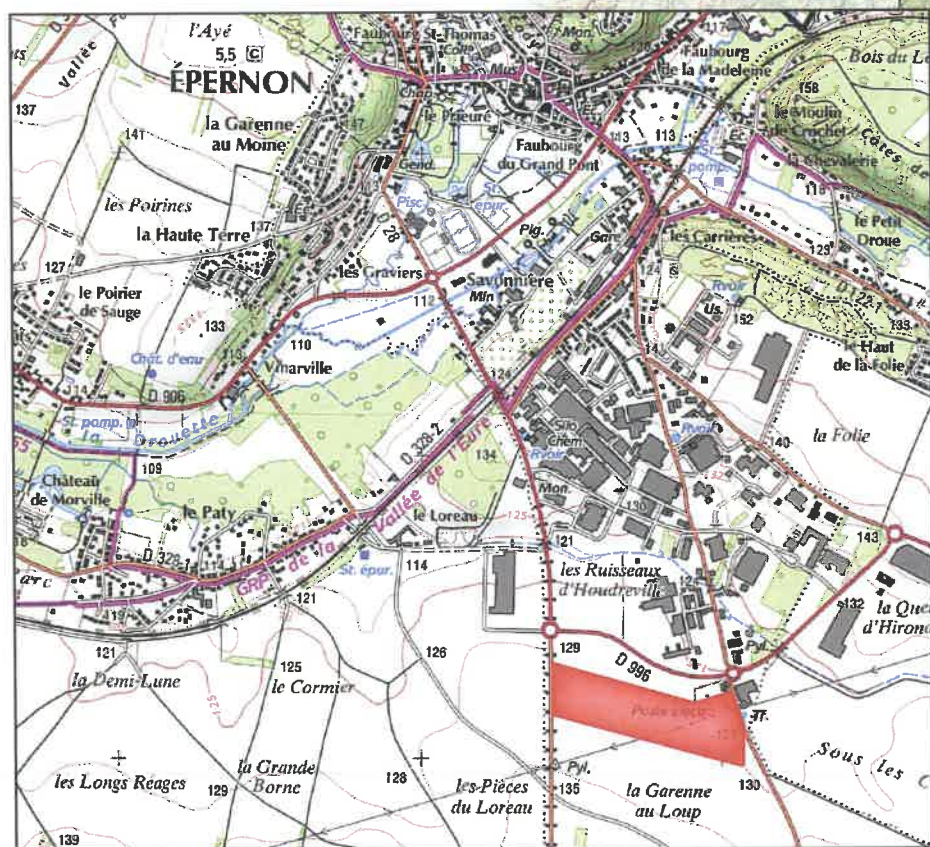
Le rapport sera réalisé en conformité avec les conditions énumérées dans l'arrêté du 27 septembre 2004 réglementant les normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC





Localisation de l'opération



localisation de l'opération
Extrait de la
carte IGN au 25 000^e

DAO : A. Louis - CD28 Archéologie

Figure 1 : Localisation de l'opération.

1. CONTEXTE

1.1. Circonstances de l'intervention

L'opération de diagnostic archéologique « La Pièce Sainte-Anne » n°0613388 a été prescrite par arrêté préfectoral n°22/0322 du 27 avril 2022 dans le cadre du projet d'extension du Parc d'activité du Val Drouette porté par la SAEDEL, en consultation anticipée. Elle a été attribuée au Service d'archéologie préventive du Conseil Départemental d'Eure-et-Loir (arrêté d'attribution n°22/0364), sous la responsabilité scientifique de Léa Gourio (arrêté de désignation n°23/0627). L'emprise prescrite occupe une surface de 103 558 m² sur le tiers nord des parcelles cadastrales 19, 20, 21, 107, 108 et 151 de la commune d'Epernon.

La phase terrain du diagnostic s'est déroulée du 13 septembre au 13 octobre 2023 sous la surveillance de deux à trois archéologues départementaux pour un total de 63 jours-hommes. La mise à disposition du terrain par l'aménageur a pris fin le 8 novembre 2023 à l'issue du rebouchage des tranchées. La phase d'étude et la réalisation du présent rapport ont été réalisées sur les mois de novembre et décembre 2023.

1.2. Localisation

L'opération est localisée sur la commune d'Epernon, en Eure-et-Loir, à 20 km au nord-est de Chartres et à moins de 2 km de la frontière avec le département voisin des Yvelines (Figure 1).

L'emprise de forme rectangulaire allongée de 657 m de longueur pour 152 m de largeur, présente un décroché au nord-est. Elle s'implante à 2 km au sud du centre-ville d'Epernon, aux lieux-dits la Garenne au Loup et La Pièce Sainte-Anne. Elle est bordée à l'ouest par la limite communale de Hanches qui correspond à la route D28 et à l'est par celle de Droue-sur-Drouette correspondant à la D122/Route d'Ecrosnes. Sa limite nord coïncide avec les terrains déjà aménagés du Parc d'activité et sa limite sud, matérialisée par un piquetage installé pour le diagnostic, coupe les parcelles agricoles.

Les parcelles diagnostiquées occupent le bas de versant sud du ruisseau intermittent d'Houdreville,

affluent parallèle de la Drouette, qui coule 400 m plus au nord. Cette petite vallée asymétrique est faiblement encaissée et l'emprise n'accuse qu'un dénivelé nord-sud minime de 1%, avec une altitude variant de 132 à 126 m NGF. D'est en ouest, la microtopographie est marquée par le passage de deux talwegs.

1.3. Méthodologie et contraintes

1.3.1. Implantation des tranchées et des logs

L'exploration de l'emprise prescrite a été menée grâce à l'ouverture de 40 tranchées linéaires par une pelle hydraulique de 25 tonnes travaillant en rétroaction et équipée d'un godet lisse de 2 m de large. L'implantation de ces tranchées, réfléchi au préalable en concertation avec le géomorphologue, suit le dénivelé naturel du versant nord-sud. Seules les tranchées 1 et 2 sont orientées nord-ouest/sud-est, et en bas de versant afin d'apprécier au mieux les formations géologiques et pédo-sédimentaires grâce à leur implantation perpendiculaire aux deux vallons repérés en microtopographie et à la réalisation de sondages profonds tous les 50 m. Les tranchées 3 à 40 sont orientées nord-sud sur une longueur assez constante d'environ 125 m, perpendiculairement aux courbes de niveaux. Des logs y ont été réalisés en quinconce et à intervalles réguliers, en fonction de la présence de vestiges, pour compléter les observations géomorphologiques. Des fenêtres complémentaires ont été ouvertes en présence de vestiges afin d'observer leur extension et, pour certains, de les sonder mécaniquement. Au total, 11 092 m² ont été explorés, soit 10,75% de la surface totale prescrite.

1.3.2. Contraintes et zones inaccessibles

La principale contrainte rencontrée lors du diagnostic est une ligne électrique aérienne très haute-tension et ses trois pylônes qui occupent la partie Est de l'emprise pour rejoindre le poste électrique situé en limite nord-est de cette dernière. Le passage de la ligne sur un axe nord-ouest/sud-est a nécessité le raccourcissement des tranchées 20 (au sud) et 35 (au nord) ainsi que l'interruption des tranchées 21 à 28, 30/31 et 1/2 afin de respecter les



Figure 2 : Plan cadastral de l'emprise prescrite et des zones inaccessibles.

périmètres de sécurité avec la pelle hydraulique, tant en hauteur (arc électrique de 5 m avec la ligne électrique) qu'en emprise au sol autour de chaque pylône. A l'inverse, la hauteur suffisante entre les deux pylônes rapprochés (11 m) a permis de ne pas interrompre les tranchées 29, 32, 33 et 34 (Figure 2).

Par ailleurs, l'extrémité nord-est de l'emprise formant un décroché s'est avérée inaccessible en raison de cette même ligne qui, pour rejoindre le poste électrique, ne s'élève plus qu'à 5 m au-dessus du sol, ne permettant pas d'y faire circuler d'engin mécanique. L'ensemble de ce secteur n'a donc pas été investigué, en accord avec le Service régional de l'archéologie lors de la visite de terrain. Au total, près de 7 000 m² ont ainsi été gelés, soit 6,5% de la surface prescrite. La surface accessible de l'emprise correspond donc à 96 269 m².

1.3.3. L'enregistrement des anomalies, du mobilier archéologique et des sondages

Les anomalies mises au jour ont été numérotées de 1 à n avec le matricule « F. numéro de tranchée » en préfixe (exemple : F.01.02 = anomalie n°2 de la tranchée 1). Les structures linéaires traversant plusieurs tranchées ont été identifiées par plusieurs numéros de fait, puis rassemblées en équivalence lors de la post-fouille. De même, un numéro de fait différent a été attribué aux fossés dont l'orientation bifurquait brusquement (enclos). Seules certaines anomalies dont l'origine naturelle ne faisait pas de doute, ont été relevées sans numérotation. La plupart des anomalies, testées ou non, ont été photographiées en plan.

Les faits testés ont fait l'objet d'un relevé photographique plus complet et d'un relevé graphique au 1/20^e. Les unités stratigraphiques des anomalies fouillées sont enregistrées de 1 à n, avec le numéro de fait en préfixe. L'attribution du numéro 01 correspond toujours au creusement du fait, les comblements sont ainsi numérotés de 02 à n (exemple : us 01.02.02 = comblement du fait F.01.02).

L'ensemble des sondages réalisés et des anomalies mises au jour a été topographié à l'aide d'un GPS Leica à correction différentielle par A. Louis.

Le mobilier a été enregistré par fait et par US, ou -lors de sondages mécaniques- par passes puis réattribué aux unités stratigraphiques correspondantes en post-fouille. Lors de découverte de mobiliers hors anomalie, ceux-ci ont été enregistrés en isolats selon une numérotation continue de 1 à n. Ceux-ci ont été préférentiellement relevés au GPS par le topographe, ou à défaut, par un système d'enregistrement manuel basé sur des mesures X/Y d'après un point de référence implanté systématiquement en début de tranchée et de profondeur (Z) d'après le niveau de surface. Des numéros d'isolats ont également été attribués au mobilier mis au jour en surface de certaines structures afin de les localiser plus précisément au sein du fait pouvant atteindre une grande longueur (enclos gaulois, chemins modernes).

Les données topographiques ont été traitées par A. Louis lors de la phase d'étude et intégrées à un SIG via le logiciel QGis.

1.3.4. Le recourt au détecteur de métaux

La prospection à l'aide d'un détecteur de métaux, modèle ORX - XP metal detectors et propriété du Service d'archéologie préventive d'Eure-et-Loir, a été autorisée sur cette opération par arrêté préfectoral n°23/0700. Celle-ci, sollicitée par la responsable scientifique, visait à répondre à plusieurs problématiques, toutes en lien avec la datation et la caractérisation des vestiges mis au jour lors de l'opération. La découverte d'un enclos gaulois, possiblement monumental et ayant livré des fragments d'amphore au décapage, suggérait la présence possible de dépôts de mobiliers métalliques, dont la collecte et l'étude pourraient orienter l'interprétation des fossés vers une fonction rituelle ou au contraire domestique. Par ailleurs, le recourt au détecteur de métaux visait à obtenir des éléments de datation sur d'autres faits archéologiques identifiés sans mobilier caractéristique, en particulier le réseau fossoyé de grande longueur et les deux chemins, absents des cartes anciennes.

La prospection, mise en œuvre sur la journée du 6 octobre 2023, s'est donc concentrée sur ces trois faits archéologiques, ainsi que sur les fossés de la tranchée 3. Elle a permis la mise au jour de 22

artefacts, essentiellement en fer mais également en plomb et en alliage cuivreux. Ce mobilier, collecté et enregistré par unité stratigraphique au sein d'un fait et/ou géoréférencé en isolat, a fait l'objet du même traitement que le reste du mobilier mis au jour sur le diagnostic, selon les précautions nécessaires dues à sa fragilité, et son inventaire est disponible en annexe du présent rapport.

1.4. Contexte archéologique et historique (L. Métivier)

L'environnement archéologique prend en compte un carré d'environ 5 km de côté, volontairement légèrement excentré par rapport à l'emprise de l'opération de diagnostic (Figures 3 et 4). Ce parti pris a permis d'inclure des entités protohistoriques appartenant au territoire de la commune de Gas. Le présent diagnostic ayant principalement révélé l'existence d'une occupation de l'âge du Fer, il paraissait plus opportun de choisir cette aire géographique.

Dans cet espace, quinze opérations archéologiques préventives et 86 entités archéologiques sont actuellement recensées dans la base de données IPARC (inventaire du patrimoine archéologique du département). Cet environnement archéologique

s'appuie en partie sur l'environnement rédigé par Michel Douard dans le rapport de fouille de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette, édité en 2021 (Douard in Gourio 2021 : 48-59) et sur l'environnement du rapport de diagnostic « Parc d'Activités Saint-Denis » édité en 2023 (Métivier in Gourio 2023 : 26-48). Le secteur pris en compte pour la présente étude englobe partiellement les communes euréliennes d'Epéron, Hanches, Droue-sur-Drouette et Gas. À l'est, la commune yvelinoise d'Emancé n'est qu'effleurée. Les communes de Droue-sur-Drouette et Gas comptent respectivement 25 entités archéologiques chacune, la commune de Hanches comporte 21 occurrences, Epéron douze et Emancé trois.

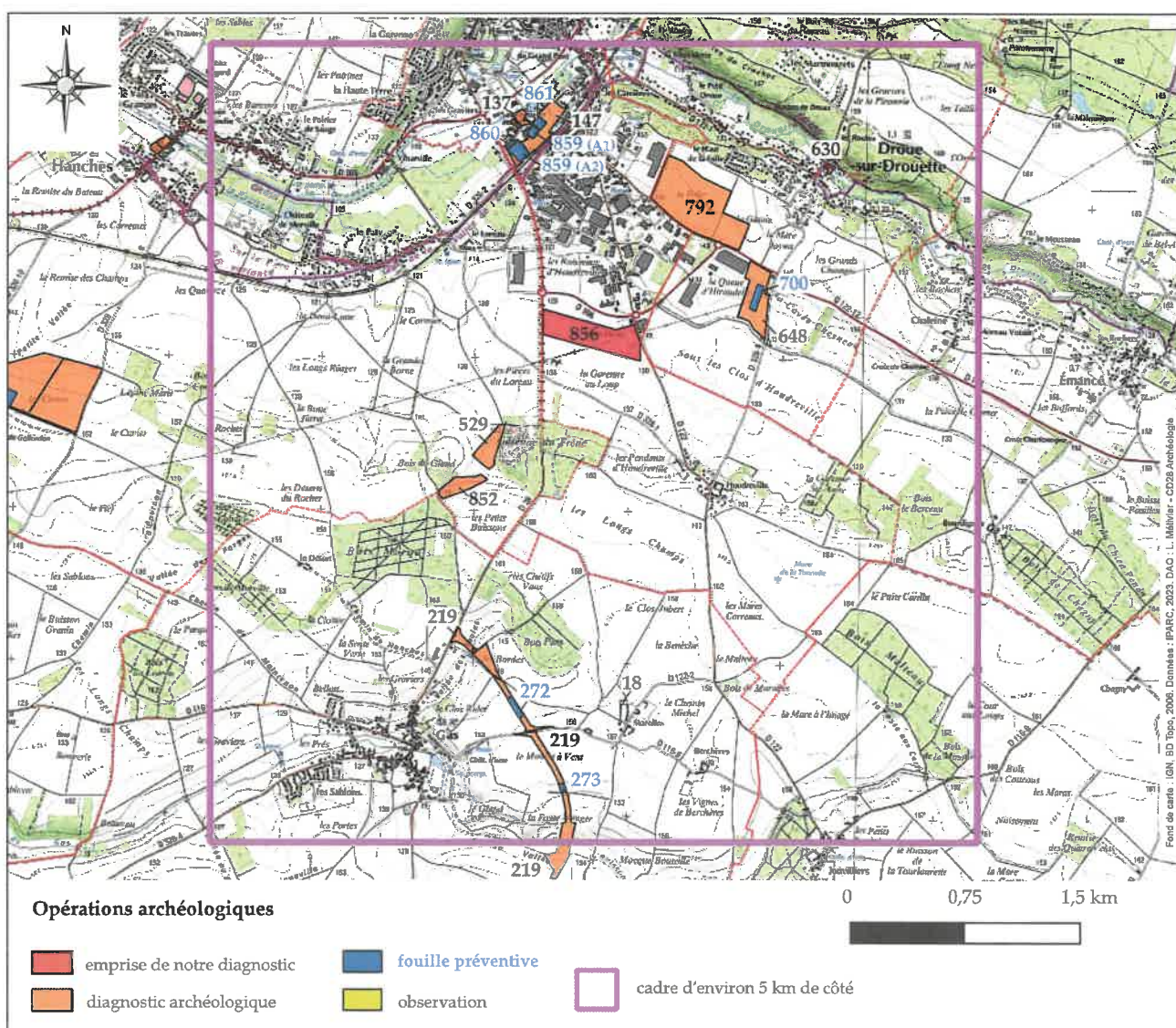


Figure 3 : Cartographie des opérations archéologiques réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

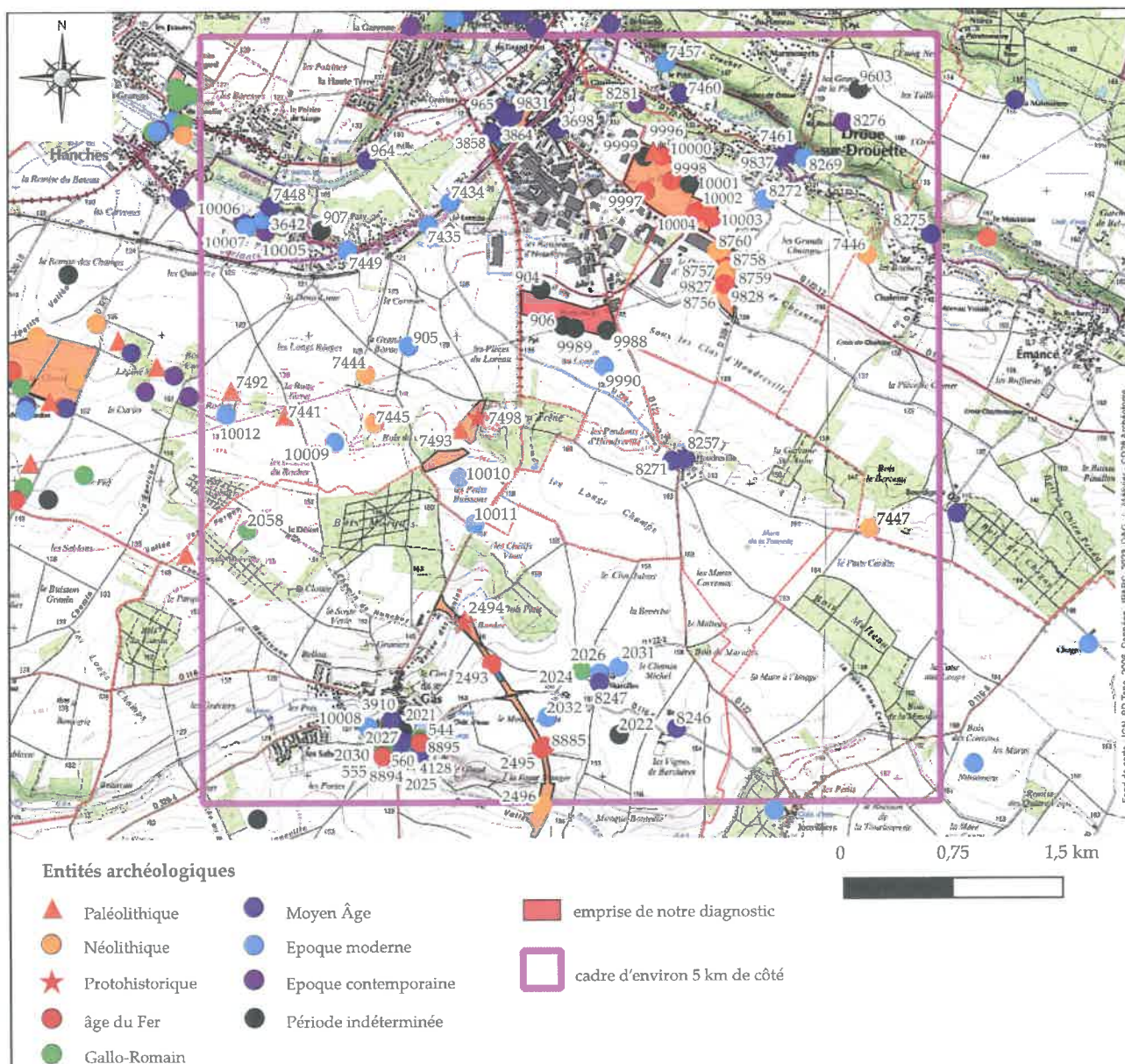


Figure 4 : Cartographie des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

Parmi les 86 indices de sites recensés, 33 occurrences ont été recensées grâce à des recherches bibliographiques ou l'observation de cartes anciennes (comptant parmi elles des monuments encore en élévation), 30 entités ont été créées suite à des opérations d'archéologie préventive, onze entités ont été découvertes en prospection pédestre, sept autres sont le fruit de découvertes fortuites (dont quatre lors de travaux) et les cinq dernières ont été mises au jour en prospection aérienne ou grâce à l'observation de clichés satellites. Sur l'emprise même du présent diagnostic ont été repérés plusieurs enclos fossoyés par photographie aérienne et sur un cliché satellite de 2020. Ces entités seront abordées à la fin de cet environnement archéologique.

Concernant la chronologie des 86 indices de sites, 14 se rapportent à la Préhistoire, 15 à la Protohistoire, cinq à l'époque gallo-romaine, 20 à l'époque médiévale, 19 à l'époque moderne, trois à l'époque contemporaine et dix sont de datation indéterminée (Figure 5).

1.4.1. Rappel des opérations archéologiques antérieures

La zone d'étude comporte quinze opérations archéologiques dont huit diagnostics, six fouilles et une étude réalisée suite à la découverte d'un souterrain sous un bâtiment agricole. Six opérations ont été réalisées sur Epernon (dont le présent diagnostic), quatre sont localisées sur Droue-sur-Drouette, quatre

Période	Adresse / nom usuel	Commune	Coordonnées Lambert 93		Description	Sources	N° IPARC
Paléolithique	La Butte Jarret	Hanches	600925	6832445	Lot de mobilier lithique : 1 racloir paléolithique moyen et 1 pointe retouchée paléolithique	Blanchet, Esnault 2017 : 3-5 Blanchet 2017 : 3, 5	7441
	Le Rocher	Hanches	600565	6832618	Lot de mobilier lithique attribué au Paléolithique (moyen ?) : 135 pièces lithiques dont 25 outils et 110 éclats indéterminés	Blanchet 2017 : 3-4	7492
	La Garenne du Frêne	Hanches	602108	6832348	Lot de mobilier lithique attribué au Paléolithique moyen et final	Mercey 2005 : 17-18	7493
	La Folie nord Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603433	6834237	4 pièces lithiques du Paléolithique moyen isolées	Gourio 2023 : 64	9996
Néolithique	La Grande Vallée Déviation de Gas	Gas	602657	6829790	2 ensembles de structures en creux et de mobilier attribuables au Néolithique et/ou à la Protohistoire ancienne (milieu de versant et fond de vallée)	Chamaux 2010 : 85-99	2496
	sud de La Grande Borne	Hanches	601477	6832726	Mobilier lithique attribué au Néolithique (dont un grattoir)	Blanchet 2017 : 7	7444
	Bois du Gland ouest	Hanches	601532	6832395	Lot de mobilier lithique attribué au Néolithique (39 pièces lithiques)	Blanchet 2017 : 7	7445
	Chaleine, Les Bochets	Emancé	604878	6833526	Fragment métallique de hache polie en silex tertiaire blond	Blanchet, Esnault 2017 : 3-4, 6	7446
	Bois le Berreau sud	Emancé	604886	6831666	Une hache polie et des éclats	carte annotée Le Cam / Piérat	7447
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603901	6833320	Bâtiment sur 6 poteaux (UA 1), lacunaire, associé à une fosse de rejet domestique au sud et concentration de mobilier à l'ouest	Gourio 2019 : 36-52 Gourio 2021 : 138-152	8756
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603931	6833425	Deux bâtiments sur poteaux de tradition danubienne (UA 3-4 et UA 5) associés à une dizaine de fosses et à deux nappes de mobilier	Gourio 2019 : 85-87 Gourio 2021 : 94-125	8758
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603918	6833383	Bâtiment de type maison danubienne (UA 2-6) et vestige d'une fosse latérale ou fosse de rejet associée (locus 1)	Gourio 2019 : 61-62 Gourio 2021 : 112-114	8759
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603864	6833560	Lot de mobilier lithique et céramique résiduel (6 tessons et 5 silex taillés) du Néolithique final	Gourio 2019 : 58-59	8760
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603903	6833350	Bâtiment sur 7 à 9 poteaux (UA 7), lacunaire, associé à des fosses latérales et à une nappe de mobilier comportant probablement un foyer à pierres chauffées	Gourio 2021 : 126-137	9827
Protohistorique	Les Bordes Déviation de Gas	Gas	602133	6831031	Occupation protohistorique de type ouvert, sur versant sud-est de la vallée des Saules : concentration de fosses et TP, un fossé	Chamaux 2010 : 28-48	2494
	La Garenne du Frêne	Hanches	602233	6832423	Mobilier céramique protohistorique, dont un élément daté de La Tène ancienne ou moyenne	Mercey 2005 : 18	7498
Âge du Fer	La Queue d'Hirondelle	Droue	603925	6833447	Fossé linéaire nord-ouest-sud-est de 1 à 1,80 m de largeur à profil en V observé sur 90m de longueur, peut-être ancien parcellaire fonctionnant avec le fossé EA 9828	Gourio 2019 : 65 Gourio 2021 : 394-397	8757
	Les Bordes Déviation de Gas	Gas	602317	6830752	Habitat rural fossé de plan orthogonale : 6 bâtiments sur poteaux. Site occupé sur environ un siècle, entre le milieu du IIe et le milieu Ier s. avant notre ère	Chamaux 2010 : 48-66 Fenck 2015 : 10, 106, 144, 214	2493
	Le Moulin à Vent Déviation de Gas	Gas	602651	6830176	Ensemble de structures en creux témoignant d'une occupation du versant nord de la Grande Vallée de Gas au cours du Hallstatt final à La Tène ancienne	Chamaux 2010 : 72-80 Fenck 2013 : 10, 50, 57	2495
	Le Moulin à Vent Déviation de Gas	Gas	602651	6830186	Enclos fossé englobant une surface de 376 m² minimum et de fonction inconnue	Chamaux 2010 : 72-80 Fenck 2013 : 10, 61-62	8885
	Les Sablons	Gas	601581	6830162	Probable site gaulois matérialisé par du mobilier de divers types : céramiques et monnaies (2 Bronzes gaulois Aulerques Eburonices)	Bleuzen 2001 : 6 Venet 2006 : 25	8894
	Autour de la ferme Seigneury	Gas	601833	6830223	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier gaulois de divers types : céramiques et 6 monnaies du Ier s. av. J.-C.	Bleuzen 2001 : 6	8895
	La Queue d'Hirondelle	Droue	603915	6833329	Fossé à profil en cuvette, de 0,55 m de large pour seulement 0,16 m de profondeur conservée. Il fonctionne peut-être avec le fossé EA 8757 (ancien parcellaire ?)	Gourio 2021 : 397-398	9828
	La Folie sud Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603386	6833979	Occupation de type domestique datée de La Tène ancienne à moyenne (B2/C1) : 1 bâtiment d'environ 30 m² associé à 2 fosses, une probable palissade et divers faits isolés	Gourio 2023 : 69-83	9997
	La Folie secteur central Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603560	6834028	Occupation datée de La Tène ancienne à moyenne (B2/C1) : 1 petit bâtiment (grenier) en lien avec 3 TP isolés à proximité, et un hypothétique second bâtiment (3 TP)	Gourio 2023 : 84-90	9998
	La Folie nord Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603478	6834216	Possibles vestiges d'une structuration de l'occupation datées de La Tène ancienne à moyenne (B1-C1) : 2 fossés (mobilier daté de La Tène B1 – C1 dans 1 fossé)	Gourio 2023 : 96	10000
	La Gâtine Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603750	6833827	Petit enclos quadrangulaire de fonction inconnue, La Tène finale-fin du Ier s. de notre ère	Moussion in Gourio 2023 : 109-113	10002
	La Gâtine Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603829	6833784	Enclos trapézoïdal ou quadrangulaire, de fonction incertaine, daté entre La Tène finale et la fin du Ier s. de notre ère	Moussion in Gourio 2023 : 114-117	10003
	La Gâtine Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603729	6833811	Ensemble d'au moins 4 grandes fosses (gestion de l'eau et extraction d'argile ?). Ces fosses sont datées entre La Tène finale et la fin du Ier s. de notre ère	Moussion in Gourio 2023 : 118-127	10004
Epoque gallo-romaine	Autour de la ferme Seigneury	Gas	601831	6830235	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier : céramique et 1/2 Dupondius	Bleuzen 2001 : 6	544
	1 rue des Portes	Gas	601715	6830215	Ensemble d'indices d'une présence gallo-romaine : fossé, fondation de mur, mobilier	Bleuzen 2001 : 15	555
	vers Marolles	Gas	602928	6830709	Trésor monétaire de 73 monnaies du Haut Empire rassemblées dans un chaudron en bronze recouvert d'un miroir en argent, un vase funéraire et d'un vase à incinération	Jusselin s. d. cahier 2 : 109bis Ferdrière 1986 : 14	2024
	Les Sablons	Gas	601582	6830172	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier de divers types : céramiques, tegulae, monnaies et moellons calcaires	Bleuzen 2001 : 6	2030
	Le Désert	Gas	600671	6831671	Probable site gallo-romain matérialisé par du mobilier : céramiques, tegulae et monnaies	Bleuzen 2001 : 12	2058
	non applicable				voie supposée romaine, de Chartres à Paris, passant par Gas et Epernon	Boisvillotte 1864 : 222	voie XIX
Moyen Age					voie supposée romaine, de Dourdan à Evreux, passant par Emancé, Droue et Epernon	Barat 2007 : 52, 154	voie n°6
	Vinerville	Hanches	601487	6834184	Moulin à eau mentionné en 1343, détruit en 1396 et reconstruit en 1399. Moulin à foulon qui devient moulin à blé en 1497. Reconstitué dans les années 1850 et existe encore	Mém. SAEL T. VI 1876 : 113-119 site internet Portes euriéliennes	964
	La Savonnière	Epernon	602405	6834515	Moulin à eau mentionné dans une charte vers 1450. Au XIXe s., ne semble pas conserver dans son élévation des éléments anciens. Détruit avant 2009	Merlet 1861 : 172 Bailleux 2009 : 54	965
	rue de l'église	Gas	601678	6830191	Eglise paroissiale dédiée à ND, attestée vers 1127, remaniée vers 1315. Détruite en 1957	Couturier 1992 : 26 site internet Portes euriéliennes	2025
	1 rue des Portes	Gas	601715	6830234	Possibles souterrains refuge formé d'un couloir desservant au moins 6 salles, 2 puits (accès et extraction ?). Mobilier associé essentiellement datés des XIIIe et XIVe s.	Bleuzen 2001 : 28 site internet mairie de Gas	2027
	La Cavée Saint-Denis	Epernon	602780	6834390	Léproserie dédiée à Saint Denis, mentionnée en 1230. Sa chapelle sert d'église paroissiale au début du XVIIIe s. Destruction de la chapelle entre 1756 et 1832	Toutat 1996 : 263 Bryant in Bailleux 2006 : 34	3698
	La Savonnière	Epernon	602331	6834366	Habitat occupé dès l'époque mérovingienne (cabanes et fours), extension maximale à l'époque carolingienne puis superficielle qui diminue aux XIe-XIIe s.	Bailleux 2006 : 126-130 Bailleux 2009 : 67-90, 196-214 Bailleux 2012 : 36, 99	3858
	La Savonnière	Epernon	602438	6834463	Quatre sépultures probablement carolingiennes et peut-être situées à la périphérie d'une nécropole située en bas de versant	Bailleux 2009 : 10, 34-58, 197	3864
	4 place Saint Gilles	Gas	601641	6830373	2 sarcophages "de type mérovingien" découverts dans les années 1970	Bleuzen 2001 : 12	3910
	rue de la République	Gas	601831	6830155	Château des seigneurs de Gas, existant probablement dès 1220, remanié à la Renaissance et aujourd'hui transformé en ferme. Il possède vraisemblablement un souterrain	site internet mairie de Gas site internet Portes euriéliennes	4128
	Morville	Hanches	600831	6833869	Seigneurie attestée en 1170 puis en 1497 mais lieu cité dès 1135	Merlet 1861 : 126 site internet Ferche-Gouët	7448
	Le Moulin Louvet	Droue	603618	6834628	Moulin à eau attesté en 1285 et détruit avant 1832	Boisvillotte 1864 : LXI	7460
	Rue de la Mairie	Droue	604368	6834217	Eglise paroissiale Saint-Pierre, datée du Xe ou XIIe s. et très remaniée au XVIIe s.	Couturier 1992 : 12-13 Bryant in Bailleux 2006 : 31	7461
	Berchères	Gas	603574	6830314	Hameau cité en 1497	Merlet 1861 : 15	8246
	Marolles	Gas	603048	6830626	Hameau mentionné vers 1160 dont un seigneur est nommé en 1205	Merlet 1861 : 113	8247
	Houdreville	Epernon	603665	6832142	Hameau cité en 1028. Ancienne paroisse rattachée à Epernon	Merlet 1861 : 95	8257
	route d'Ecrois à Houdreville	Epernon	603588	6832148	Emplacement supposé de l'église Sainte-Anne (Ledru 1913 : 66) ou N-D (Merlet 1861 : 95), peut-être construite dès 1028. Elle disparaît probablement à la fin du XVIIIe s.	Lefèvre 1856 : 72 Merlet 1861 : 95	8271
	Chaleine	Emancé	605305	6833666	Moulin à eau indiqué sur la carte de Cassini et la carte d'Etat Major, correspondant vraisemblablement à un moulin mentionné dans un texte du milieu du XIIIe s.	Monographie communale Emancé 1863-1949	8275
	La Savonnière	Epernon	602479	6834491	Habitat comportant de nombreux bâtiments sur poteaux, quelques fours domestiques et des silos, datés de l'époque mérovingienne à l'époque carolingienne. Habitat à mettre en lien avec EA 3858 (habitat) et EA 3864 (sépultures)	Bailleux 2006 : 126-129 Bailleux 2007 : 164 Bailleux 2009 : 38-96	9831
	boulevard de Droue	Droue	604298	6834193	Village de Droue, cité dès le premier tiers du IXe s. dans le Polyptique d'Irminon	Merlet 1861 : 61	9837
	Morville	Hanches	600647	6833758	Manoir seigneurial vraisemblablement antérieur à 1300, en partie ruiné en 1350 puis transformé en ferme à l'extrême fin du XVIIIe s.	site internet Portes euriéliennes	10006

Période	Adresse / nom usuel	Commune	Coordonnées Lambert 93		Description	Sources	N° IPARC
Époque moderne	1 rue des Portes	Gas	601717	6830222	Caves voutées construites dans la seconde moitié du XVI ^e s.	Bleuzen 2001 : 28	560
	La Grande Borne	Hanches	601763	6832917	Indice toponymique de la présence d'une borne seigneuriale, qui correspondrait à la limite des terres du château de Morville d'après la carte de Cassini	carte de Cassini, 1757	905
	Marolles	Gas	603049	6830689	Ferme seigneuriale construite en 1565, accompagnée d'un colombier et comportant un souterrain formé d'un long couloir percé d'une série d'alcôves. De nouveaux bâtiments sont construits entre 1867 et 1870	Payraud 2007 : 11-16, 20 site internet Portes euriéliennes	2026
	Marolles	Gas	603180	6830731	Emplacement approximatif d'une chapelle dédiée à Saint Louis, vraisemblablement bâtie au XVII ^e s. et signalée en mauvais état entre 1672 et 1676	Vié 2017 : 22	2031
	Le Moulin à Vent	Gas	602691	6830390	Emplacement approximatif d'un moulin à vent, mentionné sur des plans du XVIII ^e s.	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	2032
	Morville	Hanches	600785	6833782	Château bâti en 1728, en partie grâce aux pierres issues de la destruction du château du Grand Loreau. Destruction vers 1835 pour être remplacé par actuel château XIX ^e s.	site internet Portes euriéliennes	3642
	Le Loreau	Hanches	602047	6833893	Château datant de la fin du XVI ^e s. ou premier tiers du XVII ^e s., attesté en 1534 et démolé avant 1729. Il comportait une église (EA 7465) et est par la suite transformé en ferme, laquelle existe au moins partiellement aujourd'hui	P-V de la SAEL T.XII 1910 : 84-91	7434
	Le Loreau	Hanches	601901	6833739	Eglise paroissiale de la Trinité du Loreau, appartenant anciennement au château du Loreaux (EA 7434) et a priori détruite dans le premier tiers du XVIII ^e s.	P-V de la SAEL T.XII 1910 : 85	7435
	Le Paty	Hanches	601352	6833570	Seigneurie attestée en 1497, située entre les châteaux du Loreau et de Morville. Hameau qui s'est beaucoup développé le long de la route depuis la seconde moitié du XX ^e s.	Merlet 1861 : 138	7449
	rue du Crochet, moulin du Petit Droue	Droue	603514	6834839	Moulin à eau figuré sur plusieurs cartes des XVIII ^e et XIX ^e s., transformé en fabrique de vêtements en 1895 puis en usine à chapeau en 1937, avant de fermer en 1966	site internet Portes euriéliennes	7457
	rue du Moulin	Droue	604457	6834190	Moulin à eau figurant sur des cartes des XVIII ^e et XIX ^e s. et encore en élévation aujourd'hui. Il s'agit peut-être d'un moulin mentionné en 1497	cartes XVII ^e -XIX ^e Mém. SAEL T. VI 1876: 119	8269
	rue de la Croix de Droue	Droue	604187	6833909	Ferme signalée sur la carte des Chasses Impériales (feuille de Rambouillet) établie en 1764-1773. Elle semble encore au moins en partie debout aujourd'hui	carte des Chasses, 1764-1773	8272
	La Garenne du Loup	Epemon	603092	6832873	Enceinte trapezoïdale à fossés étroits délimitant le Bois de la Garenne au Loup tel que représenté sur le cadastre napoléonien (130 m x 44 m)	Géoportail cliché 2020_06_02 cadastre napoléonien 1832 Epemon (section C1)	9990
	Morville	Hanches	600672	6833731	Ferme seigneuriale faisant suite à un manoir médiéval à partir de 1696	site internet Portes euriéliennes	10007
	5 rue Jean Moulin	Gas	601479	6830329	Ferme avec bâtiments organisés autour d'une cour, une tour d'escalier, un pigeonnier et une mare	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10008
	Bois du Gland extr. Ouest	Hanches	601262	6832259	Ferme indiquée ruinée sur un plan probablement antérieur aux années 1764-1773. Elle n'apparaît plus sur les plans postérieurs	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10009
	Les Petits Buissons	Hanches	602106	6832022	Mention d'un château, nommé "château du Fresne" sur un plan probablement antérieur à 1764-1773. Château qui n'existe déjà plus lorsque le plan est dressé	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10010
	Les Petits Buissons sud-est	Hanches	602209	6831705	Moulin à vent disparu, figuré sur un plan probablement antérieur à 1764-1773. Il n'est pas figuré ni mentionné sur les plans ultérieurs	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10011
	Le Rocher	hanches	600529	6832452	Hameau qui a aujourd'hui totalement disparu mais qui est figuré sur un plan probablement antérieur à 1764-1773. Il subsiste au moins en partie à la fin du XVIII ^e s et disparaît quasiment intégralement dans le premier tiers du XIX ^e s	plan seigneurie de Gas XVIII ^e (AD 28 : 2 Fi 170/1)	10012
Époque contemporaine	Les Roches	Droue	604718	6834431	Moulin à vent figurant sur diverses cartes du XIX ^e s., détruit après 1868	cadastre 1832, section A2 carte communale 1868	8276
	Les Carrières	Droue	603317	6834560	Carrière de sable représentée sur un plan communal de 1868 (AD 28)	carte communale 1868 Ledru 1908 : 32-33	8281
	Morville	Hanches	600813	6833727	Château édifié après 1835 après destruction du château du XVIII ^e s. (EA 3642)	site internet Portes euriéliennes	10005
Époque indéterminée	La Grosse Borne	Epemon	602664	6833298	Indice toponymique de la présence d'une borne de datation inconnue (plan 1766 AD 28)	plan de la seigneurie de Droue et d'Ennacé (1766)	904
	La Garenne du Loup, La Grosse Borne	Epemon	602811	6833054	Plusieurs enclos fossoyés observés en prospection aérienne par D. Jalman	Joly, Ollagnier 1994 : 275	906
	Le Paty	Hanches	601177	6833706	Enclos fossoyé (double fossés) observés en prospection aérienne par D. Jalman	Joly, Ollagnier 1994 : 276	907
	rue de l'étang, rue de la République	Gas	601710	6830294	Butte de glaise d'environ 20m de large repérée à divers endroits, paraissant enserrer un espace d'environ 51933 m² et interprété comme une digue par son inventeur	Bleuzen 2001 : 17-18	2021
	champs de la ferme de Marolles	Gas	603181	6830272	Lot de mobilier lithique du Néolithique ou de l'Âge du Bronze ancien	Payraud 2007 : 7	2022
	Les Gravières de la Picoterie	Droue	604795	6834941	Enceinte fossoyée quadrangulaire (env. 90x70 m)	Géoportail cliché 2020/06/02	9603
	La Garenne du Loup, La Pièce Sainte-Anne est	Epemon	603110	6833020	Portion d'une enceinte quadrangulaire identifiée sur 3 côtés. Ensemble sans lien avec parcellaire du cadastre napoléonien	Géoportail cliché 2020/06/02	9988
	La Garenne du Loup, La Pièce Sainte-Anne centre	Epemon	602292	6833033	Ensemble de fossés linéaires étroits sans lien avec le parcellaire napoléonien et grossièrement parallèle à EA 9988	Géoportail cliché 2020/06/02	9989
	La Folie nord-ouest Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603369	6834206	Occupation non datée, supposée protohistorique : un bâtiment rectangulaire de 30 m² et présence d'une fosse ou TP localisée à une 20e de m au nord du bâtiment	Gourio 2023 : 91-96	9999
	La Folie est Parc d'activités Saint-Denis	Droue	603692	6834018	Occupation non datée, supposée protohistorique : un fossé linéaire légèrement sinueux, repéré sur 100m de long et interprété comme fossé drainant ou fossé parcellaire	Gourio 2023 : 100-102	10001

Figure 5 : Tableau des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

autres ont été réalisées sur le territoire de Gas et la dernière est située à Hanches (Figures 3 et 6). Les opérations archéologiques ont été menées entre 2005 et 2023 par le Service archéologique départemental (neuf opérations) et par l'INRAP (six opérations). Les plus récentes ont été menées à Droue-sur-Drouette par le Service archéologique départemental entre 2019 et 2023. Le présent diagnostic fait suite à trois opérations dirigées par Léa Gourio à « La Queue d'Hirondelle » et à l'emplacement du futur parc d'activités Saint-Denis, entre 2019 et 2022.

1.4.2. Préhistoire

La fréquentation humaine de ce secteur de confluence de vallées présentait de nombreux attraits pour les chasseurs-cueilleurs puis pour les premiers paysans (Douard in Gourio 2021 : 50). Dans la base de données IPARC sont recensées 14 entités préhistoriques dont quatre occurrences du Paléolithique et dix occurrences du Néolithique (Figures 5 et 7).

N° OA	Nom de l'opération	Commune	Type d'opération	Titulaire	Année	Opérateur	Surface (m²)
OA 529	La Garenne du Frêne	Hanches	diagnostic	MERCEY Florent	2005	INRAP	23515
OA 147	Quartier de la Savonnière	Epernon	diagnostic	BAILLEUX Annette	2006	INRAP	66883
OA 18	Aménagement souterrain de Marolles	Gas	observation	PAYRAUD Nicolas	2007	CD 28	-
OA 861	Quartier de la Savonnière tranche 1	Epernon	fouille	BAILLEUX Annette	2007	INRAP	5500
OA 859	Quartier de la Savonnière tranche 2 (zones A1 - A2)	Epernon	fouille	BAILLEUX Annette	2008	INRAP	4328
OA 137	Rue de la Savonnière	Epernon	diagnostic	BAILLEUX Annette	2009	INRAP	8119
OA 219	Déviations routières de la RD 929 - Gas, Bailleau-Armenonville	Gas	diagnostic	CHAMAUX Gabriel	2009	CD 28	163050
OA 860	Quartier de la Savonnière, fouille complémentaire	Epernon	fouille	BAILLEUX Annette	2011	INRAP	1673
OA 272	Les Bordes	Gas	fouille	FENCKE Emilie	2012	CD 28	5526
OA 273	Le Moulin à vent	Gas	fouille	FENCKE Emilie	2012	CD 28	2400
OA 630	1 rue de la mairie et église St-Pierre	Droue	diagnostic	LABAT Olivier	2019	CD 28	2135
OA 648	ZA La Queue d'Hirondelle	Droue	diagnostic	GOURIO Léa	2019	CD 28	63123
OA 700	ZA La Queue d'Hirondelle	Droue	fouille	GOURIO Léa	2020	CD 28	7300
OA 792	Parc d'Activités St-Denis	Droue	diagnostic	GOURIO Léa	2022	CD 28	197000
OA 856	La Pièce Sainte-Anne	Epernon	diagnostic	GOURIO Léa	2023	CD 28	103269
OA 852	Les petits Buissons et La mare à Renault	Hanches	diagnostic prescrit en mars 2022 et pas encore réalisé				

Figure 6 : Tableau des opérations archéologiques préventives réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée (en vert : notre opération)

1.4.2.1 Paléolithique

Les quatre entités du Paléolithique correspondent à des lots de mobilier lithique plus ou moins importants mis au jour lors de prospections pédestres sur le territoire de Hanches et à l'occasion de deux diagnostics archéologiques à Hanches et Droue-sur-Drouette. Le lot de mobilier le plus conséquent a été découvert par l'amateur en Préhistoire, Philippe Le Cam, au lieu-dit « Le Rocher » à Hanches (EA 7492) : 135 pièces lithiques ont été récoltées lors de prospections pédestres, comportant 25 outils et 110 éclats indéterminés (Blanchet 2017 : 5). Parmi les outils collectés, notons la présence de huit pointes comportant probablement trois pointes levalloisiennes, trois pièces bifaciales de petite taille et quatre racloirs (Blanchet 2017 : 5). L'inventeur de cette découverte propose d'attribuer ce mobilier à la phase moyenne du Paléolithique (Blanchet 2017 : 5). À quelques centaines de mètres plus au sud-est, au lieu-

dit « La Butte Jarret », Philippe Le Cam a également mis au jour un racloir du Paléolithique moyen et une pointe retouchée attribuable à l'ensemble de la période (EA 7441, Blanchet, Esnault 2017 : 3).

Toujours sur le territoire de Hanches, lors du diagnostic mené à la « Garenne du Frêne » en 2005, du mobilier lithique des phases moyenne et finale de la période a été mis au jour par Florent Mercey (EA 7493, Mercey 2005 : 17-18). Une pointe Levallois du Paléolithique moyen a été découverte dans une tranchée à 0,80 m de profondeur et d'autres pièces, récoltées dans la même tranchée à des profondeurs variant de 1 m à 1,30 m, relèveraient du Paléolithique final. Il s'agit d'un casson, de deux éclats, d'une lame brute et d'un outil sur lame patiné (Mercey 2005 : 17-18).

Enfin, lors du diagnostic préalable à la construction du parc d'activités de Saint-Denis, à Droue-sur-Drouette, au nord du lieu-dit « La Folie », quatre

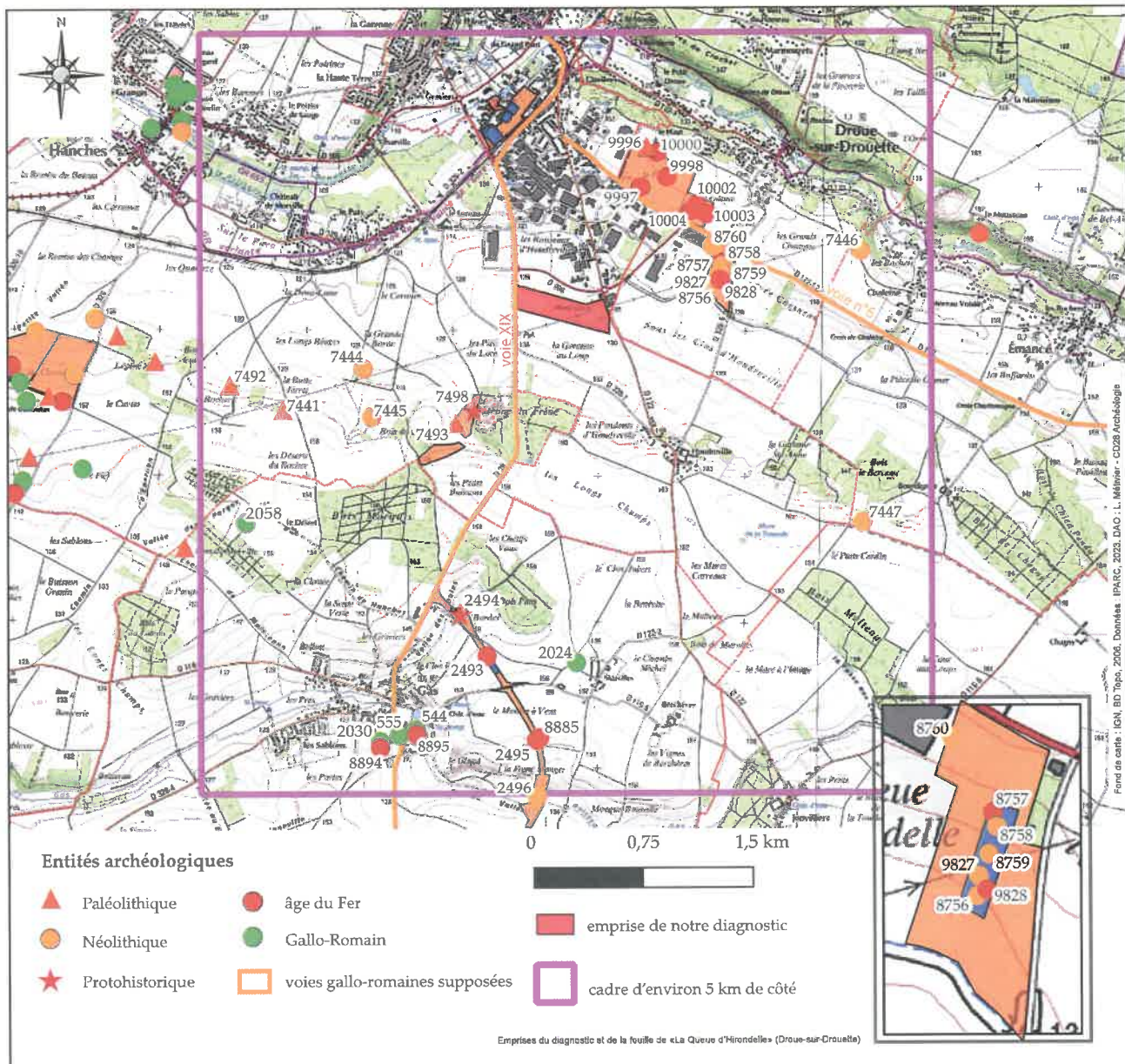


Figure 7 : Cartographie des entités archéologiques préhistoriques à gallo-romaines connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

pièces lithiques isolées du Paléolithique moyen ont été mises au jour (EA 9996, Gourio 2023 : 64). Ce petit lot de mobilier comporte un nucleus Levallois très typique et trois éclats non corticaux correspondant plus ou moins à des produits de type Levallois (Leroy in Gourio 2023 : 64-66). Au vu de la relative homogénéité technique de ce petit lot d'artefacts, le paléolithicien Mathieu Leroyer émet l'hypothèse de leur appartenance à une même occupation initiale, basée dans le secteur nord et/ou en marge de l'emprise diagnostiquée (Leroy in Gourio 2023 : 66).

1.4.2.2 Néolithique

Les dix entités du Néolithique recensées dans la base de données IPARC comptent quatre lots de mobilier découverts lors de prospections pédestres et six entités plus complexes, procédant de diverses occupations mises en évidence d'une part lors des opérations d'archéologie préventive de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette (OA 648 et OA 700, Gourio 2019 et 2020) et d'autre part lors du diagnostic préalable à la déviation de Gas à « La Grande Vallée » (OA 219, Chamaux 2010) (Figures 5 et 7).

1.4.2.2.1. Les lots de mobilier et le mobilier isolé

Les quatre lots de mobilier et éléments isolés découverts lors de prospections pédestres se répartissent sur les communes de Hanches et d'Emancé. Ces découvertes ont été faites par les deux amateurs en Préhistoire, Philippe Le Cam et Philippe Piérat, et ont été recensées en 2017 par des volontaires en service civique (EA 7444 à EA 7447, Blanchet, Esnault 2017, Blanchet 2017). Rassemblant peu d'éléments et majoritairement du mobilier lithique, ces entités sont datées du Néolithique au sens large, à l'exception du lot de 39 pièces lithiques découvert par Philippe Le Cam au « Bois du Gland » à Hanches (EA 7445), lequel peut être daté du Néolithique ancien (Blanchet 2017 : 7). Ce lot relativement important comportait notamment neuf grattoirs, deux tranchets, deux burins et la partie distale d'une hache polie en silex (Blanchet 2017 : 7). Les autres découvertes sont plus modestes : deux d'entre elles concernent une hache ou un fragment de hache polie isolé, comme à « Chaleine » (Figure 8) et au « Bois le Berceau » sur Emancé (EA 7446 et EA 7447, Blanchet, Esnault 2017 : 3-4 ; information orale de Philippe Piérat). La dernière occurrence se matérialise sous la forme de deux pièces lithiques comportant un grattoir, découvertes à « La Grande Borne » à Hanches (EA 7444, Blanchet 2017 : 7).



Figure 8 : Fragment mésial de hache polie en silex découvert fortuitement par Philippe Piérat à Emancé, au lieu-dit « Chaleine » (EA 7446, Blanchet, Esnault 2017 : 3, 6, figure 4 n°2).

Notons par ailleurs que ces entités recensées dans la base de données IPARC et localisées dans notre zone d'étude, s'accompagnent d'autres découvertes dont la localisation n'est pas précise et n'a donc pas entraîné la création d'entités. Grâce à l'envoi de l'extrait de la base de données des sites des Yvelines, il apparaît ainsi que la commune d'Emancé compte de nombreux indices de sites néolithiques entre le hameau de « Sauvage » et le lieu-dit « La Porte au Dry », hors de notre zone d'étude, juste au sud-est du bourg d'Emancé (Inventaire des sites archéologiques de la SADY : 78.18.209.P05 et 78.18.209.P06).

1.4.2.2.2. Le site d'habitat de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette

En 2019 et 2020, lors d'un diagnostic puis d'une fouille effectués par Léa Gourio à « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette, un habitat structuré de la fin du Néolithique ancien ou de sa phase de transition avec le Néolithique moyen I a été étudié (Gourio 2021 : 416). Lors du diagnostic avaient été mis au jour une fosse de rejet et une zone de concentration de mobilier lithique et de fragments de torchis renvoyant essentiellement au Néolithique moyen (Gourio 2019 : 69). À ces éléments s'ajoutait un petit ensemble résiduel de quelques tessons et silex du Néolithique récent et/ou final mis au jour hors structure au nord-ouest de l'emprise (EA 8760, Gourio 2019 : 58). Ces rares éléments de la fin de la période témoignaient peut-être d'une occupation proche, qui n'a cependant pas pu être caractérisée lors de l'opération de diagnostic (Douard in Gourio 2021 : 51). Ce sont les données issues de la fouille de 2020 qui ont permis d'identifier l'occupation structurée de la fin du Néolithique ancien ou de sa phase de transition avec le Néolithique moyen I. Le hameau est installé à flanc de versant et est constitué de cinq unités architecturales de tradition danubienne associées à des fosses latérales de rejets et à des nappes de mobilier de vaste ampleur (EA 8756, EA 8758, EA 8759 et EA 9827, Gourio 2021 : 416 ; figure 9). Sur les cinq bâtiments sur poteaux mis au jour, deux ont pu être dégagés entièrement et mesurent entre 22 et 26 m de long pour 6 à 6,50 m de large (EA 8758 et EA 8759, Gourio 2021 : 94-95, 113). Composés de 15 à 20 poteaux, ces deux bâtiments étaient associés à une

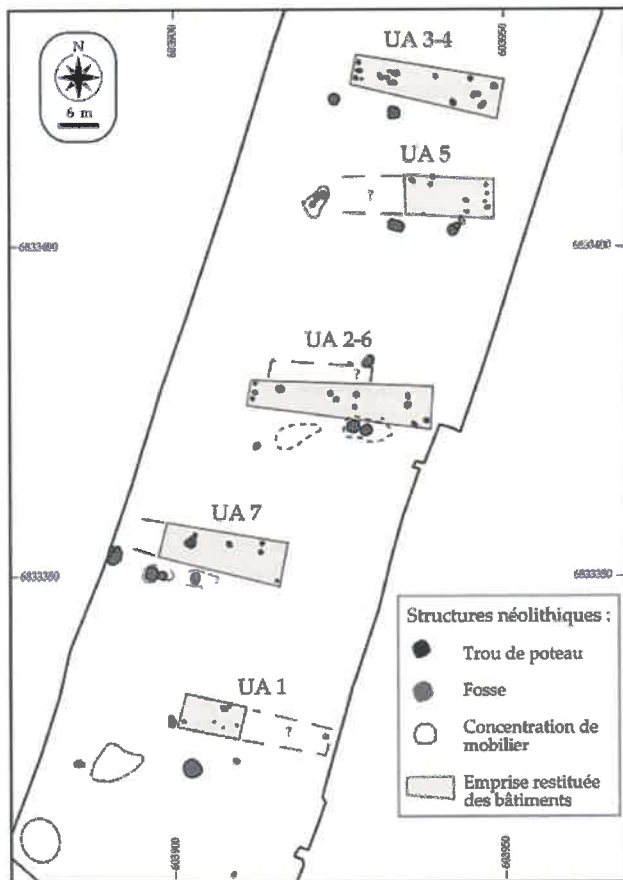


Figure 9 : Plan de synthèse des bâtiments néolithiques de la fouille de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2021 : figure 95 p. 147).

ou plusieurs fosses latérales (Gourio 2021 : 94, 112-113). Dans le cas du bâtiment EA 9827, il est probable qu'un foyer à pierres chauffées ait existé dans son espace interne (Gourio 2021 : 136). Par ailleurs, grâce à l'étude du mobilier issu des nappes de vestiges et majoritairement constituées de restes de terre à bâtir rubéfiée, il est possible de caractériser ces vastes nappes couvrant en partie les bâtiments comme des niveaux d'effondrements de l'élévation en terre des maisons, suite à leur destruction par un incendie (Gourio 2021 : 416). La datation du site repose sur l'industrie lithique et la présence de marqueurs culturels du Blicquy-Villeneuve-Saint-Germain (B-VSG) importés, à l'image d'anneaux en schiste découverts auprès des bâtiments EA 8756 et EA 8758 (Gourio 2021 : 277) et de lames en silex bartonien et du Cinglais découvertes au sein de fosses de rejets des trois unités d'habitations EA 8758 et EA 9827 (Gourio 2021 : 246, 416).

1.4.2.2.3. Les deux occupations de « La Grande Vallée » à Gas

À la lisière sud de notre périmètre d'étude, deux occupations du Néolithique et/ou de la Protohistoire ancienne ont été mises au jour lors du diagnostic préalable à la déviation de Gas, dans le secteur de « La Grande Vallée » (zone 4) en 2009 (EA 2496, Chamaux 2010 : 98). Gabriel Chamaux a pu mettre en évidence deux secteurs matérialisés par des ensembles de structures en creux et des concentrations de mobilier, l'un situé en milieu de versant et l'autre localisé en fond de vallée sous une épaisse couche de colluvions (Chamaux 2010 : 98-99). Concernant le secteur en milieu de versant, quelques fosses ont livré des tessons pouvant tout aussi bien dater du Néolithique que de la Protohistoire ancienne ; par ailleurs, du mobilier céramique accompagné de plusieurs éclats en silex blond à gris local ont été récoltés hors structure (Chamaux 2010 : 94-98). En fond de vallée, ce sont deux trous de poteaux, une fosse et quelques faits plus douteux qui ont été mis au jour, ainsi que trois vases « écrasés en place » à proximité de la zone des trous de poteaux (Chamaux 2010 : 98-99). Les trois vases, très fragmentés, datent du Néolithique et vraisemblablement de sa phase moyenne, d'après Gabriel Chamaux (Chamaux 2010 : 91, 99). Tout comme dans le secteur à flanc de versant, du mobilier lithique et céramique ubiquiste a été récolté hors structure, pendant le décapage (Chamaux 2010 : 93). Ces deux occupations, moins documentées que celle de « La Queue d'Hirondelle », apportent toutefois des informations importantes quant à l'occupation des versants dans ce secteur géographique.

1.4.3. Protohistoire

15 entités recensées dans la base de données IPARC se réfèrent à la Protohistoire. Deux d'entre elles se rapportent à l'ensemble de la période, une appartient à la transition entre le Hallstatt final et La Tène ancienne, huit autres couvrent l'ensemble du second âge du Fer et les quatre dernières se réfèrent à la transition entre La Tène finale et le Haut Empire (Figures X03 et X06). Par ailleurs, il est intéressant de noter que la grande majorité des occupations protohistoriques comprises dans le périmètre étudié ont été mises en évidence grâce à l'archéologie préventive. Ce sont

essentiellement les diagnostics et fouilles des années 2009-2012 effectués sur Gas et les opérations récentes menées sur Droue qui ont permis de bien étudier et comprendre l'occupation protohistorique de ce territoire. Seules deux occurrences ont été créées suite à la découverte de mobilier en prospection pédestre.

1.4.3.1. Les vestiges protohistoriques au sens large

Deux indices de sites protohistoriques ont pu être mis en évidence grâce à des diagnostics archéologiques menés à Gas et à Hanches. Si l'occupation découverte à Gas a pu être en partie caractérisée, les éléments récoltés à Hanches, plus ténus, n'ont pas permis de déterminer la nature du site.

Lors du diagnostic préalable à la déviation de Gas, au nord de l'emprise, au lieu-dit « Les Bordes » (zone 1), une occupation protohistorique de type ouvert a été étudiée par Gabriel Chamaux (EA 2494, Chamaux 2010 : 48). Installée sur le versant sud-est de la « Vallée des Saules », cette occupation est matérialisée par une concentration de fosses et de trous de poteaux dont certains forment peut-être des bâtiments, malheureusement non identifiables (Chamaux 2010 : 48). Seule une douzaine de tessons protohistoriques ont été retrouvés associés à cette occupation, avec parmi eux seulement un tesson attribuable à La Tène moyenne à finale (Chamaux 2010 : 48).

La seconde occurrence datée de la Protohistoire au sens large est formée d'un lot de 39 tessons céramiques mis au jour lors du diagnostic archéologique de « La Garenne du Frêne », à Hanches, en 2005 (EA 7498, Mercey 2005 : 18). Ce mobilier très fragmenté et parfois roulé, a été trouvé en contexte de colluvions en bas de pente à l'est et au sud de l'emprise, ce qui rend difficile sa datation et son interprétation ; seul un tesson a pu être daté de La Tène ancienne ou moyenne (Mercey 2005 : 18).

1.4.3.2. Une occupation de la fin du premier âge du Fer à Gas

À l'amorce du versant nord de la « Grande Vallée », au lieu-dit « Le Moulin à Vent », lors des opérations de diagnostic (OA 219, zone 3) et de fouille (OA 273) préalables à la déviation de Gas, un ensemble de

structures en creux témoignant d'une occupation du Hallstatt final à La Tène ancienne a été mis au jour (EA 2495, Chamaux 2010 : 80 ; Fencke 2013 : 10). La fouille menée en 2012 par Emilie Fencke a permis de démontrer qu'il s'agissait d'une petite occupation à vocation domestique, identifiée sur une surface n'excédant pas les 600 m² (Fencke 2013 : 10, 50). Si l'organisation spatiale du site est malheureusement peu perceptible, d'après la répartition et la densité des vestiges mis au jour, il semble que l'occupation s'étende vers le nord-est, hors de l'emprise de fouille (Fencke 2013 : 10), une impression déjà perceptible lors du diagnostic (Chamaux 2010 : 80). Ce site est par la suite supplanté par un enclos fossoyé de la fin de l'âge du Fer, lequel se développera entre 20 et 25 m plus au sud (EA 8885, Fencke 2013 : 10) ; il sera abordé dans la partie dédiée à cette période.

1.4.3.3. Les occupations de La Tène

La période comprise entre le IV^{ème} siècle avant notre ère et le I^{er} siècle de notre ère dans notre périmètre d'étude est bien documentée et les sites sont relativement bien caractérisés, grâce aux opérations archéologiques successivement réalisées sur les territoires de Gas et de Droue. À La Tène ancienne et moyenne se met ainsi en place une occupation de type habitat rural à « La Folie » à Droue, suivie de la mise en place d'un premier réseau parcellaire visible à « La Queue d'Hirondelle » (Gourio 2021, Gourio 2023). Durant la phase finale de la période c'est un véritable habitat fossoyé de plan orthonormé qui se met en place à Gas, « Les Bordes » (Chamaux 2010, Fencke 2015) puis des enclos et des fosses s'installent à la transition entre La Tène finale et l'époque gallo-romaine à Droue, « La Gâtine » (Gourio 2023). À noter qu'au moment de la rédaction du présent rapport, un diagnostic est en cours sur le « Plateau de la Diane » au nord d'Epernon, hors du secteur pris en compte pour l'environnement archéologique. Les premiers résultats de terrain confirment la présence d'un oppidum de La Tène finale sur cet éperon barré (Basset, en cours).

1.4.3.3.1. Une occupation de La Tène ancienne - moyenne à Droue « La Folie »

Une occupation significative datée de La Tène

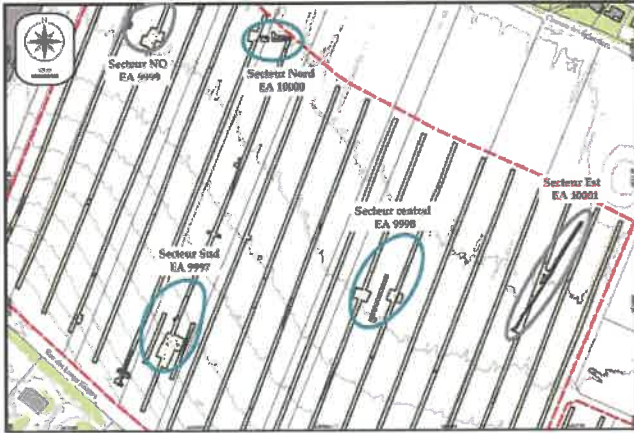


Figure 10 : Plan des secteurs protohistoriques découverts lors du diagnostic préalable au parc d'activité Saint-Denis, à « La Folie » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2023 : figure 40 p. 68).

ancienne à moyenne (La Tène B2/C1) a été mise au jour récemment à Droue, lors du diagnostic préalable à l'installation du parc d'activités Saint-Denis, à « La Folie » (Gourio 2023 : 140). Le site comporte trois secteurs assez éloignés les uns des autres (Figure 10) et se matérialise notamment par une unité d'habitation associée à des fossés et à une possible palissade, un grenier et deux fossés (EA 9997, EA 9998 et EA 10000, Gourio 2023 : 140). Deux autres secteurs ont livré des structures en creux au nord-ouest et à l'est de « La Folie » mais en l'absence d'élément permettant de les dater, ils sont difficilement rattachables à l'occupation laténienne et figurent parmi les entités archéologiques de datation indéterminée (EA 9999 et EA 10001).

Le premier des trois secteurs daté de La Tène ancienne à moyenne est localisé au sud de « La Folie » et comporte un bâtiment rectangulaire sur 13 poteaux d'environ 30 m² associé à deux fossés ainsi qu'une probable palissade formée par un alignement de cinq poteaux (EA 9997, Gourio 2023 : 69). D'autres faits isolés relevés à proximité pourraient par ailleurs matérialiser la poursuite de l'occupation vers le nord, en direction d'un second secteur mis en évidence au centre de l'emprise (EA 9998, Gourio 2023 : 82-83). Ce deuxième secteur, localisé en sommet de versant, a été observé sur environ 1400 m² et comporte un grenier sur quatre poteaux peut-être accompagné, à quelques dizaines de mètres au nord, par un second bâtiment seulement matérialisé par trois trous de poteaux (Gourio 2023 : 84-88). Le troisième secteur est localisé à l'extrémité nord

de l'emprise et comprend deux fossés participant vraisemblablement à la structuration de l'occupation (EA 10000, Gourio 2023 : 140). Seul un des deux fossés a livré du mobilier le rattachant à l'occupation de La Tène ancienne-moyenne, dont des éléments indiquant l'existence d'une activité de forge au nord de l'emprise (Gourio 2023 : 99-100). L'interprétation de ces deux faits reste délicate (Gourio 2023 : 99-100). Si ces deux fossés fonctionnent avec les deux secteurs vus précédemment, ils pourraient délimiter une vaste surface de plus de sept hectares matérialisant l'existence d'un habitat rural en aire semi-ouverte (Gourio 2023 : 99-100, 140).

Cette occupation du IV^{ème} siècle au III^{ème} siècle avant notre ère sera suivie d'une installation plus tardive, autour du II^{ème} siècle avant notre ère jusqu'à la fin du I^{er} siècle de notre ère, à « La Gâtine », quelques 200 m plus à l'est. Cette occupation de La Tène finale au Haut Empire sera abordée dans la sous-partie dédiée à cette période.

1.4.3.3.2. Diverses occupations de La Tène moyenne et finale à Droue et Gas

Cinq entités archéologiques recensées dans la base de données IPARC se rattachent à La Tène moyenne et à La Tène finale. Pour les occurrences se rapportant à la période comprenant La Tène finale et le Haut Empire, elles seront traitées par la suite. Les cinq entités laténiennes de la phase moyenne et finale sont de diverses natures et ont essentiellement été mises au jour sur le territoire de Gas, à l'exception d'une occurrence localisée sur Droue. Deux entités sont le fruit de prospections pédestres et les trois autres ont été découvertes grâce à des opérations d'archéologie préventive.

À Droue, lors des opérations archéologiques menées à « La Queue d'Hirondelle », un fossé orienté nord-ouest/sud-est a été mis au jour au nord de l'emprise de la fouille (EA 8757, Gourio 2019 : 65). Le fossé a livré du mobilier céramique de la fin de La Tène moyenne ou du début de La Tène finale (Gourio 2019 : 65 ; Gourio 2021 : 396). Son interprétation est délicate du fait de son isolement mais il pourrait appartenir à un réseau parcellaire ou encore avoir une fonction drainante (Gourio 2021 : 397).

Au sud du village de Gas, deux indices de sites ont pu être mis en évidence grâce aux prospections pédestres menées par monsieur Bleuzen, membre de l'association de sauvegarde du patrimoine de Gas et à l'initiative d'une exposition sur l'histoire de Gas en 2001. Un premier indice d'occupation a été découvert aux abords de l'ancienne église, au lieu-dit « Les Sablons » où quelques tessons gaulois accompagnés de deux monnaies ont été récoltés, mêlés à du mobilier gallo-romain (EA 8894, Bleuzen 2001 : 6 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine). Le second indice de site a été repéré à environ 250 m plus à l'est, dans les champs situés entre la ferme « Seigneurie » et l'étang de Gas (EA 8895). Un lot plus important de céramiques accompagnées par cinq monnaies gauloises tardives y ont été ramassés (Bleuzen 2001 : 6 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine). À partir de ces deux indices de sites, monsieur Bleuzen conclu un peu hâtivement qu'il existe deux sites d'habitat gaulois à cet emplacement (site internet mairie de Gas – page patrimoine). Il est également intéressant de signaler que lors de la découverte d'un souterrain médiéval s'ouvrant au 1 rue des Portes, non loin des deux occurrences précédemment mentionnées, des puits ont livré un Bronze de la série des Pixtilos attribuable aux Aulerques Eburoviques de Dreux (site internet mairie de Gas – page patrimoine).

Sous le tracé de la déviation de Gas, deux sites de La Tène finale ont été mis au jour lors du diagnostic de 2009 et des deux fouilles prescrites en 2012. Un premier site a été découvert au nord de l'emprise de la déviation, au lieu-dit « Les Bordes », en bordure du plateau bordant la « Vallée des Saules » (EA 2493) et le second site a été mis au jour au lieu-dit « Le Moulin à Vent », à l'amorce du versant nord de la « Grande Vallée » (EA 8885).

Le premier site se présente sous la forme d'un habitat rural fossoyé de plan orthonormé (EA 2493, Fencke 2015 : 10). Les deux fossés formant l'enclos ont été étudiés lors du diagnostic et une entrée de 4 m de large flanquée de deux trous de poteaux a pu être observée (Chamaux 2010 : 66). Au sein de l'enclos, le site d'habitat a livré un ensemble de six bâtiments, dont quatre à abside trapézoïdale et deux greniers (Fencke 2015 : 10, Figure 11). Parmi les

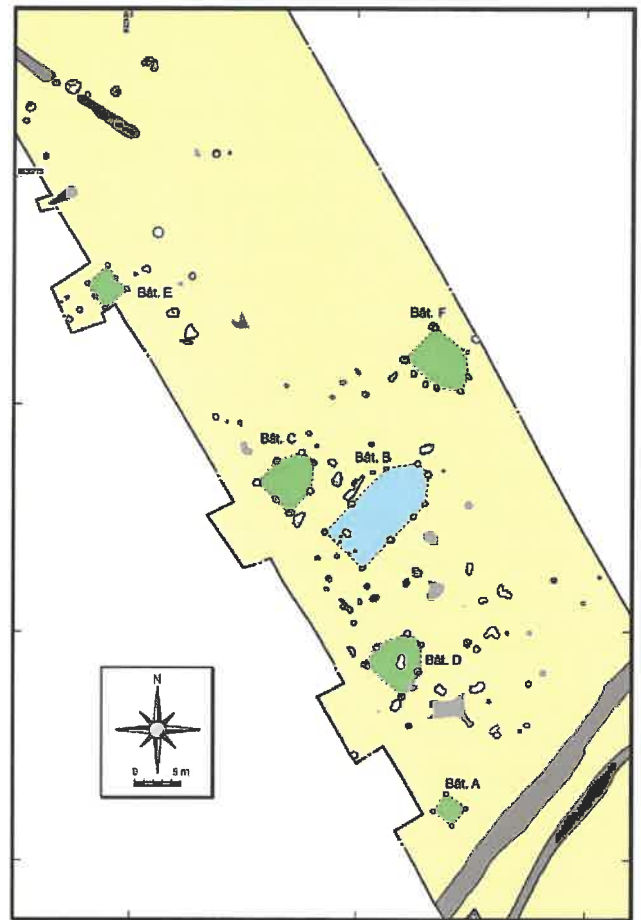


Figure 11 : Plan de l'habitat rural étudié lors de la fouille au lieu-dit « Les Bordes » à Gas (Fencke 2015 : figure 107 p. 204).

quatre bâtiments à abside, le plus vaste est interprété comme une habitation et les trois autres semblent être des annexes agricoles (Fencke 2015 : 10). D'après le mobilier récolté à la fouille, le site est occupé sur seulement un siècle, entre le milieu du II^{ème} et le milieu I^{er} siècle avant notre ère (La Tène D). Cependant, Emilie Fencke émet l'hypothèse qu'il puisse exister d'autres phases d'occupations, non perceptibles dans l'étroite emprise de la fouille (Fencke 2015 : 214).

Le second site se présente sous la forme plus discrète d'un enclos fossoyé englobant une surface de 376 m² et au sein de laquelle aucune structure ni aucun élément mobilier n'a été mis au jour (EA 8885, Fencke 2013 : 10). La nature de cet enclos est difficile à déterminer et sa datation repose essentiellement sur la présence d'une écuelle datable de La Tène D1 mise au jour dans le comblement d'un des deux fossés (Fencke 2013 : 10, 62).

1.4.3.3. Des vestiges de La Tène finale au Haut Empire à Droue

Quatre entités archéologiques recensées dans la

base de données IPARC sont datées de la phase finale de La Tène au début de l'époque gallo-romaine. Elles ont toutes été mises en évidence grâce aux opérations d'archéologie préventive récemment menées sur le territoire de Droue-sur-Drouette, à « La Queue d'Hirondelle » et à l'emplacement du futur parc d'activités Saint-Denis, à « La Gâtine ».

À « La Queue d'Hirondelle », un fossé très arasé, orienté nord-ouest/sud-est, a été mis au jour au sud de l'emprise de la fouille (EA 9828) ; il a livré une dizaine de tessons d'un vase daté de La Tène finale ou du début de la période augustéenne (Gourio 2021 : 397). Il est possible que ce fossé fonctionne avec le fossé EA 8757 vu précédemment et daté de La Tène moyenne ou finale, auquel cas les deux fossés appartiendraient à un réseau parcellaire mis en place dès La Tène moyenne et ayant perduré jusqu'à la fin de l'époque gauloise (Gourio 2021 : 417).

À « La Gâtine », à l'est de la zone de « La Folie », précédemment abordée pour ses occupations de La Tène ancienne à moyenne, une occupation structurée se met en place après un hiatus de trois siècles (Gourio 2023 : 140). À l'extrême fin de La Tène, deux enclos fossoyés et un ensemble de grandes fosses se mettent en place (EA 10002, EA 10003 et EA 10004, Gourio 2023 : 140). Ces divers aménagements semblent abandonnés durant le I^{er} siècle de notre ère (Gourio 2023 : 140). Le premier des deux enclos mis au jour à « La Gâtine » est localisé à l'amorce du versant et forme un quadrilatère de petite dimension, d'environ 22 m de côté (EA 10002, Moussion in Gourio 2023 : 109). Aucun aménagement n'a été repéré au sein de cet enclos et il est donc difficile de le caractériser (Moussion in Gourio 2023 : 110). Il pourrait tout aussi bien s'agir d'une structure drainante, d'un lieu d'inhumation (si l'on considère que les sépultures ne soient pas conservées ou se trouvent dans les zones non décapées) ou encore d'une zone dédiée au pacage d'animaux (Moussion in Gourio 2023 : 113). Le second enclos est apparu à environ 70 m à l'est du premier, en limite d'emprise (EA 10003). Dégagé partiellement, il est trapézoïdal ou quadrangulaire et possède une partition interne (Moussion in Gourio 2023 : 109, 114). Concernant la fonction de cet enclos, il est très probable qu'il ait abrité un habitat et/ou

des installations de production de type agricole ou artisanale (Moussion in Gourio 2023 : 117). Enfin, non loin du premier enclos, au moins quatre grandes fosses ont été mises au jour, dont deux ont fait l'objet d'un sondage mécanique (EA 10004). Certaines d'entre elles semblent avoir joué un rôle dans la gestion de l'eau tandis que d'autres paraissent originellement avoir été ouvertes afin d'extraire de l'argile (Moussion in Gourio 2023 : 118, 122-123, 126). Il est intéressant de noter qu'une monnaie a été découverte dans l'une d'elle : il s'agit d'un Dupondius de Nîmes en alliage cuivreux, lequel fournit un terminus post quem à 27 avant notre ère (Besombes, Barrandon 2001 ; Moussion in Gourio 2023 : 119).

1.4.4. Période gallo-romaine

Cinq entités gallo-romaines sont recensées dans la base de données IPARC (Figures 5 et 7), auxquelles peuvent être ajoutées deux voies supposées romaines se croisant à Epernon. Par ailleurs, plusieurs indices de sites et sites avérés gravitent autour de notre zone d'étude et seront brièvement évoqués à la fin de cette partie.

1.4.4.1. Cinq indices de sites à Gas

Les cinq indices de sites gallo-romains sont localisés sur la commune de Gas et trois d'entre eux sont plus spécifiquement situés juste au sud du village, dans une zone déjà abordée dans la partie dédiée aux entités de l'âge du Fer. Parmi les cinq occurrences, trois ont été créées suite à des prospections pédestres menées par monsieur Bleuzen, une autre est le fruit d'une découverte fortuite et la dernière a été mise en évidence lors de travaux. Exceptée cette dernière entité, tous les autres indices correspondent à du mobilier.

Au sud du village, aux « Sablons » et autour de la ferme « Seigneurie », ont été récoltés en prospection pédestre d'une part de la céramique commune gallo-romaine et quatre monnaies du Haut et Bas-Empire (EA 2030, Bleuzen 2001 : 6 ; Venet 2006 : 26), et d'autre part, de la céramique gallo-romaine et un demi Dupondius (EA 544, Bleuzen 2001 : 6 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine). Non loin de ces deux occurrences, au numéro 1 de la rue des Portes,

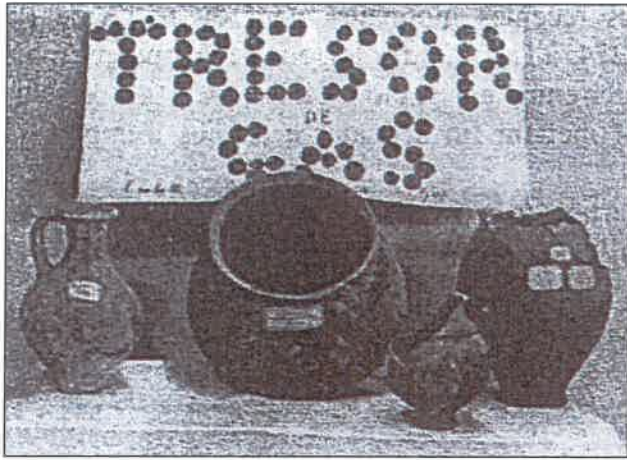


Figure 12 : Carte postale du trésor de Gas, Editions du Keyser publiée par la société archéologique de Maintenon (Bleuzen 2001 p. 20).

un ensemble d'indices indiquant une présence gallo-romaine ont été trouvés lors de travaux de rénovation et de tout-à-l'égout, avant 2001 (EA 555, Bleuzen 2001 : 15). Un fossé d'1,70 m de profondeur et la fondation d'un mur ont ainsi été mis au jour dans le jardin, associés à de la céramique et des tegulae (Bleuzen 2001 : 15). Par ailleurs, un souterrain médiéval (EA 2027) se développant en partie sous la rue a livré dans ses deux puits des monnaies antiques, un sesterce de Postume (III^{ème} siècle de notre ère), des céramiques et des tuiles gallo-romaines (site internet mairie de Gas – page patrimoine).

Sur les terres de la ferme de « Marolles », un trésor monétaire a été découvert fortuitement vers 1930 (EA 2024, Jusselin s.d. cahier 2 : 109bis ; Joly, Ollagnier 1994 : 275 ; Figure 12). Ce trésor était constitué de 73 monnaies du Haut Empire rassemblées dans un chaudron en bronze recouvert d'un miroir en argent ; il était par ailleurs accompagné d'un vase funéraire et d'un vase à incinération (Ferdrière 1986 : 14, n°30 ; Joly, Ollagnier 1994 : 275). Le trésor a disparu après la Seconde Guerre mondiale, à l'exception du vase funéraire qui est conservé au musée de Chartres (Payraud in Fencke 2015 : 44). La localisation de ce trésor est incertaine dans la mesure où Maurice Jusselin le place « sur les terres de la ferme de Marolles » tandis que monsieur Bleuzen considère qu'il provient du fond de la « Grande Vallée » (Payraud in Fencke 2015 : 44).

Au lieu-dit « Le Désert », à quelques centaines de mètres à l'ouest de la ferme éponyme et à environ

1,4 km au nord-ouest du village de Gas, divers éléments mobiliers antiques ont été récoltés lors de prospections pédestres par monsieur Bleuzen (EA 2058). Ces éléments regroupent des tegulae, de la céramique commune et de la sigillée, ainsi que des monnaies d'Antonin et Hadrien (Bleuzen 2001 : 12 ; site internet mairie de Gas – page patrimoine).

1.4.4.2. Les voies

Deux voies supposées antiques traversent notre zone d'étude et se croisent à Epernon (Figure 7 : tracés oranges). Louis-Gustave Guérineau de Boisvillette, un ingénieur et archéologue eurylien ayant beaucoup travaillé sur le réseau viaire antique, explique que la ville d'Epernon semble être au croisement de deux chemins pavés antiques dont l'utilisation moderne aurait effacé en grande partie les traces (Boisvillette 1864 : 222). Une des deux voies reliait Epernon à Dreux et la seconde reliait Epernon à Chartres (Boisvillette 1864 : 222 ; Jusselin s. d. cahier 2 : 75-76). C'est cette deuxième voie qui nous intéresse ici car elle apparaît dans le périmètre de notre étude, bordant l'emprise du diagnostic à l'ouest. L'ancienneté de cette voie n'est pas prouvée selon Boisvillette (Boisvillette 1864 : 223, 225). Une troisième voie est par ailleurs évoquée dans la carte archéologique de la Gaule du département des Yvelines, entre Emancé et Epernon et reliant plus globalement Dourdan, Sénantes et Evreux (Barat 2007 : 154).

Le tronçon de voie reliant Epernon à Chartres appartient à la voie XIX reliant Chartres à Paris, selon Boisvillette (Boisvillette 1864 : 222). L'auteur imagine que la voie passe par Gas puis aborde Epernon par le « faubourg du Grand-Pont » (Boisvillette 1864 : 222 ; Joly, Ollagnier 1994 : 275). Dans le tronçon entre Gas et Epernon, cette voie est nommée « Grand chemin d'Epernon à Gallardon » sur le cadastre de 1832 et il s'agit actuellement de la route D 28 (cadastre de 1832 de Hanches, section C, feuille 2). La route actuelle borde l'emprise du diagnostic à l'ouest et l'hypothèse de son origine antique peut être remise en doute à l'issue de l'opération archéologique car aucun élément gallo-romain n'a été mis au jour à proximité de cet axe.

La voie reliant Dourdan à Evreux passe par Emancé

et Epéron (Barat 2007 : 52, 154) ; elle est numérotée 6 par Yvan Barat et Ingrid Renault, auteurs de la partie dédiée au « réseau de communication du département des Yvelines dans l'Antiquité », appartenant à la carte archéologique de la Gaule des Yvelines (Barat 2007 : 52). Dans le département d'Eure-et-Loir, après avoir quitté Emancé, la voie suit l'actuelle route D 176 puis la D 122.12 à Droue-sur-Drouette, avant d'atteindre Epéron (Barat 2007 : 52, 154). Elle est nommée « chemin d'Epéron à St Arnoult » sur le cadastre de 1832 (cadastre de 1832 d'Epéron, section B). Les deux auteurs évoquent les toponymes « Croix de Charlemagne » et « Croix de Chaleine » à Emancé, ainsi que le lieu-dit « La Cavée Chesneau » à Droue-sur-Drouette (Barat 2007 : 52, 154), des noms plaçant en faveur d'une voie ancienne. Cette route rejoignait peut-être la voie XIX décrite plus haut, avant de traverser la rivière de la Drouette.

1.4.4.3. Les indices de sites à la périphérie de la zone d'étude

En observant la carte des entités archéologiques à une échelle plus large et à la lecture de la carte archéologique de la Gaule du département des Yvelines, il apparaît que le faible nombre d'entités répertoriées dans notre zone d'étude n'est pas représentatif de l'occupation gallo-romaine du territoire. De nombreuses entités de cette période ont en effet été recensées dans le bourg de Hanches ainsi que dans ses alentours, grâce à des prospections pédestres et diverses opérations d'archéologie préventive entreprises depuis une quinzaine d'années. Pour les communes des Yvelines, pour lesquelles aucun point n'a été créé en dehors de la zone d'étude, trois sites sont répertoriés à Saint-Hilarion, dont un trésor monétaire découvert dans les anciennes carrières à l'ouest du lieu-dit « Le Fléau » (Barat 2007 : 315) et un probable habitat au lieu-dit « Rossay » (Inventaire des sites archéologiques de la SADY : 78.18.557.H06). À Emancé, un site comportant un petit lot de céramiques du I^{er} siècle de notre ère et un lot plus important de céramiques des II^{ème} et III^{ème} siècles, est répertorié au lieu-dit « La Porte au Dry » (Barat 2007 : 154).

1.4.5. Moyen Âge

L'époque médiévale est bien représentée et 20 entités sont recensées dans la base de données IPARC (Figures 5 et 13). La plupart des occurrences enregistrées sont le fruit de recherches bibliographiques et/ou cartographiques, parfois alliées à l'observation in situ de quelques édifices encore debout (14 entités). Quatre entités ont été créées à la suite d'opérations d'archéologie préventive à « La Savonnière » à Epéron et les deux dernières occurrences ont été créées suite à des travaux réalisés dans le village de Gas.

Trois grands thèmes ressortent de l'analyse des entités médiévales : l'habitat, les édifices religieux et les moulins à eau, qui rassemblent quinze occurrences. Les cinq éléments qui ne relèvent d'aucun de ces champs regroupent deux sites funéraires, un château transformé en ferme, un manoir et un souterrain. Ils seront abordés à la fin de cette partie.

1.4.5.1. L'habitat : villes, villages et hameaux

Sept entités se rapportant à des habitats sont répertoriées dans la base de données IPARC. Les villes d'Epéron et de Hanches seront essentiellement abordées par le prisme de quelques-uns de leurs hameaux car leurs centres historiques n'appartiennent pas au secteur étudié, à l'inverse des villages de Droue et de Gas, qui appartiennent pleinement au périmètre de cette étude.

La ville d'Epéron apparaît dans les textes dès 1024, sous le nom de « Sparro » puis « Sparnaicum » en 1095 (Merlet 1861 : 64). Elle constituait l'une des quatre places fortes qui défendaient le domaine royal contre les puissants voisins qu'étaient le comte de Blois-Champagne et le duc de Normandie (Ledru 1896 : 5 ; Douard in Gourio 2021 : 53). Son château, installé sur la bordure méridionale de la colline de « la Diane », a probablement été construit au tournant des X^{ème} et XI^{ème} siècles car il est attesté lors du siège de 1092 (Châtelain 1983 : 83). Le hameau d'« Houdreville », qui dépend d'Epéron, est cité en 1028 dans une charte de l'abbaye de Coulombs puis dans des textes rédigés aux XIII^{ème} et XIV^{ème} siècles (EA 8257, Merlet 1861 : 95). Il existe encore aujourd'hui, bien que peu de constructions anciennes semblent y subsister.

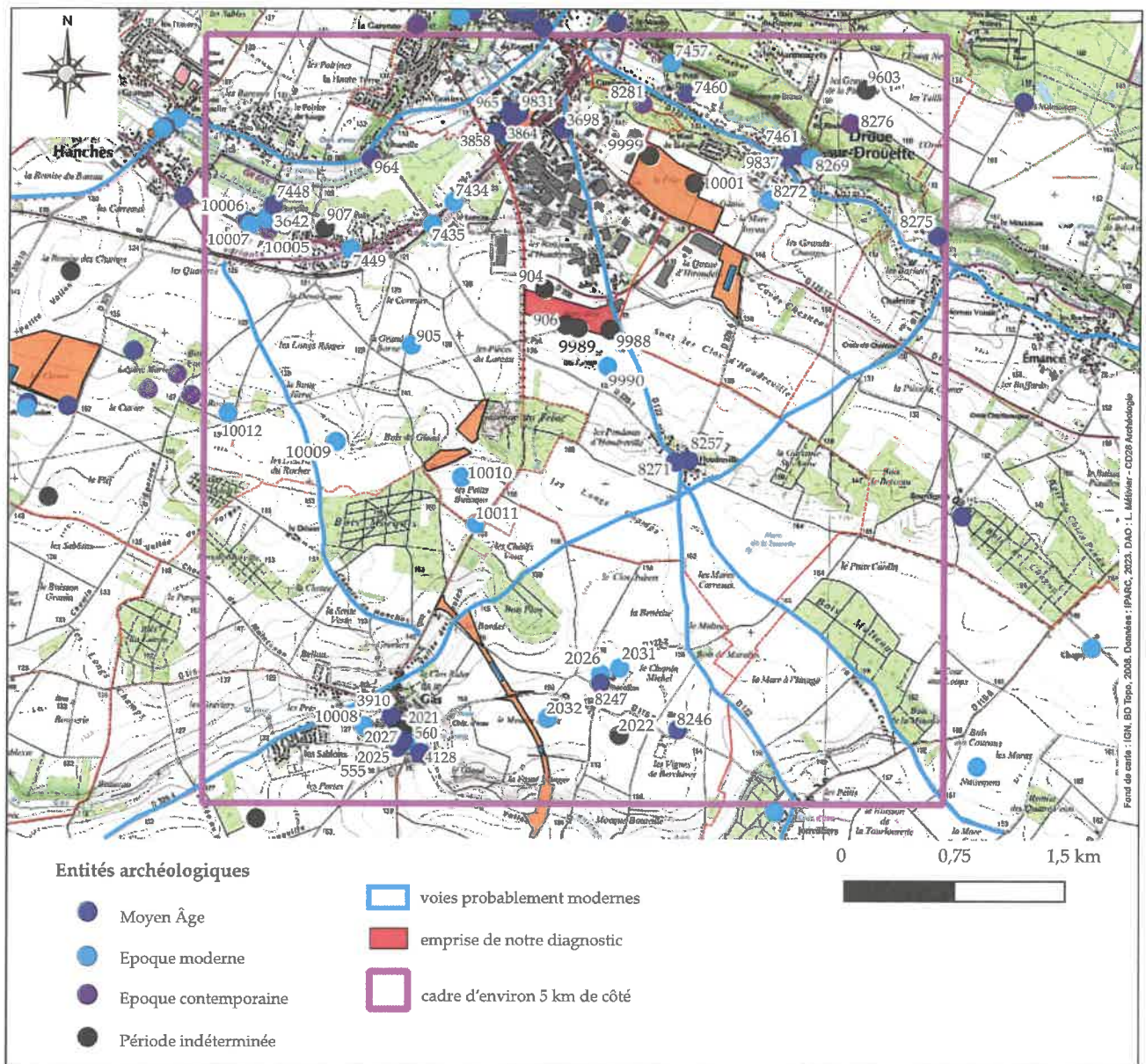


Figure 13 : Cartographie des entités archéologiques médiévales à contemporaines et de datation indéterminée connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.

La ville de Hanches est citée dans une charte du prieuré d'Epéron en 1114 sous le nom de « Hanchae » (Merlet 1861 : 91). Le hameau de « Morville » dépend de la ville de Hanches et est attesté dès 1135 (EA 7448, Merlet 1861 : 126) ; il devient le siège d'une seigneurie en 1170 (site internet Perche-Gouët).

Le village de Droue est cité dès le premier tiers du IX^{ème} siècle sous le nom de « Draavia » dans le Polyptyque d'Irminon, un inventaire des biens de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés rédigé vers 823-828 par l'abbé Irminon (EA 9837, Merlet 1861 : 61). Le bâti actuel de ce village, qui s'est récemment étendu le long des axes menant à Epéron et Emancé, semble ne conserver que peu d'éléments anciens.

Le village de Gas apparaît dans les textes vers 1120 sous le nom de « Gaii » puis « Gavisus » en 1123 dans le cartulaire de Josaphat (Merlet 1861 : 78). Le fief de Gas était vassal de Gallardon et y ressortissait pour la justice (Merlet 1861 : 78). Contrairement au village de Droue, il semble que Gas ait conservé des éléments bâtis anciens, cependant probablement plus modernes que médiévaux. Le hameau de « Marolles », localisé à environ 1,3 km au nord-est du bourg de Gas, est cité dans une charte du chapitre de Chartres vers 1160 (EA 8247, Merlet 1861 : 113) ; il dépend de Gas et devient une seigneurie en 1205 (Vié 2005 : 1). Ce hameau est le siège de deux fiefs relevant respectivement des seigneurs d'Epéron et de Maintenon (Vié 2005 : 1). Un second hameau

dépendant aussi de Gas, nommé « Berchères » et situé non loin de « Marolles », est, quant à lui, mentionné en 1497 (EA 8246, Merlet 1861 : 15).

Les deux dernières entités se référant à un ou deux hameaux ont été étudiées grâce à l'archéologie préventive au sud du bourg d'Epernon, dans le quartier de « La Savonnière ». Un important diagnostic de plus de 65 hectares y a été mené par l'INRAP en 2006 (OA 147), suivi de trois fouilles successivement réalisées en 2007, 2008 et 2011 par Annette Bailleux (OA 861, OA 859 et OA 860). Ces opérations archéologiques ont permis de mettre au jour un ou deux habitats datés de l'époque mérovingienne à l'époque carolingienne (EA 9831 et EA 3858, Bailleux 2006 : 126), avec une occupation amoindrie sur une partie du site aux XI^{ème} et XII^{ème} siècles (EA 3858, Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 208). Le secteur occupé durant tout le haut Moyen Âge se compose d'une dizaine de bâtiments sur poteaux, de quelques fours domestiques (Figure 14), de fosses aménagées et de silos (EA 9831, Bailleux 2007 : 164 ; Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 38-64). À environ 150 m plus à l'ouest ont été mis au jour une occupation matérialisée par des fonds de cabanes et des fours datés de l'époque mérovingienne puis de vastes constructions fondées sur poteaux et bâties en travers de la pente, typiques d'un habitat rural de la période carolingienne (EA 3858, Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 72-90, 196-197). Entre le X^{ème} et le début du XII^{ème} siècle, l'habitat



Figure 14 : Four domestique carolingien accompagné de son aire de travail et de diverses fosses, mis au jour lors de la fouille complémentaire du « Quartier de la Savonnière » (Bailleux, Béranger, Goustard : figure 40 p. 65).

semble s'être rétréci mais existe toujours au travers de quelques bâtiments sur poteaux accompagnés de silos (Bailleux, Béranger, Goustard 2012 : 99). Une activité métallurgique y a par ailleurs été reconnue entre le VIII^{ème} et le XI^{ème} siècle (Bailleux, Béranger, Goustard 2012 : 36). Les occupations EA 9831 et EA 3858 appartiennent vraisemblablement au même hameau.

1.4.5.2. Les édifices religieux

Quatre édifices religieux sont recensés dans la base de données IPARC. Ils concernent les églises d'Epernon, Hanches et Gas ainsi qu'une léproserie localisée sur le territoire d'Epernon.

L'église paroissiale Saint-Pierre de Droue (EA 7461, figure 15) paraît avoir été édifée avant le X^{ème} siècle, d'après les observations architecturales de Simon Bryant (Bryant in Bailleux 2006 : 31, 33). D'après monsieur et madame Couturier, deux membres de la société archéologique d'Eure-et-Loir, la construction de l'église interviendrait plutôt au XII^{ème} siècle (Couturier, Couturier 1992 : 12). L'église a connu de nombreux remaniements aux cours des



Figure 15 : Eglise Saint-Pierre de Droue-sur-Drouette (EA 7461, carte postale du début du XX^{ème} siècle, delcampe.net).

siècles et a été en grande partie reconstruite au XVI^{ème} siècle (Couturier, Couturier 1992 : 12). Un diagnostic archéologique réalisé au chevet de l'église de Droue par Olivier Labat en 2019 (OA 630, Labat 2019), n'a pas permis d'apporter de nouveaux éléments chronologiques mais un sondage réalisé contre le mur du chevet a permis de démontrer l'existence d'un espace funéraire antérieur au XVI^{ème} siècle (Douard in Gourio 2021 : 53).

L'église d'« Houdreville » à Epernon, dédiée à Notre-Dame ou à Sainte-Anne, a peut-être été construite dès 1028, en même temps que le hameau du même nom (EA 8271, Merlet 1861 : 95 ; Ledru 1913 : 65). Cependant, Simon Bryant remet en cause l'hypothèse d'Emile Ledru et considère plutôt qu'il s'agit d'une fondation assez tardive (Bryant in Bailleux 2006 : 35). « Notre-Dame d'Houdreville » apparaît d'ailleurs dans un pouillé en 1736 (Merlet 1861 : 95). L'église figure sur un plan de la Seigneurie de Gas conservé aux archives départementales et daté du XVIII^{ème} siècle (AD 28 : 2 Fi 170/1). Elle apparaît juste au nord d'un corps de ferme appartenant aujourd'hui à monsieur Cousseins, agriculteur exploitant des parcelles orientales comprises dans l'emprise du diagnostic. Monsieur Cousseins affirme que « des vestiges d'un prieuré ou monastère » sont visibles dans son corps de ferme (information orale monsieur Cousseins, octobre 2023). L'église disparaît probablement à la fin du XVIII^{ème} siècle (Lefèvre 1856 : 72).

L'église paroissiale de Gas est dédiée à Notre-Dame et est attestée vers 1127 (EA 2025, Vié 2017 : 1). Elle est remaniée vers 1315 (site internet Portes euréliennes : pdf « vestiges de l'église ») et elle se dégrade tout au long des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, entraînant la décision, par referendum, de sa destruction en 1957 (Vié 2017 : 75-120, 132).

Aux côtés de ces trois églises, sur la commune d'Epernon, il existait une léproserie dédiée à Saint-Denis et nommée « léproserie de la Pisaudière » (EA 3698). Cet établissement est mentionné en 1230 et sa chapelle sert d'église paroissiale au début du XVII^{ème} siècle avant d'être détruite dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle ou le premier tiers du XIX^{ème} siècle (Touati 1996 : 263 ; Bryant in Bailleux 2006 : 34-35). Sur le cadastre de 1832, son souvenir semble conservé par une croix à la pointe de la « Cavée Saint-Denis » (cadastre de 1832 d'Epernon, section B).

1.4.5.3. Les moulins à eau

Parmi les 20 entités médiévales recensées, quatre sont des moulins à eau. Ils sont tous localisés sur la Drouette.

Les quatre moulins se sont installés entre le XIII^{ème} siècle et le milieu du XV^{ème} siècle et ont perduré

longtemps, sous une forme adaptée aux besoins industriels du XIX^{ème} siècle. Le moulin de « Chaleine » à Emancé (EA 8275), ainsi que le moulin de « Louvet » à Droue (EA 7460), ont été construits entre le milieu et la fin du XIII^{ème} siècle et ont tous deux perduré jusqu'au XIX^{ème} siècle (AD 78 : Monographie communale d'Emancé, par Paul Aubert 1863-1949 : 6 ; Boisvillette 1864 : LXIJ). Le moulin de « Vinerville », à Hanches, est, quant à lui, mentionné en 1396 avant d'être reconstruit au milieu du XIX^{ème} siècle et de perdurer encore de nos jours (EA 964, Mémoires de la SAEL T. VI 1876 : 113, 119 ; site internet Portes euréliennes : pdf « moulin de Vinerville »). Enfin, le moulin de « La Savonnière » à Epernon, est mentionné vers 1450 (EA 965, Merlet 1861 : 172). Il est remplacé par un moulin industriel au XX^{ème} siècle et a été détruit avant le diagnostic archéologique de la « rue de la Savonnière » entrepris en 2009 (Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 54).

1.4.5.4. Les sites funéraires du haut Moyen Âge

Deux sites funéraires du haut Moyen Âge ont été recensés dans la base de données IPARC mais il ne faut pas oublier que les églises paroissiales de Droue et de Gas, précédemment mentionnées, possédaient leurs propres cimetières et il se peut que certains d'entre eux soient antérieurs au Moyen Âge central. Lors de la fouille du « Quartier de la Savonnière » (zone A 1) entreprise en 2008, ont été découvertes quatre sépultures probablement carolingiennes, recoupant des structures liées à l'habitat mérovingien EA 9831 précédemment mentionné (EA 3864, Bailleux, Labat, Béranger 2009 : 197). D'après Pierre Perrichon, ces sépultures étaient vraisemblablement localisées en périphérie d'une nécropole située au bas du versant (information orale Pierre Perrichon). De manière plus anecdotique, deux sarcophages « de type mérovingien » ont été découverts dans les années 1970 lors de travaux menés au 4 place Saint-Gilles à Gas (EA 3910, Bleuzen 2001 : 12).

1.4.5.5. Le château de Gas et le manoir de Morville à Hanches

Le château de Gas, localisé au sud-est du village, existe probablement dès 1220 car ses seigneurs sont

mentionnés dès cette année-là et jusqu'en 1725 (EA 4128, site internet Perche-Gouët ; site internet mairie de Gas - page notre village : patrimoine et histoire). Lucien Merlet, secrétaire de la société archéologique d'Eure-et-Loir dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, précise que le fief de Gas était vassal de Gallardon (Merlet 1861 : 78). Le château est remanié et transformé en ferme au XVI^{ème} siècle (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme Seigneury »). Au niveau du bâtiment principal sont par ailleurs signalés une échauguette, une cave et un souterrain (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme Seigneury » ; site internet mairie de Gas - page notre village : patrimoine et histoire).

Le manoir seigneurial de « Morville », situé sur le territoire de la commune de Hanches, a vraisemblablement été bâti avant 1300, avant de connaître partiellement la ruine en 1350 et être transformé en ferme à l'extrême fin du XVII^{ème}

siècle (EA 10006, site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Le domaine comportait originellement un colombier, des écuries et plusieurs granges ; il s'étendait jusqu'au « Bois des Fourches » (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »).

1.4.5.6. Le souterrain de Gas

Un probable souterrain-refuge a été découvert sous la rue des Portes à Gas (EA 2027) à l'occasion de travaux de tout-à-l'égout (Bleuzen 2001 : 28). Il se présente sous la forme d'un couloir desservant six salles dont trois sont effondrées, et deux puits dont un servirait d'accès et l'autre d'extraction (Bleuzen 2001 : 28 ; Figure 16). Le souterrain, interprété comme un refuge, a livré du mobilier céramique essentiellement daté des XIII^{ème} et XIV^{ème} siècles (site internet de la mairie de Gas - page notre village : patrimoine et histoire).

1.4.6. Epoque moderne

19 entités modernes sont recensées dans la base de données IPARC, réparties entre les communes de Hanches, Gas, Droue et Epernon (Figures 5 et 13). Ce sont essentiellement des recherches bibliographiques et l'étude des cartes anciennes alliées à l'observation des édifices encore debout qui ont permis de mettre en évidence ces occurrences. Sur les 19 entités recensées, cinq d'entre elles sont des fermes, cinq autres se rapportent à des seigneuries et à des châteaux, quatre correspondent à des moulins et deux sont des édifices religieux. Les trois dernières occurrences se rapportent d'une part à un hameau et à un bois disparus et d'autre part à une cave. À ces entités correspondant à des éléments précis, il faut ajouter des voies formant un réseau encore en grande partie utilisé aujourd'hui. Ces routes seront mentionnées à la fin de cette partie.

1.4.6.1. Les fermes

Les cinq fermes sont localisées sur Gas, Hanches et Droue. La ferme pour laquelle nous détenons le plus d'informations est située à « Marolles », un hameau qui dépend du village de Gas (EA 2026). Il s'agit d'une ferme seigneuriale construite en 1565, comportant quatre bâtiments organisés autour d'une

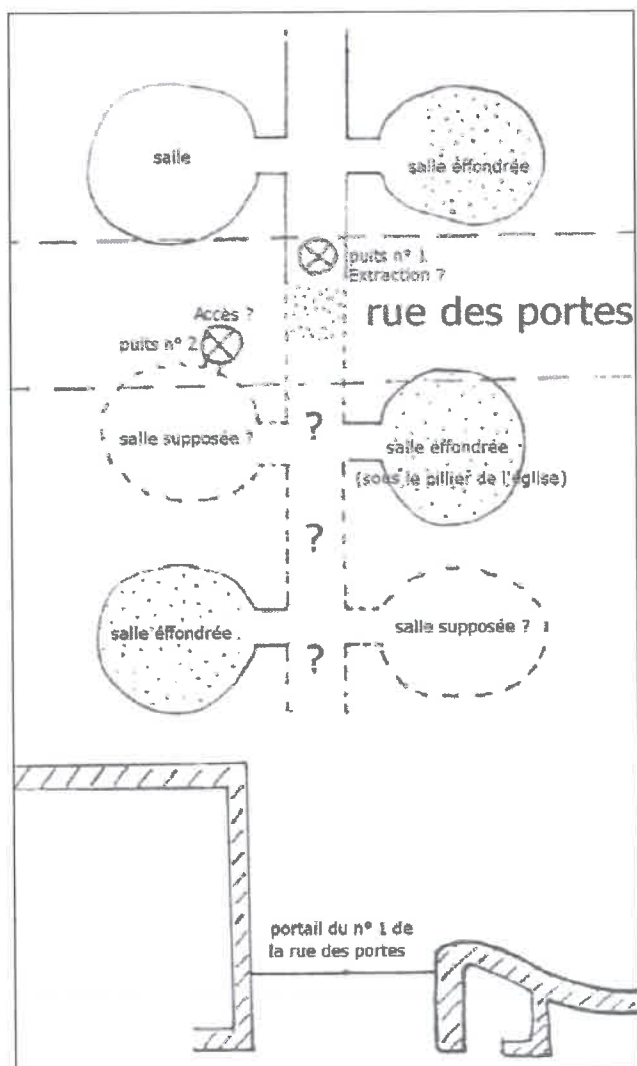


Figure 16 : Plan du souterrain découvert sous la rue des Portes à Gas (Bleuzen 2001 p. 25).

cour, un colombier et deux mares (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Marolles »). En 2006, monsieur et madame Leblanc, les propriétaires de la ferme, découvrent un souterrain au nord d'un des bâtiments et Nicolas Payraud, ancien archéologue au service départemental d'Eure-et-Loir, y est venu faire des observations en 2007 (OA 18, Payraud 2007). Le souterrain se présente sous la forme d'un long couloir percé d'une série d'alcôves, l'une d'elle ayant visiblement servi d'apothicairerie au XIX^{ème} siècle (Payraud 2007 : 12-16). D'après Nicolas Payraud, cela ne semble pas être un souterrain-refuge car il est exigu et ne comporte pas de ventilation ni de défense passive (Payraud 2007 : 16). Il s'agit peut-être plus d'une cave destinée à la conservation de produits ne craignant pas l'humidité (Payraud 2007 : 16). Il semble que ce soit après abandon de l'activité d'apothicairerie que la cave est remblayée et que l'accès est condamné, peut-être de manière contemporaine avec le percement d'une nouvelle cave sous le bâtiment sud-ouest construit entre 1867 et 1870 (Payraud 2007 : 16). Malheureusement, l'absence de mobilier dans le souterrain ne permet pas de proposer une datation et Nicolas Payraud précise seulement que la morphologie du souterrain rappelle celui de la rue des Portes, daté du XIII^{ème}-XIV^{ème} siècle (Payraud 2007 : 15).

Dans le village de Gas, le long de l'actuelle rue Jean Moulin, une ferme présente un aspect moderne et est encore conservée aujourd'hui (EA 10008). Elle comporte actuellement au moins six bâtiments organisés autour d'une cour, une tour d'escalier pentagonale ou hexagonale, un pigeonnier et une mare (site internet IGN – remonter le temps : cliché aérien actuel). Cette ferme figure sur le plan de la Seigneurie de Gas conservé aux archives départementales et daté du XVIII^{ème} siècle (AD 28 : 2 Fi 170/1). Sur ce plan figurent cinq bâtiments principaux, la tour d'escalier et le pigeonnier ; il semble que le côté est de la cour ne soit pas bâti (AD 28 : 2 Fi 170/1). Les bâtiments orientaux apparaissent sur le cadastre napoléonien de 1832 (cadastre de 1832 de Gas : section C, feuille 2).

Sur la commune de Hanches, à « Morville », une ferme seigneuriale fait suite au manoir médiéval éponyme déjà évoqué (EA 10007, site internet Portes

euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Vers 1796, la famille de Fleuriau rachète les terres de « Morville », comprenant le manoir, qui devient alors une ferme (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). À l'extrême fin du XVIII^{ème} siècle, la ferme comporte une maison logeable pour le fermier, des granges, des écuries, des étables, un colombier et une cave avec pressoir à vin et à cidre (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Cette ferme a été restaurée récemment et accueille aujourd'hui un centre de formation (site internet Portes euréliennes : pdf « ferme de Morville »). Toujours sur Hanches, à l'extrémité occidentale du « Bois du Gland », une zone boisée aujourd'hui très amoindrie, une ferme est figurée sur le plan de la seigneurie de Gas du XVIII^{ème} siècle (EA 10009, AD 28 : 2 Fi 170/1). Elle est nommée « Ferme de la Coudray » et est indiquée ruinée. Ce plan est très certainement antérieur aux années 1764-1773 car la ferme n'apparaît plus sur les plans postérieurs, notamment la carte topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales, dressée entre 1764 et 1773 (feuille de Rambouillet, BNF - Gallica) ainsi que le cadastre napoléonien de 1832 (cadastre de 1832 de Hanches : section C, feuille 1).

La dernière ferme dont il sera question est localisée à Droue (EA 8272). Elle est nommée « ferme de la Croix » et est signalée sur la carte des Chasses Impériales établie en 1764-1773 (Figure 17). D'après Michel Douard, il semble en subsister le logis et sans doute un bâtiment agricole transformé en habitation.

1.4.6.2. Les châteaux et seigneuries

Les cinq entités se rapportant à des châteaux et seigneuries sont toutes localisées à Hanches, dans un secteur géographique relativement restreint. Elles comprennent trois châteaux (EA 3642, EA 7434 et EA 10010), une seigneurie en tant que « terre sur lequel s'exerce une puissance seigneuriale » (EA 7449, dictionnaire Larousse en ligne 2022) et l'indice toponymique d'une limite de terre seigneuriale (EA 905).

Le château de « Loreau » date vraisemblablement de 1497 car il apparaît dans une charte du Duché d'Epéron (EA 7434, Merlet 1861 : 105). Toutefois,



Figure 17 : Extrait de la « carte topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales », feuille de Rambouillet, 1764-1773 (BNF - Gallica ; les encadrés bleus correspondent aux entités modernes).

c'est en 1534 qu'est connu le premier seigneur des lieux, Jean d'Adonville (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 86). On distinguait « Le grand Loreau » et le « Petit Loreau ». D'après un acte de vente daté de 1696, le premier comprenait « une aile de bâtiments avec deux pavillons, fossés et pont-levis, basse-cour avec logis, écuries, granges, bergeries et pressoir » (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 84-85) et le second comprenait : « une maison d'habitation, écuries, granges, bergeries et colombier » (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85). Au début du XVIII^{ème} siècle les bâtiments menaçaient ruine et en 1729 il ne restait quasiment plus aucun vestige. Une ferme prit place dans l'ancienne basse-cour du château (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85 ; figure 17). D'après des photographies récentes, certaines ailes de bâtiments de la ferme semblent d'aspect ancien.

Le château de « Morville » est édifié en 1728 par Charles Jean-Baptiste Fleuriau, comte de Morville et ministre des affaires étrangères de Louis XV (EA 3642, site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville » ; figure 17). Le comte de Morville fait détruire ce qui subsiste du château du Grand Loreau afin de construire les fondations et les douves de son propre château (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »). Le château de « Morville » comprenait initialement deux parcs, l'un immédiatement à l'est et l'autre entre « Le Loreau » et « La Savonnière » (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »). Le château est détruit vers 1835 pour être remplacé par l'actuel château du XIX^{ème} siècle (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »), lequel sera abordé dans la partie dédiée aux entités contemporaines.



Figure 18 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII^{ème} siècle), centré sur le lieu-dit « Les Petits Buissons » à Hanches : château du « Fresne » et « moulin du debat » (AD 28 : 2 Fi 170/1)

Le château du « Fresne », localisé au sud de la commune, au lieu-dit « Les petits Buissons », apparaît uniquement sur le plan de la seigneurie de Gas évoqué plus haut (EA 10010, AD 28 : 2 Fi 170/1 ; figure 18). Il y est nommé « château du Fresne » et n'existe déjà plus lorsque le plan est dressé. Il n'est pas figuré ni mentionné sur les plans ultérieurs, ce qui laisse penser qu'il puisse être médiéval.

La seigneurie du « Paty » (EA 7449) est attestée en 1497 dans la charte du Duché d'Epéron (Lefèvre 1856 : 74 ; Merlet 1861 : 138 ; figure 17). Elle est localisée entre deux châteaux précédemment mentionnés : celui du « Loreau » (EA 7434) et celui de « Morville » (EA 3642). C'est à ce-dernier château que semble se référer l'indice toponymique d'une borne seigneuriale : « La Grande Borne » (EA 905). Selon Nicolas Payraud, qui s'appuie sur la carte de Cassini dressée en 1757, cette borne correspondrait en effet à la limite des terres de « Morville ». Le toponyme subsiste actuellement.

1.4.6.3. Les moulins

Quatre moulins sont attestés à l'époque moderne, dont deux moulins à eau sur la Drouette à Droue (EA 7457 et EA 8269) et deux moulins à vent à Gas (EA 2032) et à Hanches (EA 10011).

Les deux moulins à eau de Droue-sur-Drouette figurent sur la carte de Cassini dressée en 1757 et ont perduré jusqu'à l'époque contemporaine. Le « Moulin de Droue », proche de l'église Saint-Pierre, est peut-être le moulin appelé « Moulin de feu Amaury, assis en la paroisse de Droue » mentionné dans un Aveu de la Châtellenie d'Epéron daté de 1497 (EA 8269, Mémoires de la SAEL T. VI 1876 : 115, 119). Il est encore en élévation aujourd'hui. Le second moulin de Droue est situé à environ 1 km en aval, au « Petit Droue » (EA 7457, figure 17). D'après les recherches menées par une association communale, il ne reste du vieux moulin que son bief et le nom du lieu-dit mais la rivière a continué d'alimenter une fabrique de vêtements en 1895 puis une usine à chapeaux en 1937, fermée en 1966 (site internet Portes euréliennes : pdf « moulin le petit Droue »). Le lieu a donc continué d'utiliser la force motrice de la Drouette et s'est transformé au cours des derniers siècles.

Le moulin à vent de Gas ne peut pas être placé sur une carte avec certitude, dans la mesure où il n'existe qu'à travers le toponyme « Le Moulin à vent » indiqué sur des plans du XVIII^{ème} siècle à aujourd'hui (EA 2032). Il apparaît sur le plan de la seigneurie de Gas (AD 28 : 2 Fi 170/1), sur le cadastre napoléonien de Gas (cadastre de 1832 de Gas : Section A) et la carte IGN actuelle.

Le moulin à vent de Hanches figure uniquement sur le plan de la seigneurie de Gas dressé au XVIII^{ème} siècle, (EA 10011, AD 28 : 2 Fi 170/1). Il y est nommé « moulin du debat » et prend place au sud-est du lieu-dit « Les Petits Buissons », à la limite communale avec Gas (AD 28 : 2 Fi 170/1 ; figure 18).

1.4.6.4. Les édifices religieux

Les deux entités correspondant à des édifices religieux comprennent une église à Hanches (EA 7435) et une chapelle à Gas (EA 2031).

L'édifice le plus ancien semble être l'église de la Trinité du Loreau, située au « Loreau », à Hanches (EA 7435). Il s'agit vraisemblablement de la chapelle castrale du château du « Loreau » (EA 7434) et si tel est le cas, elle aurait été bâtie autour de 1497 (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85). Son plan tréflé, sa localisation dans l'avant-cour du château et sa

destruction ayant a priori eu court dans le premier tiers du XVIII^{ème} siècle, sont les informations principales que nous possédons sur cet édifice (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85). Une croix marquait en 1833 l'emplacement de cette ancienne église, avant d'être plus tard déplacée de l'autre côté de l'avenue (Procès-Verbaux de la SAEL T. XII 1910 : 85).

Dans le hameau de « Marolles », à Gas, une chapelle dédiée à Saint Louis a vraisemblablement été bâtie au XVII^{ème} siècle et est signalée en mauvais état entre 1672 et 1676 (EA 2031, Vié 2017 : 22). Sa localisation n'est pas aisée et il est seulement signalé qu'elle se situait entre le moulin à vent (EA 2032, dont on ignore la localisation) et le manoir (EA 2026, ferme de « Marolles »).

1.4.6.5. Un hameau et un bois disparus à Hanches et Epervon

Le hameau « Le Rocher », situé au sud de la commune de Hanches, a aujourd'hui totalement disparu et il ne subsiste que le nom du lieu-dit (EA 10012). Il est figuré sur le plan de la seigneurie de Gas dressé au XVIII^{ème} siècle, probablement antérieurement à 1764-1773 (AD 28 : 2 Fi 170/1 ; figure 19). Il comporte sept fermes dont la principale se présente sous la forme d'une

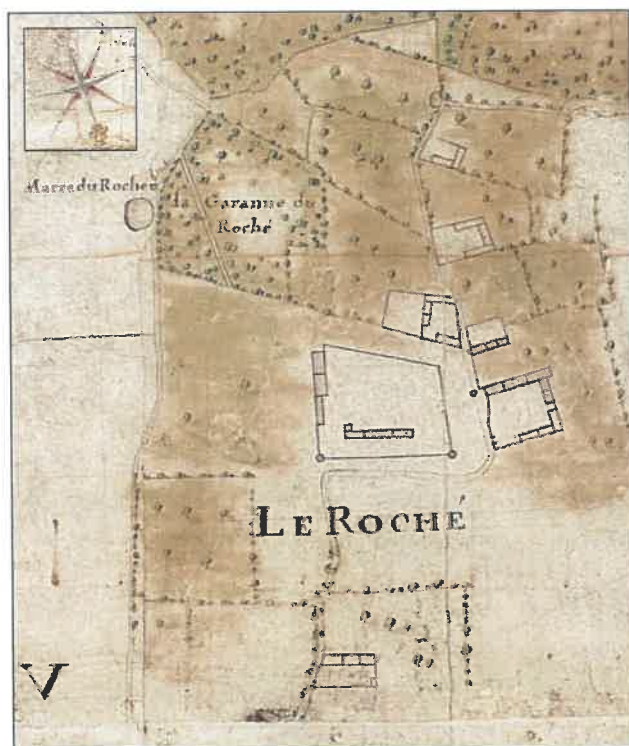


Figure 19 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII^{ème} siècle), centré sur le hameau disparu « Le Rocher » à Hanches (AD 28 : 2 Fi 170/1).

grande cour en trapèze flanquée aux angles nord-est et nord-ouest par deux tours ou tourelles rondes (AD 28 : 2 Fi 170/1). Sur la carte des Chasses impériales, dressée entre 1764 et 1773, il ne subsiste plus que deux corps de ferme (feuille de Rambouillet, BNF – Gallica ; figure 17) et un seul bâtiment est représenté sur le cadastre napoléonien de 1832 (cadastre de 1832 de Hanches : section C, feuille 1).

Une enceinte trapézoïdale a été repérée sur un cliché satellite de 2020 par Hervé Sellès, au lieu-dit « La Garenne au Loup » à Epervon (EA 9990, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02). En observant le cadastre napoléonien d'Epervon, daté de 1832 (cadastre de 1832 d'Epervon : section C, feuille 1), il s'est avéré qu'il s'agissait des limites fossoyées d'un bois. Ce bois figure déjà sur la carte des Chasses Impériales établie entre 1764 et 1773 (feuille de Rambouillet, BNF – Gallica ; figure 17). Il est vraisemblable que ce bois ait disparu entre 1832 et 1834 car il n'apparaît pas sur la carte d'Etat Major dressée en 1834 (site internet IGN – remonter le temps).

1.4.6.6. Une cave du XVI^{ème} siècle à Gas

Dans le centre du village de Gas, au 1 rue des Portes, un espace amplement abordé dans les parties dédiées aux périodes antérieures, une cave voûtée de la seconde moitié du XVI^{ème} siècle a été mise au jour (EA 560, Bleuzen 2001 : 28). Le lien qu'entretient cette cave avec le souterrain médiéval qui se développe de part et d'autre de la rue n'est pas explicitement mentionné par monsieur Bleuzen et il semble donc que les deux éléments ne communiquaient pas. Monsieur Bleuzen évoque la présence de fragments de vitraux des XIV^{ème} et XVI^{ème} siècles ainsi que de la céramique du Beauvaisis datée du XVI^{ème} siècle, des monnaies illisibles, un poignard en fer et en bronze, une balle ronde en plomb et une grosse clé en fer (Bleuzen 2001 : 28).

1.4.6.7. Le réseau viaire

L'observation des cartes du XVIII^{ème} siècle que nous avons à notre disposition, en comparaison avec une carte IGN des années 1950, permet d'avoir une idée des axes principaux existant à l'époque moderne et de ceux ayant perduré à l'époque contemporaine

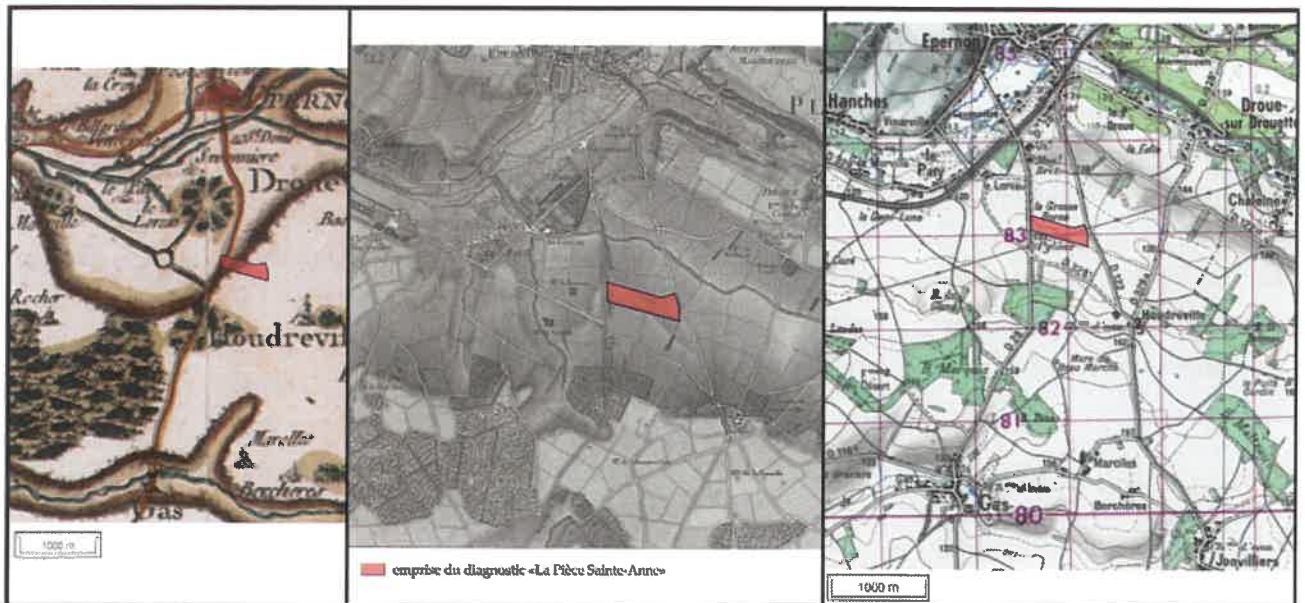


Figure 20 : Le réseau viaire moderne (carte de Cassini, 1757 ; carte des Chasses Impériales, 1764-1773 ; carte IGN de 1950).

(Figure 20). Ce sont la carte de Cassini, le plan de la seigneurie de Gas et la carte des Chasses Impériales, respectivement dressées en 1757, a priori avant 1764 et entre 1764 et 1773, qui nous servent ici de référence.

Sur la carte de Cassini ne figurent que deux axes que sont l'actuelle route D 28 entre Gas et Epéron au sud et l'actuelle route D 906 longeant la Drouette entre Hanches et Epéron (Figures 13 et 20). Ces deux itinéraires avaient partiellement déjà été mentionnés dans la partie sur les voies romaines : la voie XIX entre Gas et Epéron est considérée comme probablement romaine par Boisvillette (Boisvillette 1864 : 222). Pour le tronçon de voie entre Hanches et Epéron, il s'agit peut-être d'une création moderne dans la mesure où cette voie venant de Maintenon figure pour la première fois sur la carte de Cassini et pourrait être en rapport avec les travaux de construction de l'aqueduc de Maintenon à la fin du XVII^{ème} siècle. En effet, la Drouette a été canalisée afin de faciliter le transport de grès entre les carrières d'Epéron et l'aqueduc en cours de construction, dans le dernier tiers du XVII^{ème} siècle (Badaire s. d. : 55).

Sur la carte de Cassini et celle des Chasses Impériales figurent des allées arborées se croisant et reliant le château de « Morville » avec celui du « Loreau », rejoignant la route de Gallardon (D 28) à l'est (Figure 20). Ces allées se développant au sud du lieu-dit « le Paty », ont vraisemblablement disparu après le premier tiers du XIX^{ème} siècle car elles sont

déjà en partie effacées sur le cadastre de 1832 (cadastre de 1832 de Hanches, sections C et D, feuilles 1).

Sur le plan de la seigneurie de Gas et la carte des Chasses Impériales, beaucoup plus de routes sont représentées et si nous nous attachons aux axes principaux, ceux-ci ont tous perduré jusqu'à aujourd'hui (Figure 20) :

Y est reportée l'actuelle route D 176 entre Emancé et Epéron, une voie déjà évoquée comme possiblement romaine dans la partie dédiée au réseau viaire antique (tronçon de la voie n°6 reliant Dourdan à Evreux ; Barat 2007 : 52, 154).

Par ailleurs sont représentées cinq routes vraisemblablement créées à l'époque moderne (Figures 13 et 20) : la première relie le hameau de « Chaleine » et le village de Gas, en passant par « Houdreville » et le nord du « Bois Pâtis » ; cette route est intéressante car elle n'existe plus aujourd'hui à l'exception d'un petit tronçon conservé sous forme de chemin agricole au nord du bois. Elle existait encore en 1834 car elle apparaît sur la carte d'Etat Major (site internet IGN – remonter le temps). La deuxième route relie Jonvilliers et Epéron, en passant par le hameau d'« Houdreville » et le « Bois de Marolles » ; elle correspond à l'actuelle route D 122 se développant parallèlement à la route de Gallardon (D 28). Au sud d'« Houdreville », une troisième route longe le « Bois Malteau » pour vraisemblablement

rejoindre la ville d'Ecrosnes au sud-est ; cette route existe aujourd'hui sous la forme de chemins agricoles. Une autre route longe la Drouette entre Emancé et Epernon, en passant par Droue, et est appelée D 122.1 actuellement. La dernière route que nous évoquerons est celle qui relie Hanches à Gas, traversant l'actuel « Bois Marquis », anciennement appelé « Bois de la Coudraye » et « Bois de Gas ». Le tracé de cette route perdure aujourd'hui sous la forme de chemins agricoles.

1.4.7. *Epoque contemporaine*

Trois entités contemporaines sont répertoriées dans la base de données IPARC (Figures 5 et 13). L'une d'elle est un moulin à vent situé à Droue (EA 8276), une autre correspond à une carrière localisée entre Droue et Epernon (EA 8281) et la troisième est un château situé à Hanches (EA 10005). En dehors de ces occurrences, cette époque est essentiellement marquée par une évolution du paysage (réseau parcellaire, surface et répartition des zones boisées, urbanisation récente).

1.4.7.1. *Les entités contemporaines*

Le moulin à vent est localisé à Droue, au lieu-dit « Les Roches », au nord du bourg (EA 8276). Il est représenté sur plusieurs cartes du XIX^{ème} siècle mais ne figure ni sur les plans antérieurs, ni sur des plans postérieurs. C'est sur le cadastre de 1832 qu'il apparaît en premier et sur la carte communale de Droue de 1868, conservée aux archives départementales d'Eure-et-Loir, qu'il apparaît en dernier (cadastre de 1832 de Droue, section A feuille 2 ; carte communale aux AD 28 : 5 Fi 107). Si ce moulin à vent est le seul recensé dans la zone d'étude, il ne faut pas oublier que certains moulins à eau médiévaux et modernes perdurent au XIX^{ème} siècle.

La carrière de sable EA 8281, située au lieu-dit « Les Carrières », au sud de la Drouette sur la limite communale entre Droue et Epernon, exploite probablement le sable situé sous le banc de meulière qui se prolonge à l'est d'Epernon, par « Saint-Denis » (Ledru 1908 : 31-33). Le lieu-dit « Les Carrières » existe en 1832 (cadastre de 1832 de Droue, section A, feuille 1) et la carrière de sable couvre un espace de

plus de 700 m de long au sud de la rivière.

Le château contemporain (EA 10005) est celui de « Morville » à Hanches, déjà mentionné pour son état moderne (EA 3642). Ce château a été bâti après 1835, suite à la destruction du château du XVIII^{ème} siècle (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »). Son propriétaire fit aussi construire un pont pour accéder plus facilement à la grande route et ainsi évacuer les gravats de l'ancien château. Le bâtiment du XIX^{ème} siècle a accueilli le P.C. secret de la Marine durant la Seconde Guerre mondiale (site internet Portes euréliennes : pdf « château de Morville »).

1.4.7.2. *L'évolution du paysage*

L'époque contemporaine est marquée par une évolution du paysage, visible au niveau du réseau parcellaire mais également dans la répartition et l'emprise des zones boisées et enfin dans la morphologie des villes et villages.

Le parcellaire a beaucoup évolué du fait des opérations de remembrement visant à regrouper les parcelles agricoles afin de faciliter leur exploitation, au cours des années 1960. En comparant une photographie aérienne de 1947 avec une photographie aérienne actuelle, nous pouvons remarquer que les petites parcelles en lanières exploitées sur les communes de Droue, Hanches, Epernon et Gas ont progressivement été remplacées par de plus ou moins vastes étendues géométriques, dans la volonté de faciliter le travail agricole nouvellement mécanisé (Figure 21 ; site internet IGN – remonter le temps). Dans les faits, de nombreuses parcelles en lanières ont conservé leur existence mais ne sont plus matérialisées dans le paysage par des limites tangibles.

Toujours en comparant la photographie aérienne du milieu du XX^{ème} siècle avec une photographie actuelle, nous pouvons noter que les zones boisées situées aux abords de la Drouette ont progressées entre le milieu du XX^{ème} siècle et le XXI^{ème} siècle (Figure 21). De même, les forêts situées au nord de Gas semblent moins clairsemées aujourd'hui qu'au milieu du siècle dernier. Cependant, si nous remontons un peu plus dans le temps, nous pouvons constater que



Figure 21 : L'évolution du paysage entre le milieu du XX^{ème} siècle et aujourd'hui, dans la zone étudiée : comparaison de la photographie aérienne de 1947 avec celle de 2021 (site internet IGN – remonter le temps).

les bois ont globalement reculé depuis le XVIII^{ème} siècle. En comparant les cartes du XVIII^{ème} siècle en notre possession (plan de la seigneurie de Gas et carte des Chasses impériales) avec la carte d'Etat Major de 1834 et une carte IGN actuelle, il s'avère qu'hormis le boisement le long de la Drouette, entre Hanches et Droue, lequel intervient essentiellement entre 1834 et actuellement, les zones boisées se sont raréfiées ou morcelées dans les terres. Cette situation est assez flagrante au nord de Gas, où le « Bois des Roches » et le « Bois de la Coudraye » (actuels « Bois de Morville » et « Bois Marquis ») formant une vaste zone boisée au nord du village jusqu'en 1834, sont fortement réduits aujourd'hui. La « Garenne du Frêne », un bois situé au nord-est du « Bois Marquis », s'est également vu amputé par la création d'une carrière dans les années 1980 (site internet IGN – remonter le temps). De même, un ensemble de bois de petites dimensions répartis à l'est et à l'ouest du village ont totalement ou partiellement disparus aujourd'hui, à l'image du « Bois de Marolles » dont il ne reste qu'une portion infime.

Du point de vue de l'urbanisation, il est intéressant de voir que les communes étudiées se sont globalement toutes développées depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle, notamment Epernon. Au

sud du bourg, proche de la limite communale avec Droue, une grande zone d'activités et d'entreprises couvre déjà une superficie de plus de 145 ha et est vouée à s'agrandir sur Droue suite aux opérations archéologiques récentes. Par ailleurs, la construction de divers lotissements le long des principaux axes de communication entraîne peu à peu la réunion des communes limitrophes, notamment Hanches et Epernon ou Droue et Epernon. Dans une moindre mesure, le village de Gas s'est étendu au nord-est et au sud-est avec la création de lotissements.

1.4.8. Période indéterminée

Dix entités répertoriées dans la base de données IPARC ne sont pas datées (Figures 5 et 13). Pour cinq de ces dix occurrences, des datations sont supposées mais restent vagues et hypothétiques : l'une d'elle constitue un lot de mobilier attribuable à la fin de la Préhistoire ou au début de la Protohistoire (EA 2022), deux autres constituent des structures mises au jour lors du diagnostic mené à « La Folie » à Droue et sont peut-être Protohistoriques (EA 9999 et EA 10001) et les deux dernières entités se rapportent à la période historique au sens large et constituent d'une part un indice toponymique (EA 904) et d'autre part une possible digue (EA 2021). Pour les cinq autres

entités, aucune hypothèse de datation ne pouvait être proposée lors de leur création et elles peuvent couvrir une période très large allant du Néolithique à l'époque moderne (EA 906, EA 907, EA 9603, EA 9988 et EA 9989). Elles rassemblent des fossés et enclos fossoyés repérés en prospections aériennes ou via l'observation de clichés satellites. Trois entités concernent des éléments repérés au sein même de l'emprise de notre diagnostic, à « La Garenne aux Loups ».

1.4.8.1. Les cinq entités hypothétiquement datées

L'entité archéologique la plus ancienne est représentée par un lot de mobilier lithique découvert fortuitement sur les terres de « Marolles » à Gas, par madame Leblanc, propriétaire de la ferme de « Marolles » (EA 2022, Payraud 2007 : 7). Ces éléments, parmi lesquels on trouve une hache polie, peuvent dater du Néolithique ou de l'âge du Bronze ancien d'après Marie-Angélique Rodot, archéologue néolithicienne au service départemental d'Eure-et-Loir.

Deux autres entités se rapportent probablement à la Protohistoire et plus spécifiquement à la fin de l'âge du Fer. Elles prennent place au nord du lieu-dit « La Folie » à Droue, sur l'emprise du diagnostic mené en 2022 préalablement à la construction du parc d'activités Saint-Denis (EA 9999 et EA 10001). La première occurrence, localisée au nord-ouest de l'emprise, prend la forme d'un bâtiment rectangulaire sur sept poteaux, d'une superficie de 30 m² (EA 9999, Gourio 2023 : 91-92). Aucune structure n'ayant livré de mobilier, ce bâtiment n'a pas pu être daté mais Léa Gourio émet l'hypothèse qu'il appartienne à l'occupation laténienne mise en évidence dans d'autres secteurs du diagnostic (Gourio 2023 : 91) et déjà abordée dans la partie dédiée aux entités de l'âge du Fer. La seconde occurrence est matérialisée par un fossé linéaire légèrement sinueux, repéré sur 100 m de long au nord-est de l'emprise (EA 10001, Gourio 2023 : 100). Il a été interprété comme fossé drainant ou fossé parcellaire et n'a livré qu'un seul tessou attribuable sans plus de précision à la Protohistoire (Gourio 2023 : 100-101). Sa morphologie est assez similaire à celle du fossé EA 8757 mis au jour sur le

site voisin de « La Queue d'Hirondelle », daté de La Tène moyenne ou du début de La Tène finale (Gourio 2021 : 396). Léa Gourio suppose que si les deux fossés sont contemporains, ils pourraient témoigner de la mise en place d'un vaste parcellaire dès le second âge du Fer (Gourio 2023 : 101-102).

Deux entités se rapportent à la période historique : la première est située à Epernon et correspond à l'indice toponymique d'une borne (EA 904). « La Grosse Borne » peut aussi bien renvoyer à une borne milliaire le long d'une voie romaine qu'à une borne seigneuriale moderne (observation Michel Douard). Sa proximité avec la supposée voie romaine XIX entre Gallardon et Epernon pourrait plaider en faveur d'une origine romaine mais en l'absence de ladite borne et de mobilier datant, il est délicat de se prononcer. La seconde entité historique se présente sous la forme d'une butte de glaise d'environ 20 m de large repérée à divers endroits dans le village de Gas par monsieur Bleuzen, lequel l'interprète comme une digue gallo-romaine liée à l'étang de Gas (EA 2021, Bleuzen 2001 : 17-18). Plusieurs tronçons de cette butte de terre ont été repérés et une restitution a été proposée, l'espace ainsi restitué enserrant un espace d'environ 51 933 m² (Bleuzen 2001 : 17-18). Nicolas Payraud, créateur de cette entité archéologique sur IPARC, remet en question l'interprétation de l'ouvrage et considère qu'il pourrait tout aussi bien s'agir d'un aménagement médiéval, de type enceinte castrale.

1.4.8.2. Deux sites d'enclos fossoyés à Hanches et Droue-sur-Drouette

À Hanches, au lieu-dit « Le Paty », un enclos doublement fossoyé a été observé en prospection aérienne par Daniel Jalmain en 1976 (EA 907, Joly, Ollagnier 1994 : 276). Toutefois, à l'observation de photographies aériennes des années 1940 aux années 2000, il est difficile de repérer avec certitude des structures fossoyées et quelques constructions gênent à présent la lecture du sous-sol (site internet IGN remonter le temps). Le dernier enclos répertorié est situé aux « Graviers de la Picoterie » à Droue (EA 9603). Il s'agirait d'une enceinte quadrangulaire d'environ 70 m de large sur 90 m de long repérée sur un cliché satellite de 2020 par Hervé Sellès puis



Figure 22 : Les fossés et enclos fossoyés de « La Garenne aux Loups » à Epernon (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).

par Alain Giosa (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).

1.4.8.3. Fossés et enclos fossoyés de « La Garenne aux Loups » à Epernon

Trois entités archéologiques proviennent d'un secteur très restreint situé sur l'emprise même du présent diagnostic, à « La Garenne aux Loups » à Epernon (EA 906, EA 9988 et EA 9989). Initialement non datés, les divers fossés et enclos fossoyés sont aujourd'hui mieux connus grâce au présent diagnostic.

Cet ensemble de structures fossoyées a tout d'abord partiellement été repéré en prospection aérienne par Daniel Jalmain en 1990 (EA 906, Joly, Ollagnier 1994 : 275), puis l'observation de clichés satellites de 2020 par Hervé Sellès avant l'opération de diagnostic a permis de mettre en évidence d'autres éléments (EA 9988 et EA 9989, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02 ; figure 22). À l'extrémité sud-est de l'emprise du diagnostic, Hervé Sellès a ainsi repéré ce qui lui semblait constituer les trois côtés d'une enceinte quadrangulaire mesurant 52 m sur 31 m, dont le flanc sud-ouest se prolongeait vers le sud sur 46 m et bifurquer vers le sud-est sur 70 m minimum (EA

9988, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02). À environ 200 m plus à l'ouest, il a également observé un ensemble de fossés linéaires étroits et grossièrement parallèles à l'EA 9988, sans lien avec le parcellaire du cadastre napoléonien (EA 9989, site internet Géoportail : cliché 2020_06_02). Cette entité regroupe un fossé linéaire orienté nord-est/sud-ouest de 140 m minimum et un fossé perpendiculaire au nord-ouest de 90 m minimum (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).

1.4.9. Conclusion

La zone d'environ 5 km de côté choisie pour cet environnement archéologique comprend un territoire favorable à l'implantation humaine, à la confluence de trois affluents de l'Eure : les rivières de la Drouette, de la Guesle et de la Guéville. Ce secteur a livré un nombre relativement important d'indices de sites et de sites avérés. Ce sont 86 entités qui y ont été recensées, regroupant 14 occurrences préhistoriques, 15 occurrences protohistoriques, cinq occurrences gallo-romaines, 20 médiévales, 19 modernes, trois contemporaines et dix indices de sites et sites non datés. Ce sont notamment les recherches bibliographiques et/ou cartographiques

et les quinze opérations d'archéologie préventive qui sont à l'origine de notre connaissance actuelle de l'occupation de ce secteur. Des prospections pédestres et des découvertes fortuites ont également permis d'enrichir le corpus des sites préhistoriques. Notons aussi l'importance de l'observation des clichés satellites dans la détection des structures fossoyées mises en évidence spécifiquement sur l'emprise de notre diagnostic. Pour la Préhistoire, la grande majorité des éléments répertoriés se rapportent à la fin de la période et l'archéologie préventive a joué un rôle important dans la mise en évidence du Néolithique. À « La Queue d'Hirondelle », sur la commune de Droue-sur-Drouette, un important site d'habitat de la fin du Néolithique ancien ou de la transition avec le Néolithique moyen I a ainsi été mis au jour lors des opérations d'archéologie préventive menées par Léa Gourio en 2019 et 2020. À « La Grande Vallée », sur la commune de Gas, deux occupations plus ténues du Néolithique et/ou de la Protohistoire ancienne ont été mises en évidence grâce au diagnostic mené par Gabriel Chamaux préalablement à la déviation.

Pour la Protohistoire, le secteur de cet environnement archéologique a largement bénéficié des connaissances apportées par le biais des opérations préventives menées sur Droue et Gas et l'occupation du territoire à l'âge du Fer est bien documentée. À La Tène ancienne et moyenne se met ainsi en place une occupation de type habitat rural à « La Folie » à Droue, suivie de la mise en place d'un premier réseau parcellaire visible à « La Queue d'Hirondelle ». Durant la phase finale de la période c'est un véritable habitat fossoyé de plan orthonormé qui se met en place à Gas, « Les Bordes » puis des enclos et des fosses s'installent à la transition entre La Tène finale et l'époque gallo-romaine à Droue, « La Gâtine ».

L'époque gallo-romaine, quant à elle peu visible dans la zone étudiée, est cependant attestée par quelques indices de sites matérialisés par des lots de mobilier et deux voies supposées romaines, qui traversent le territoire et se croisent à Epernon. L'essentiel de nos connaissances actuelles porte sur le Moyen Âge et l'époque moderne, lesquelles rassemblent 39 entités procédant de divers types. Les sites d'habitat et les

fermes, les sites de pouvoir liés à des seigneuries ou des châteaux, les édifices religieux et les moulins sont les thèmes les mieux représentés. Les nombreuses opérations archéologiques menées au « Quartier de la Savonnière » à Epernon entre 2006 et 2011 ont permis d'étudier de manière plus approfondie un hameau du haut Moyen Âge, probablement associé à une nécropole carolingienne. Outre les sites et indices de sites modernes, la période est aussi marquée par le renforcement et le renouvellement d'un réseau de communication qui perdurera jusqu'à aujourd'hui. À l'époque contemporaine enfin, les progrès de l'agriculture et l'urbanisation façonnent un territoire qui continue d'évoluer aujourd'hui.

2. ETUDE GÉOMORPHOLOGIQUE (A. GIOSA)

2.1. Contexte géologique : présentation des données bibliographiques

Le diagnostic « Sainte Anne, parc d'Activités du Val Drouette », mené sur la commune d'Epernon en Eure-et-Loir, est situé aux confins des régions du Hurepoix et de la Beauce.

L'emprise prescrite mesure 10,3 ha et se présente sous la forme d'un parallélogramme orienté d'est en ouest, de 660 m par 160 m (10 ha) et dont l'angle nord-est est prolongé par un triangle rectangle de taille réduite. Cette zone triangulaire n'a pu être sondée pour des raisons de sécurité liées à la présence de réseaux menant à un poste électrique situé immédiatement en bordure d'emprise. Ainsi, la zone effectivement diagnostiquée est formée par le parallélogramme uniquement.

2.1.1. Contexte topographique

Le secteur d'étude occupe un versant au profil concave qui s'étend en rive droite du ruisseau

d'Houdreville (Figures 23 et 24). Ce versant culmine à 160 m NGF au niveau du bois de "la Garenne du Frêne" et est drainé par le ruisseau intermittent d'Houdreville à 124 m NGF. L'altitude du secteur d'étude varie entre 132,1 m NGF, dans l'angle sud-ouest du diagnostic, le long de la route RD 28 ; et 126,5 m NGF dans l'angle opposé, en direction du poste électrique. Le diagnostic occupe donc la portion basse du versant méridional de la vallée d'Houdreville.

Deux talwegs secondaires, perpendiculaires au ruisseau d'Houdreville, traversent le secteur d'étude (Figure 23). Ils sont orientés nord-sud. Leurs profils transversaux apparaissent sur les transects topo-sédimentaires de synthèse (Figure 29).

L'analyse de la microtopographie à l'aide du RGE ALTI® (IGN) n'a pas permis de détecter des microreliefs signalant de possibles structures archéologiques (crêtes de labours, excavations partiellement comblées...).

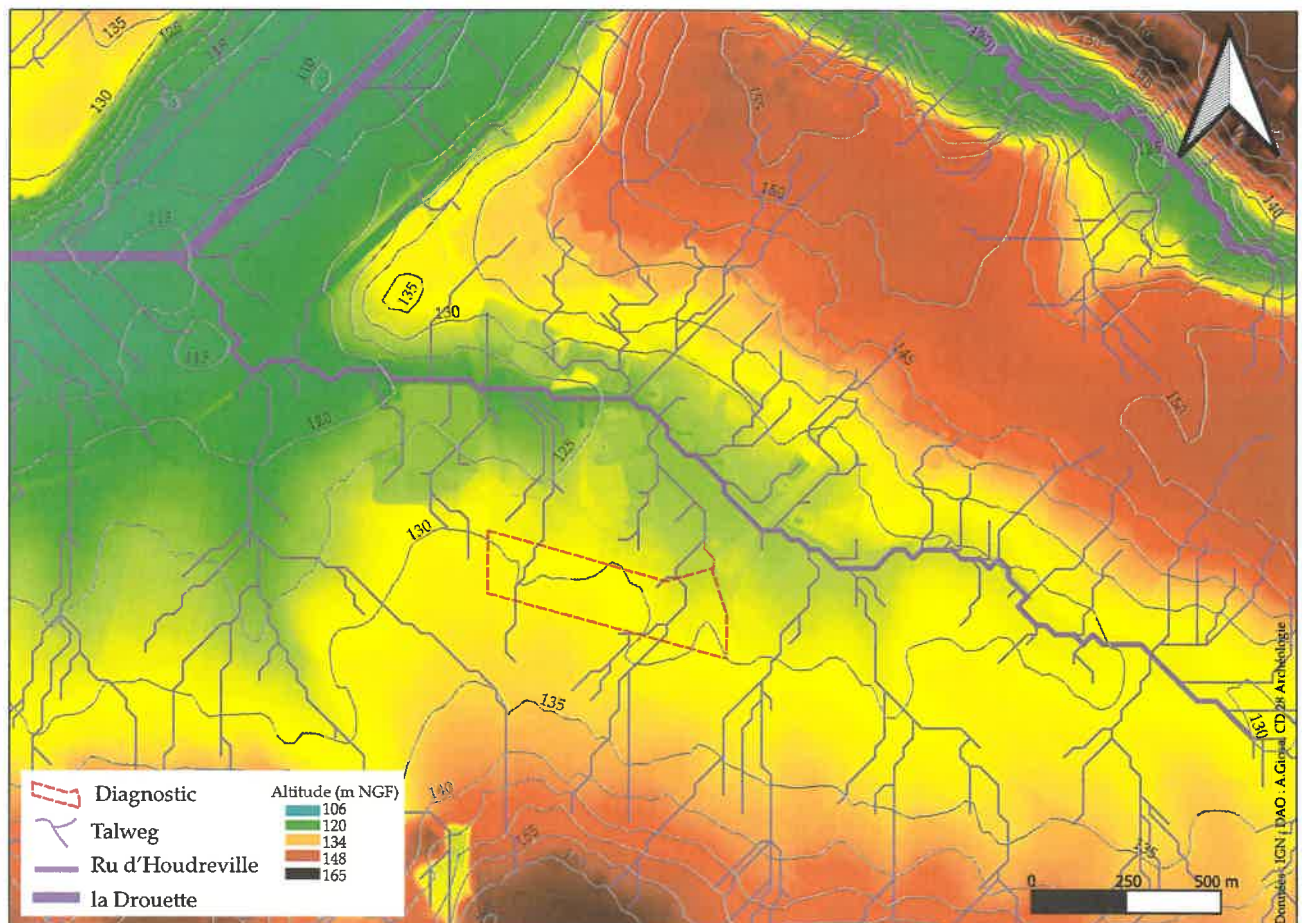


Figure 23 : Carte topographique du secteur d'étude.

2.1.2. Contexte géologique

La zone d'étude se situe dans le Bassin parisien. Elle est couverte par la carte géologique aux 1/50 000^e de Chartres (Ménillet 1971) (Figure 24). Les travaux récents concernant la chronostratigraphie du Bassin parisien (Delhay-Prat et al. 2005) participent d'une mise à jour de l'échelle des temps géologiques (Callec et al. 2006) laquelle a entraîné une révision de la nomenclature appliquée aux dépôts sédimentaires du Tertiaire et induit des différences entre la carte géologique papier et la carte géologique vectorisée. Anciennes puis nouvelles nomenclatures sont mentionnées entre parenthèses.

La craie sénonienne (C6-4, c3-6Cr), qui s'est mise en place il y a entre 89,3 et 65,5 Ma, constitue l'assise des plateaux et vallées, et affleure sur les versants de la Drouette en aval d'Epernon à 2 km à l'ouest du diagnostic.

Les argiles à silex (RS, Rc-e3-4) se rencontrent essentiellement à l'ouest du diagnostic, au sommet de la craie secondaire dont elles constituent le faciès d'altération. Le développement des RS est essentiellement daté de la fin du Paléocène (e3) début de l'Eocène (e4), soit de 58 à 54 Ma. Il s'agit d'argiles rouges à bariolées, contenant des silex. La partie sommitale de cette formation est fortement remaniée et peut contenir des silex fragmentés dans une matrice plus sableuse. Craies et argiles à silex sont présentes en profondeur au niveau de la zone de diagnostic. Elles n'ont pas été observées lors des sondages. Elles apparaissent à une altitude moyenne de 120 m NGF (d'après la BSS du BRGM). Les craies sont affectées d'une légère pente nord-ouest correspondant au relief général dans cette portion du Bassin parisien (pente moyenne de 0,4 % calculée d'après l'altitude d'apparition des craies enregistrée sur les sondages BRGM de Chagny, commune d'Escrones et les sondages de la zone industrielle d'Epernon).

Les formations stampiennes de sables et grès de Fontainebleau (g2, g1SGF) recouvrent les craies et argiles à silex. Leur mise en place marque la dernière transgression marine dans le Bassin parisien. Elle fait suite à un long hiatus sédimentaire correspondant à la période de développement des argiles à silex.

Le dépôt des sables est daté du Rupélien entre 33,9 et 28,4 Ma avant notre ère. Ces sables constituent le substrat de la zone diagnostiquée (Figure 24). Ils sont sub-affleurants sur les versants de la vallée d'Houdreville. Ces sables marins sont très fins (grain moyen entre 50 et 100 μ m), d'une puissance pouvant atteindre 45 m à Epernon où ils sont exploités en plusieurs carrières dont la carrière du Bois de la Garenne située à proximité de la zone de diagnostic. Ces formations sableuses stampiennes sont hétérogènes avec la présence interstratifiée d'un « important cordon de silex bien triés » marquant une ancienne plage ainsi que d'un niveau sommital humifère apparenté à un sable bitumineux (Lozouet et al 2012 : 118). Par ailleurs, les Sables de Fontainebleau constituent localement des tables de grès comme sur le versant nord de la Drouette. Selon les travaux de Thiry, ces silicifications se formeraient en relation avec d'anciennes surface de nappes phréatiques et ne seraient pas des silcrètes pédologiques (Thiry et al 1988 dans Campy et Macaire 2013 : 163). Enfin, les sables apparaissent souvent plus argileux et rubéfiés dans leur partie sommitale. La rubéfaction des sables n'est pas homogène mais se matérialise par un ensemble de lits orangés de quelques centimètres d'épaisseur qui signalent une pédogenèse associée à des sols hydromorphes, temporairement saturés en eau (Lozouet et al. 2012). Cette altération est postérieure au dépôt.

Les formations de calcaire lagunaire d'Etampes (g3, g1CEt) surmontent les sables et grès de Fontainebleau. Cette formation anciennement associée au Chattien entre 28,4 et 23 Ma est maintenant rattachée à la fin du Rupélien (même étage géologique que les sables et grès de Fontainebleau). Des affleurements sont observables dans la vallée de la Drouette à Epernon et dans la "Grande Vallée" de Gas au sud-ouest, où ils surmontent les sables stampiens. Il s'agit essentiellement de calcaire crayeux (Ménillet 1971 : 11).

Les argiles à meulière de Montmorency (g3M, m-pAM) constituent le substrat des interfluviaux entre les vallées de la Drouette et d'Houdreville, où elles affleurent dans d'anciennes carrières. Les argiles à meulière sont un faciès d'altération

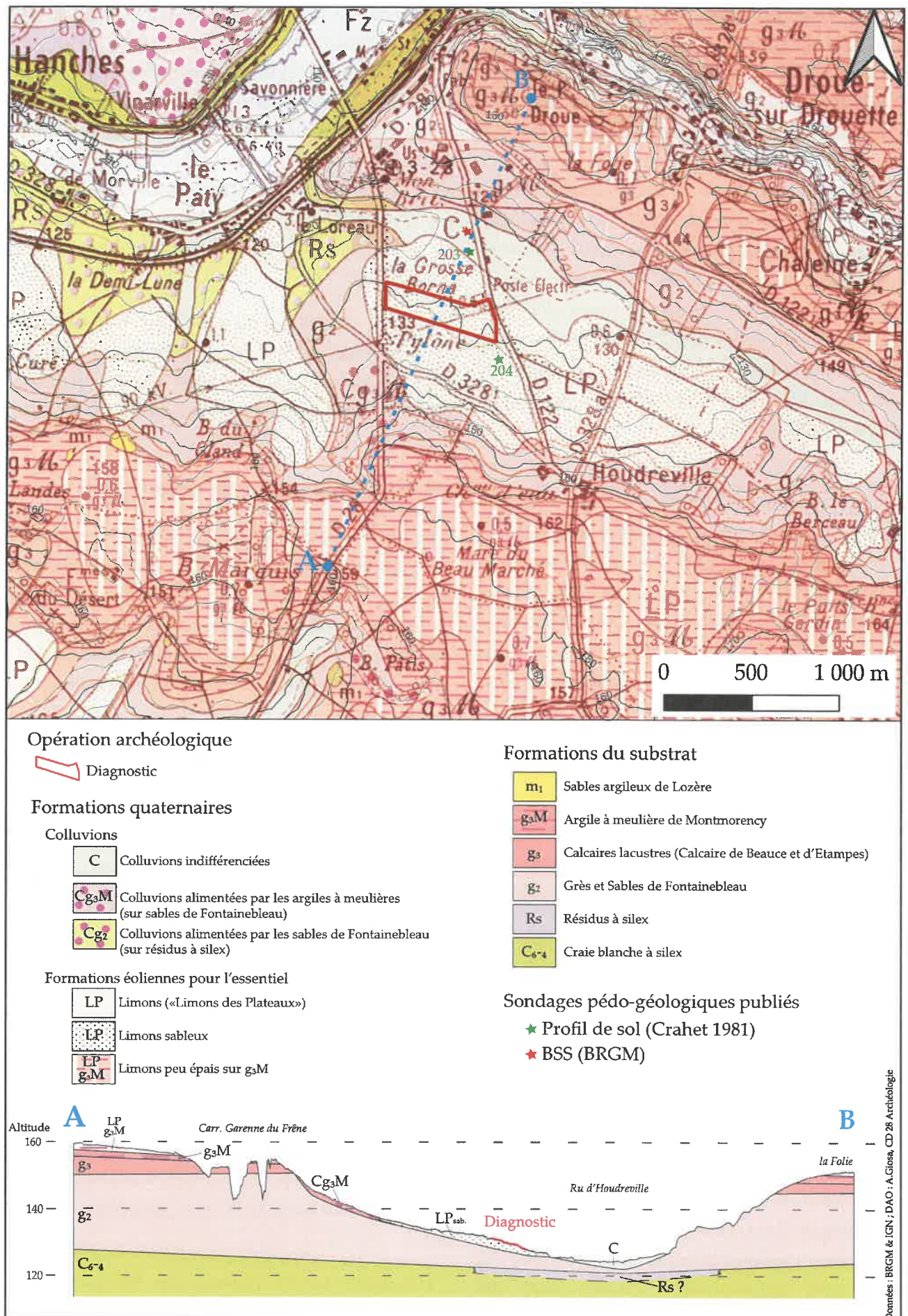


Figure 24 : Carte géologique de la zone d'étude et profil géologique transversal de la vallée d'Houdreville.

des calcaires d'Etampes. Leur élaboration était anciennement associée à l'étage Aquitanien (entre 23 et 20,4 Ma). Les données récentes allongent cette période d'élaboration qui est maintenant rattachée de manière large aux époques Miocène/Pliocène (m-p de la nouvelle notation m-pAM) soit entre 23 et 2,5 Ma. D'une épaisseur de 2 à 6 m, ces formations ont été exploitées à Epernon et à Droue-sur-Drouette pour la fabrication de meules jusque dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle (le musée des meules et pavés d'Epernon retrace l'histoire de l'exploitation des grès de Fontainebleau et des meulières de Montmorency dans le secteur). Les meulières peu cavernueuses sont prises dans une matrice argilo-sableuse rouge-orange bariolée (Ménillet 1971).

Les sables et argile de Lozère (m1, p-qSLo) se trouvent localisés dans les dépressions du sommet des plateaux. Leur mise en place était anciennement datée du Burdigalien, entre 20,4 et 15,9 Ma mais pourrait être beaucoup plus récente au vu des nouvelles datations avancées qui sont Pliocène à quaternaire (5,3 Ma à l'actuel). Ils sont grossiers, mal triés et associés à des argiles compactes et bariolées (Ménillet 1971). Semblables aux argiles à meulières, les sables et argiles de Lozère se distinguent par l'absence de meulières (ou de tous autres éléments grossiers) et se caractérisent par une matrice d'argiles bariolées dominantes, mélangée à des sables grossiers ($0,63 < \varnothing < 1,25$ mm), très grossiers ($1,25 < \varnothing < 2$ mm) et des granules ($2 < \varnothing < 4$ mm selon l'échelle granulométrique de Wentworth 1922). Ces granules sont roulés, minéralogiquement hétérogènes, avec une proportion toujours importante de quartz cristallins allochtones.

Des limons des plateaux (LP, qOE) recouvrent les plateaux sur une puissance pouvant dépasser 1 m. Cette formation éolienne du Pléistocène supérieur (120 000 – 8 000 a) est surtout localisée sur les versants « sous le vent » exposés au nord et à l'est. Par sa chronologie, la couverture limoneuse est susceptible de receler des vestiges archéologiques du Paléolithique. En outre, ces dépôts éoliens forment le matériau préférentiellement remobilisé lors des dynamiques sédimentaires contemporaines des occupations humaines holocènes. Parmi ces dépôts récents, les alluvions de fonds vallées (Fz) et les

colluvions (C) des talwegs sont présentées sur les cartes géologiques. Le remplissage des fonds de vallées (Fz) est constitué d'une nappe grossière peu épaisse, surmontée de formations limono-sableuses puis de tourbes pouvant atteindre 1 m de puissance. Enfin, les principaux vallons, y compris celui d'Houdreville en contrebas du secteur diagnostiqué, sont nappés par des colluvions (C) alimentées essentiellement par les limons, les sables et les graviers issus de meulières (Ménillet 1971 : 19).

La carte géologique n'a pas vocation à restituer l'ensemble des formations superficielles présentes dans le secteur, ces dernières seront détaillées d'après les données sédimentaires obtenues lors du diagnostic.

2.1.3. Contexte géomorphologique

La carte géomorphologique de la France au 1/50 000^e de Chartres (Dewolf 1976) présente le secteur d'étude. Le bassin versant du ruisseau d'Houdreville correspond à une vallée en berceau colmatée par des formations périglaciaires identifiées comme des sables et limons soliflués ou cryoturbés à silex et à meulières.

2.1.4. Contexte pédologique

La formation pédologique identifiée sur le secteur d'étude est l'unité 29 de la carte pédologique de la France au 1/100 000, feuille J-8, Chartres (Crahet 1981 : 109). L'unité 29 regroupe des sols lessivés sur colluvions limono-sableuses localement hydromorphes en profondeur (Crahet 1981 : 107-109). Etant donné l'homogénéité de la zone de diagnostic sur le document cartographique, ce dernier n'est pas présenté graphiquement.

En revanche, l'acquisition des données de terrain, dans l'objectif d'établir la carte pédologique, a amené les auteurs à réaliser deux fosses pédologiques à proximité du diagnostic (Figure 25). Leur localisation apparaît sur l'extrait de la carte géologique (Figure 24).

Les profils des sols restitués sont très semblables et en adéquation avec les observations réalisées lors du diagnostic. La couverture limoneuse apparaît peu développée et mesure 60 cm d'épaisseur (horizons

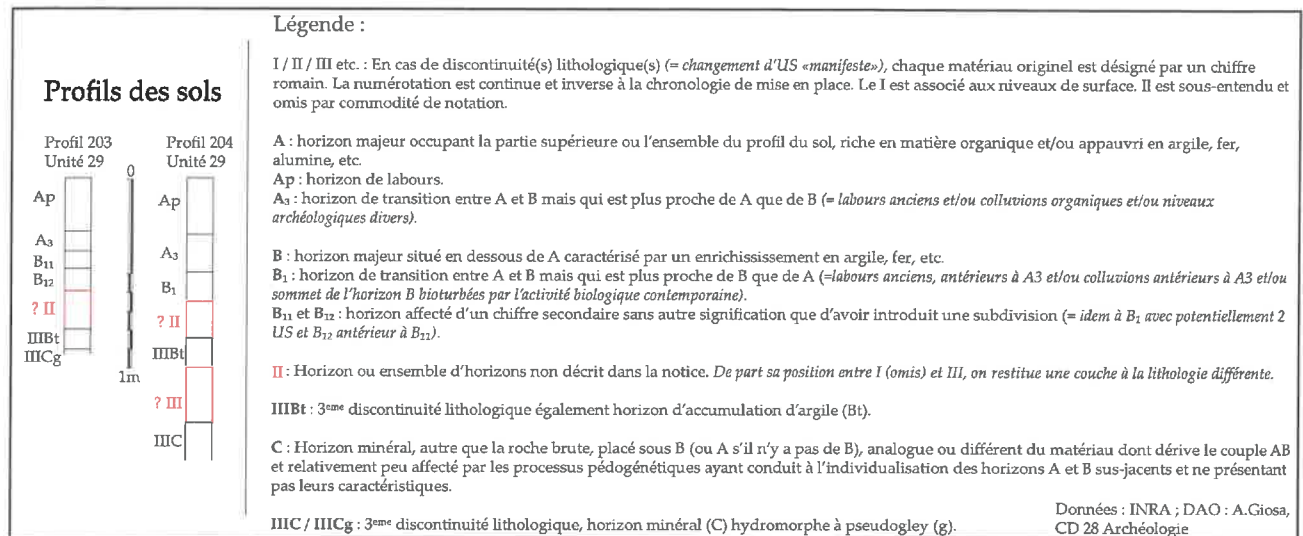


Figure 25 : Profils de sols de la carte pédologique de Chartres réalisés à proximité du secteur de diagnostic.

AP, A3, B1, B11 et B12 cumulés). Elle repose sur un niveau non décrit dans l'étude pédologique mais que l'on peut imaginer très caillouteux étant donné les objectifs agronomiques de l'étude pédologique¹. Le substrat est formé de sables argilo-limoneux localement hydromorphes.

Afin de compléter et contextualiser à l'échelle du diagnostic les données bibliographiques disponibles sur les sols du secteur, une étude géoarchéologique des coupes observées lors du diagnostic a été mise en place.

2.2. Etude géoarchéologique : objectifs et méthode

L'étude géoarchéologique menée à Epernon « Sainte Anne, parc d'Activités du Val Drouette », a pour objectif de reconnaître et de proposer une fourchette chronologique de mise en place des Ensembles Pédosédimentaires (EPS) présents sur le secteur.

Un échantillonnage ponctuel des stratifications a été réalisé grâce à la mise en œuvre d'un ensemble de logs permettant l'observation des profils des sols. Les unités de sol (US) reconnues sur le terrain sont décrites (les méthodes d'implantation et de documentation des logs sont détaillées ci-dessous). À l'issue de la phase de terrain, les US qui appartiennent

à des logs différents mais qui présentent des caractéristiques lithologiques et granulométriques similaires sont appareillées. Une nomenclature synthétique, présentant le nombre minimum d'US différentes reconnues sur l'emprise du diagnostic, est proposée. La numérotation des US va croissante avec leur profondeur d'apparition au sein des logs (numérotation de haut en bas).

La chronologie de mise en place de ces US est abordée en prenant en compte :

- leur position au sein des stratifications qui permet d'établir une chronologie relative des dépôts ;
- leur composition en mobilier archéologique qui permet, suivant le principe de la datation typochronologique, de borner leurs périodes de mise en place ;
- leur composition minéralogique et granulométrique qui permet, le cas échéant, de reconnaître l'origine des sédiments et les conditions climatiques de leur mise en place.

L'analyse croisée de la chronologie et de la nature des US reconnues permet de distinguer les EPS (regroupant le plus souvent plusieurs US) qui correspondent aux principales périodes ou phases morpho-dynamiques reconnues. La numérotation des EPS va croissante avec leur chronologie de mise en place (numérotation de bas en haut).

2.2.1. Plan d'échantillonnage : la répartition des logs

Afin d'observer la variabilité spatiale de la

¹ Il s'agit de préciser la composition chimique des sols et leurs réserves en eau, ceci afin d'orienter les modes de cultures ; ainsi, les niveaux pierreux sont délaissés dans la mesure où leur potentiel agronomique est insignifiant.



Figure 26 : Plan d'échantillonnage des sols appliqué sur le secteur d'étude, localisation des logs.

stratification, 43 logs répartis dans les 40 tranchées ont été nettoyés et relevés durant le diagnostic à raison d'un log tous les 50 m de tranchée environ (Figure 26). La nomenclature des logs reprend le numéro de tranchée suivi d'une lettre, attribuée dans l'ordre alphabétique suivant l'avancée du décapage (A en début de tranchée, puis B, etc.).

Avec une surface de diagnostic de 10 hectares, les 43 logs analysés donnent une densité d'échantillonnage moyenne de 4,3 logs à l'hectare.

2.2.2. Documentation des logs

La réalisation des logs a été l'occasion de sondages profonds, stoppés en atteignant les formations géologiques du Tertiaire. Le suivi géoarchéologique du diagnostic a consisté en 2 jours de terrain répartis en 2 périodes suivant l'avancée du diagnostic.

Les logs ont fait l'objet d'une description macroscopique par le géoarchéologue. Cette description commence par l'identification des volumes sédimentaires (Unité de Sol) observés en coupe. Une fois les couches (composant le log) individualisées, elles sont décrites selon les critères définis en pédologie (Baize et Jabiol 1995 ; Baize et al. 2009) et en géoarchéologie (Fechner 2004). La granularité des sédiments est décrite selon les normes de l'échelle internationale (ISO 14 688). La composition (texture, éléments figurés dont

mobiliier archéologique, couleur, carbonatation testée à l'acide chlorhydrique dilué...), l'organisation interne (structure pédologique, forme et netteté des transitions, traces d'oxydo-réduction...) et la localisation stratigraphique des unités de sol sont enregistrées. Cela permet d'interpréter la nature et la chronologie des processus pédologiques et/ou sédimentaires à l'origine de leur mise en place.

2.2.3. Résultats de l'étude géoarchéologique

Les sols observés sur l'emprise du diagnostic sont peu épais (Figures 27 et 28). Le sommet des formations géologiques tertiaires a été atteint entre 0,28 et 1,3 m sous la surface. Les sols sont basiques et favorables à la conservation de restes osseux avec un pH supérieur à 7 (Crahet 1981 : 218).

Vingt-et-une unités sédimentaires distinctes ont été individualisées. Elles sont regroupées en quatre ensembles pédo-sédimentaires correspondant à quatre périodes de mise en place des stratifications.

L'EPS 1 : formation géologique tertiaire

La formation géologique tertiaire (EPS.1) est dépourvue de tout potentiel archéologique. Ce niveau est composé de différents états d'altération des sables de Fontainebleau (US 9). Les sables sont argilo-limoneux et entièrement rubéfiés dans leur partie

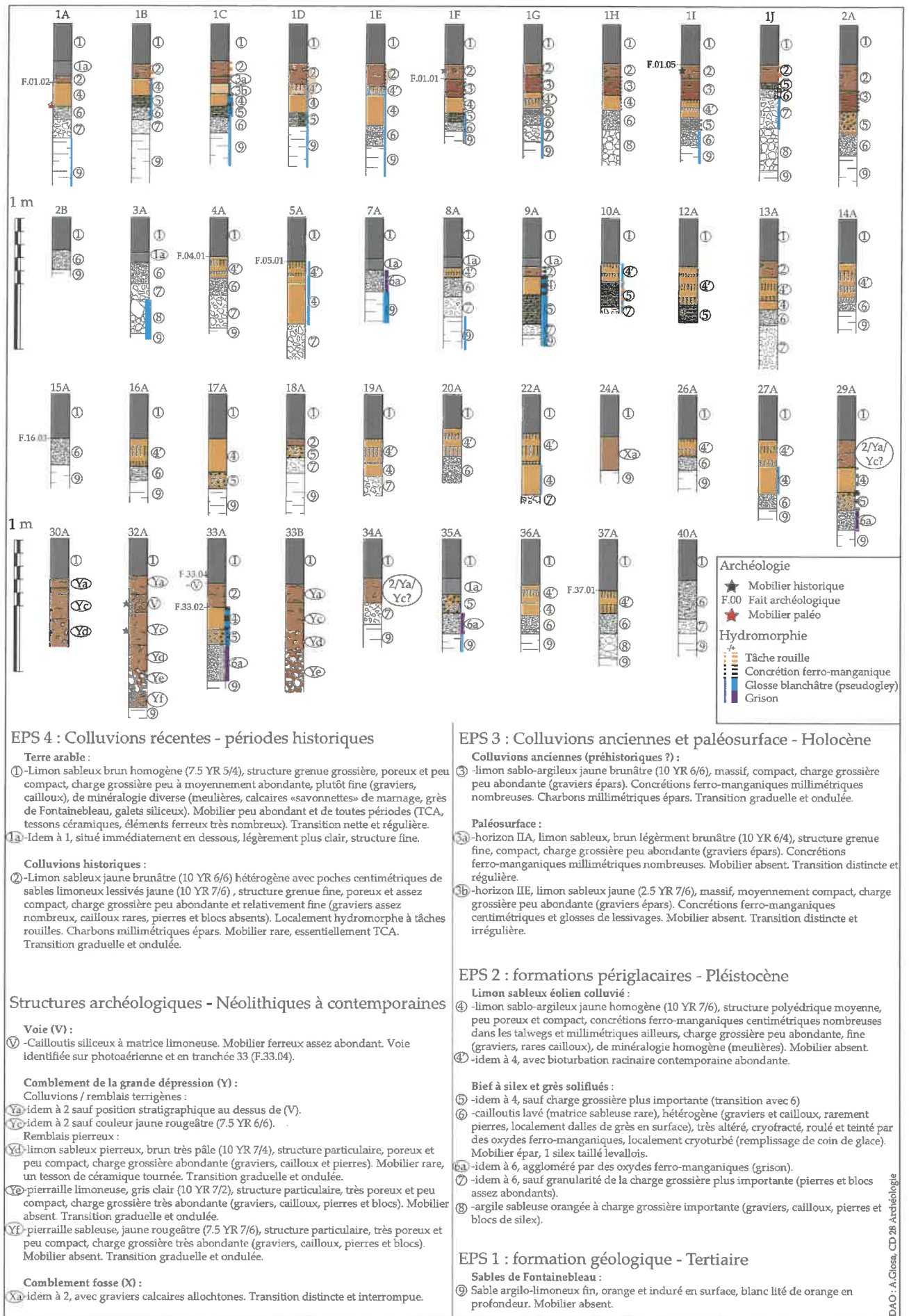


Figure 27 : Dessin de logs réalisés sur le secteur d'étude.

supérieure, sur environ 1 mètre. Ils sont blancs à liserés orangés plus en profondeur. L'enrichissement en argiles et limons de la partie supérieure du dépôt, de même que la rubéfaction (illuviation des oxydes de fer), sont liés à la pédogenèse et sont des altérations post-dépositionnelles. La vallée en berceau d'Houdreville a incisé les sables de Fontainebleau. Cette érosion est associée au Quaternaire (Ménillet 1971).

L'EPS 2 : formations périglaciaires (Pléistocène)

Les formations périglaciaires (EPS 2) reconnues sur le secteur d'étude sont de deux types. On distingue les formations à matrice limono-sableuse dominante et les formations à fraction grossière dominante. Les formations à fraction grossière dominante sont systématiquement situées en dessous des formations limoneuses et intercalées entre ces dernières et les sables de Fontainebleau.

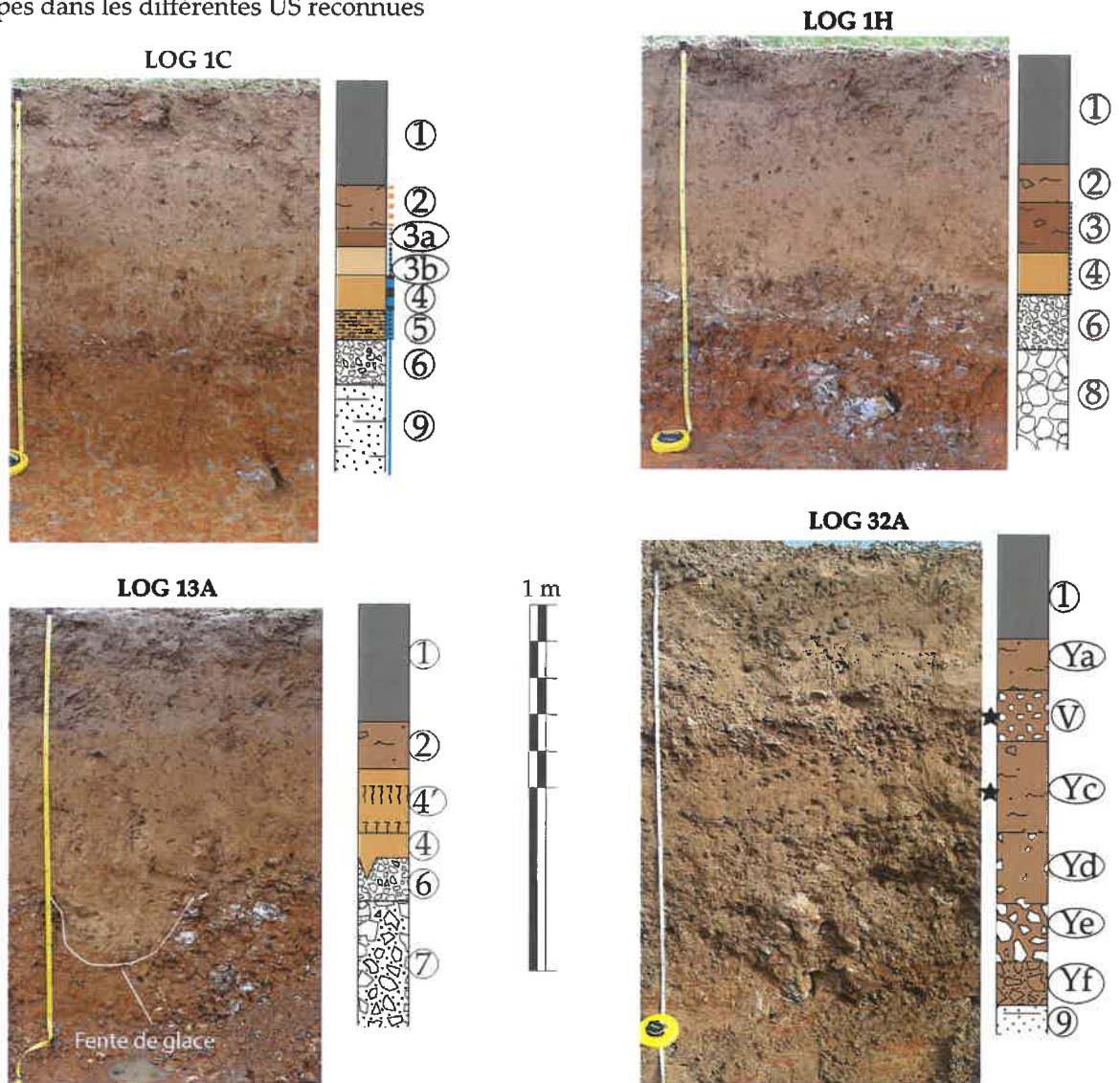
Les formations à fraction grossière dominante sont regroupées en une même catégorie appelée bief à silex et grès soliflués. Au sein de cette dernière, 5 US distinctes et discontinues sont reconnues. La première US reconnue est une argile sableuse contenant une fraction pierreuse importante (US 8), dominée par des clastes grossiers, c'est-à-dire des pierres et des blocs. Aucun vestige archéologique n'est associé à l'US 8. Ce niveau apparaît très localisé à l'échelle du diagnostic (observé sur 4 logs) et aucun modèle de répartition n'a pu être établi pour le caractériser. Lorsqu'il a été rencontré, ce niveau était systématiquement recouvert par d'autres US pierreuses associées aux biefs. Etant donné sa granularité et sa position stratigraphique, ce niveau est interprété comme un sédiment soliflué périglaciaire.

L'US 7 est un cailloutis grossier à matrice sablo-limoneuse rare. La fraction grossière est composée de cryoclastes siliceux et gréseux roulés de granularité diverse (graviers, cailloux, pierres et blocs). En coupe, les blocs présentent régulièrement une orientation oblique dans le sens de la pente, ce qui indique leur reptation. Aucun mobilier n'est associé à ce niveau. Ce niveau apparaît discontinu mais répandu à l'échelle du diagnostic (observé sur 16

logs). Aucun modèle de répartition n'a pu être établi pour le caractériser. Lorsqu'il a été rencontré, ce niveau était systématiquement recouvert par d'autres US pierreuses associées aux biefs. Etant donné sa granularité et sa position stratigraphique, ce niveau est interprété comme un sédiment soliflué périglaciaire.

L'US 6 est semblable à l'US 7 si ce n'est la granularité de la fraction grossière qui est plus fine (graviers et cailloux dominants). La gélifraction accrue du matériau apparaît responsable de la relative finesse de la fraction grossière. En outre, ce niveau est affecté par la cryoturbation reconnaissable par la présence de pseudomorphoses de fentes de gel associées aux sols polygonaux périglaciaires et à la présence d'un pergélisol (Figure 28). Au niveau des talwegs traversant le secteur de diagnostic, ce niveau apparaît induré par des oxydes ferromanganiques formant des blocs de grisons (6a). L'altération quaternaire des Limons des plateaux (US 4 infra) a occasionné la formation en rebord de plateau d'un Alios (ou Grison selon la terminologie locale). « Le grison est une brèche ferrugineuse à éléments anguleux de silex cimentés par des oxydes de fer noirs ou bruns. » (Montenat et al. 2012 :25). À la différence des grès du Tertiaire, les grisons sont des conglomérats à ciment ferro-mangannique dont la formation est récente, associée au Quaternaire voire à l'Holocène. « L'érosion ayant déblayé la plus grande partie des loess anciens, le Limon des plateaux est souvent constitué à partir des loess les plus récents, de la fin du Quaternaire (entre -20 000 & - 12 000 ans). Le grison est évidemment encore plus récent que ce dépôt dans lequel il prend place ; il serait donc d'âge fini-quaternaire, voire Holocène. » (ibid : 22). Le grison se présente sous la forme d'un niveau de quelques dizaines de centimètres d'épaisseur localisé en profondeur dans le sol, au niveau de la zone de contact entre les limons lessivés du sol et les argiles imperméables du sous-sol. La localisation du grison sous la couche de limons des plateaux ne doit pas être interprétée en termes de chronologie relative puisque le niveau s'est formé après le dépôt des limons (il est sous les limons et pourtant postérieur à leur dépôt). C'est un horizon pédologique formé à la suite de la lixiviation des oxydes présents dans les limons (US 4),

A/ Coupes dans les différentes US reconnues



B/ Sols polygonaux - pseudomorphoses de fentes de glace - période glaciaire

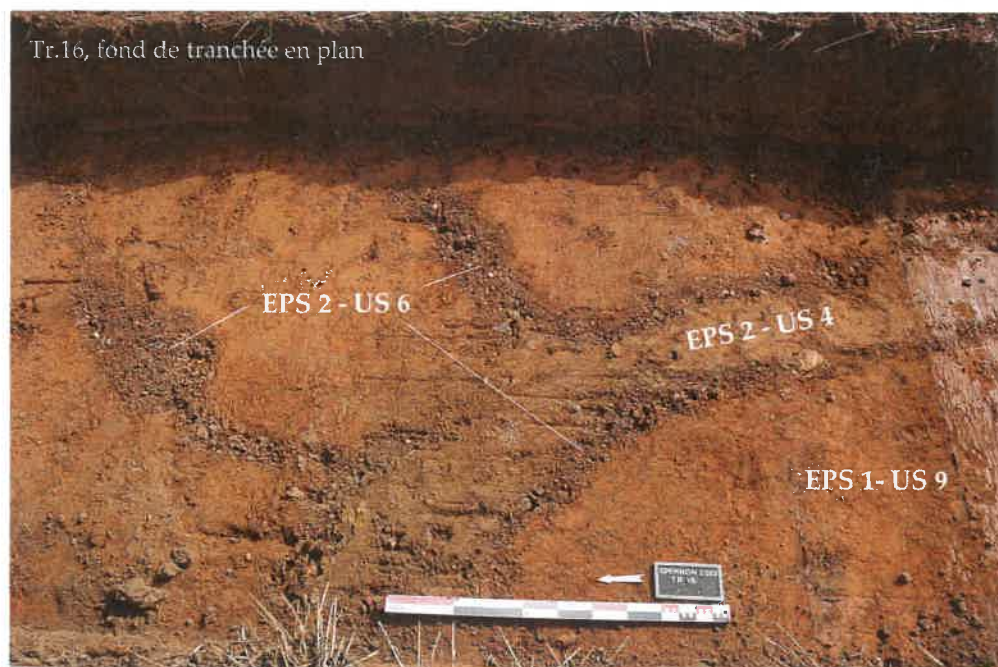


Figure 28 : Photographies et dessins d'une sélection de logs (A), (pour la légende des dessins voir figure 27) ; photographie des pseudomorphose en fentes de gel (B) observées en tranchée 16.

il ne correspond pas à une unité stratigraphique au sens sédimentologique. Ainsi, les US 6 et 6a sont identiques pour ce qui est de leur mode de dépôt.

Un artefact identifié comme un nucléus levallois a été collecté en surface de l'US 6 ; à proximité du log 1a. L'US 6 apparaît quasi-continue à l'échelle du diagnostic. Etant donné sa granularité, sa position stratigraphique et la présence d'un silex taillé de type levallois, ce niveau est interprété comme un sédiment soliflué pléistocène.

L'US 5 est un cailloutis fin à matrice limoneuse jaune. La nature de la charge grossière est semblable à celle de l'US 6 mais elle est quantitativement beaucoup moins abondante. Corollairement, la matrice est plus abondante et de nature limoneuse. Ce niveau a été observé localement et apparaît discontinu à l'échelle du diagnostic. Il n'a livré aucun mobilier archéologique. Il est interprété comme un niveau de transition entre les biefs sous-jacents et les limons sus-jacents.

Les limons sableux éoliens (US 4) sont peu développés sur l'emprise. Ils mesurent jusqu'à 0,50 m d'épaisseur au niveau de veines localisées au sommet du bief et associées aux pseudomorphoses (Figure 28). Le remplissage limoneux de ces veines de cryoturbation apparaît alors gris et hydromorphe. Le plus souvent, les limons sableux ne mesurent qu'une quinzaine de centimètres d'épaisseur et se présentent sous la forme d'un limon sablo-argileux jaune clair, à structure polyédrique moyenne localement hydromorphe (à glosses de lessivage blanchi signalant un pseudogley), surtout au niveau des talwegs. Ils présentent quelques concrétions ferromanganiques et une charge grossière peu abondante composée de graviers et cailloux gélifractés témoignant d'un remaniement post-dépositionnel. Ce niveau apparaît fortement érodé par les labours anciens avec sa limite supérieure qui est nette et régulière. Lorsqu'elle n'est pas scellée par d'autres US que l'horizon de labours actuel (US 1), l'US 4 apparaît bioturbée par les activités lombriciennes et racinaires liées aux cultures actuelles (elle est alors notée US 4'). Aucun mobilier n'a pu être découvert au sein de cette US qui est l'encaissant des structures en creux protohistoriques. Etant donné sa granularité

(limoneuse dominante à graviers épars) et sa position stratigraphique (au-dessus des biefs et pour partie en comblement des veines de cryoturbation), ce niveau est interprété comme une colluvion dont la mise en place commence dès le pléistocène, potentiellement de manière contemporaine au dépôt éolien stricto-sensu. Il n'est pas exclu que l'US 4 soit constituée de plusieurs colluvions. La pédogénèse aurait homogénéisé l'US 4 et masqué une hypothétique stratification interne. Pour l'heure, les US 4 et 4' sont considérées comme relevant d'un seul moment de dépôt lequel est associé au Pléistocène. Une méthode de datation absolue (par exemple OSL) serait à mettre en place pour préciser cette chronologie.

L'EPS 3 : colluvions anciennes et paléosurface (Holocène)

Des colluvions anciennes (US 3) ont été reconnues localement en bas de la parcelle diagnostiquée (tranchées 1, 2 et 34). Elles s'individualisent des limons éoliens colluviés (US 4) par leur couleur plus sombre, leur structure plus massive (sédiment battant probablement ruisselé) et la présence de charbons millimétriques épars. Cette couche est probablement issue de l'érosion de l'US 4 sous-jacente. Elle constitue l'encaissant de la structure F.01.01.

Au niveau du talweg occidental (log 1c), l'US 3 forme une paléosurface reconnue grâce à la présence d'un horizon organique A enseveli (US 3a) recouvrant un horizon d'éluviation E (US 3b). Ailleurs, cette horization est absente ; soit qu'elle ne se soit jamais mise en place, soit qu'elle ait été remaniée par des labours postérieurs. Pour l'heure, aucun vestige archéologique n'est associé à ce paléosol.

L'EPS 3 est discontinue à l'échelle du diagnostic. Elle est interprétée comme résultant d'une première phase d'occupation agricole du terroir qui pourrait être intervenue entre le début du Néolithique et la fin de l'Antiquité. Une colluvion récente (US 2) scelle d'US 3 partout où celle-ci est présente.

L'EPS 4 : colluvions récentes (Holocène)

Une colluvion récente (US 2) a été rencontrée ponctuellement sur l'emprise de diagnostic, notamment en bas de parcelle et dans les talwegs.

Elle mesure 0,30 m d'épaisseur au maximum et se caractérise par une texture limono-sableuse jaune olive hétérogène comprenant des poches centimétriques de sables limoneux jaune. La structure sédimentaire est grenue, la charge grossière est peu abondante et identique à celle de l'US 4. Le mobilier découvert au sein de cette US est principalement composé de fragments de petites tuiles utilisées depuis le Moyen Age. Ce niveau est interprété comme une colluvion médiévale à contemporaine. Le niveau est scellé par la structure archéologique F.01.05.

La terre arable (US 1) correspond à la portion supérieure de toutes les stratifications observées. Ce niveau a une épaisseur variant entre 0,25 et 0,30 m. Il correspond au profil cultural, c'est-à-dire à la partie du sol retournée mécaniquement chaque année en vue d'accueillir les cultures. Ce niveau est localement approfondi (US 1a).

Les structures archéologiques

Les résultats archéologiques de ce diagnostic sont le cœur de ce rapport et seront traités plus longuement après l'étude géoarchéologique. Toutefois, trois structures archéologiques apparaissent sur les logs et doivent être succinctement présentées ici.

Deux voies empierrées ont été reconnues sur photographie aérienne et sur le terrain. La voie orientale, sondée en tranchée 33 (F.33.04), a également été reconnue au niveau du log 32a. Elle se matérialise par un cailloutis (US V) comprenant un mobilier métallique abondant, incorporé au remblai de circulation.

Autour du log 32a, une grande dépression (Y) de 70 m de diamètre environ a été reconnue. Son origine reste énigmatique. Aucun creusement n'a été clairement identifié, cependant, on peut noter que l'EPS 2, qui est présente sur l'ensemble du diagnostic, est absent au niveau de cette grande dépression. Ainsi, on ne peut évaluer l'hypothèse d'un creusement qui aurait entraîné une ablation des niveaux appartenant à l'EPS 2. La séquence de comblement de cette grande dépression est formée de sédiments pierreux (Yd, Yf et Yc) et de sédiments fins (Yc et Ya). L'US Yc, située sous le niveau de voie (US V), a livré un mobilier peu abondant (1 tesson de céramique tournée). Du

fait de l'absence de mobilier, l'origine anthropique des autres niveaux n'est pas clairement établie. Elle reste supposée car la granularité et la couleur de la matrice sont identiques à celle des US anthropiques avérées. En effet, le limon sableux beige qui constitue la matrice de niveaux pierreux présents au fond de dépression (les US Yd et US Ye) ressemble aux colluvions récentes (US 2). Dans l'hypothèse où ces niveaux pierreux (les US Yd et US Ye) seraient anthropiques, l'importance de leur fraction grossière permettrait d'identifier des remblais. Pour ce qui est des niveaux à granularité fine dominante (US Ya et US Yc), il pourrait s'agir soit de remblais terreux mis en place en vue de reconstituer une couche arable soit de colluvions ruisselées mis en place naturellement.

Enfin, une fosse visible sur la photographie aérienne de 2020 a été partiellement abordée lors de l'excavation du log 24a. Le remplissage sédimentaire de cette dernière (US Xa) apparaît uniforme et est constitué d'un limon brun sombre à graviers calcaires très émoussés (« savonnets »).

2.3. Synthèse de l'étude géoarchéologique

Les sols du secteur du « Parc d'Activités Saint-Denis » sont minces, rarement supra-métrique, et fortement érodés (Figure 29). Le sommet du substrat est formé par des Sables de Fontainebleau (EPS 1). Ces sables ont été érodés au cours du Quaternaire avec la formation d'une vallée en berceau correspond au bassin-versant du ruisseau d'Houdreville. Sur cette surface, des lambeaux de sols périglaciaires (EPS 2) sont conservés. Les dépôts pléistocènes appartenant à l'EPS 2 sont de deux types. Le premier type de dépôt est grossier et apparenté au bief à silex et grès soliflués. Il s'agit d'une superposition irrégulière de cailloutis soliflués lesquels sont affectés dans leur portion supérieure par des coins de glaces formant en plan des pseudomorphoses de fentes de glaces. Ce dépôt s'est mis en place en contexte périglaciaire. Il a livré un silex taillé probablement en position secondaire. Le second type est constitué par des limons sableux éoliens colluviés très peu épais et apparentés aux limons des plateaux de la carte géologique. Etant donné le faible colmatage des deux talwegs présents

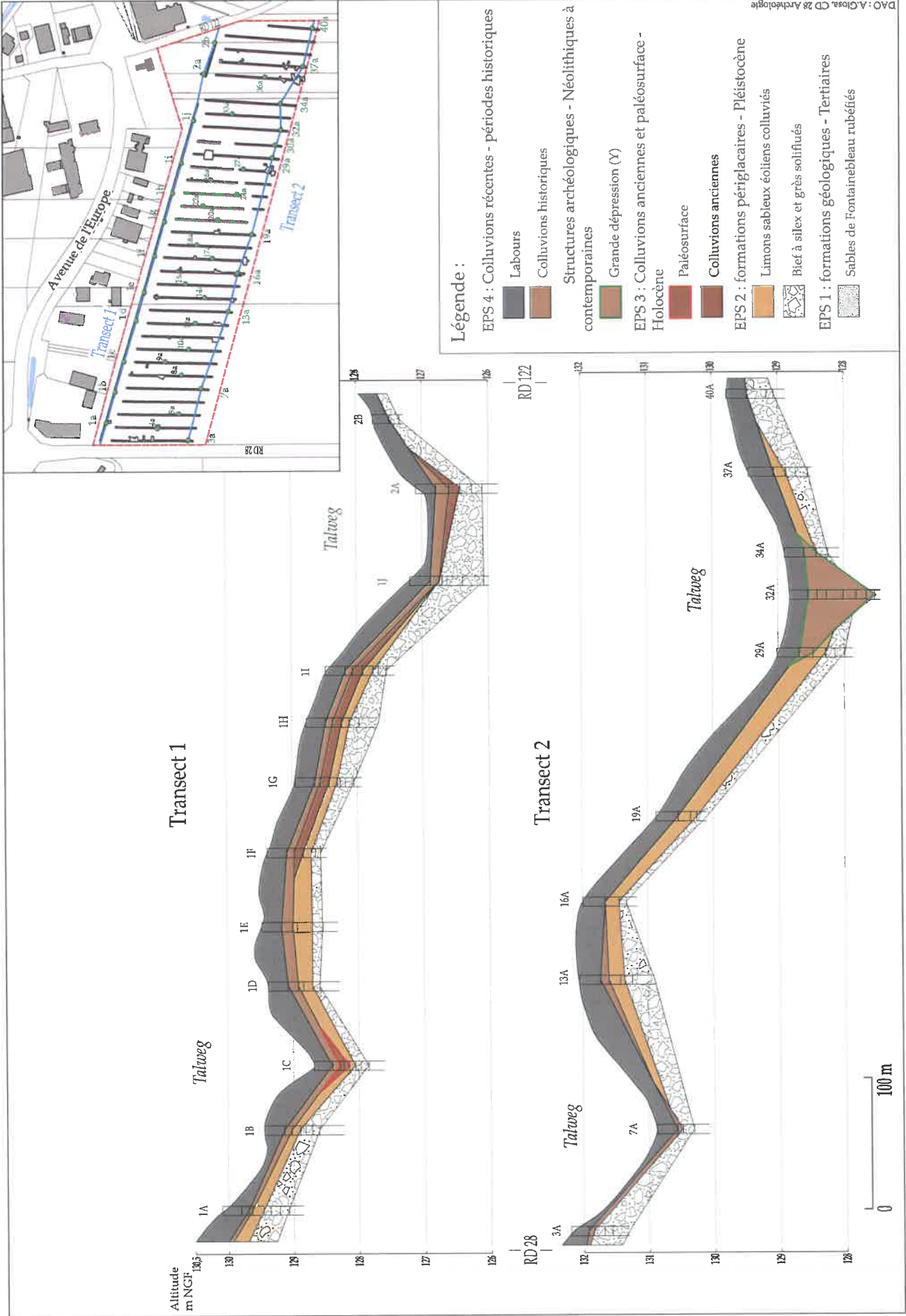


Figure 29 : Transect topo-sédimentaire de synthèse.

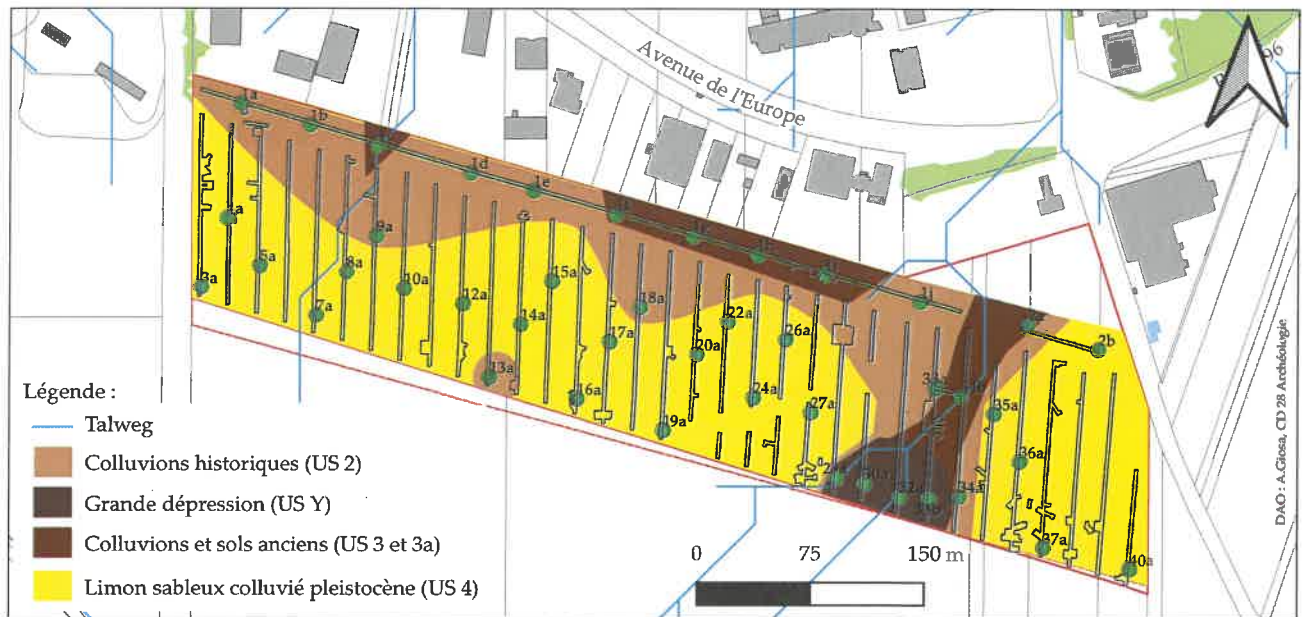


Figure 30 : Carte des formations limoneuses sur le secteur d'étude.

sur le secteur d'étude, la faible épaisseur des limons des plateaux n'apparaît pas en lien avec leur érosion (sinon, les zones de talwegs pourraient être colmatées et présenter des stratifications importantes). Ainsi, la puissance des dépôts éoliens du secteur pourrait ne jamais avoir été importante. Localement, le sommet des limons des plateaux est occupé par des nappes de colluvions peu épaisses (Figure 30) présentant des indices d'anthropisations associés à la mise en valeur des terres et à l'Holocène. Au sein de cette séquence colluviale holocène, deux niveaux sont reconnus. Le premier est ancien et daté entre le Néolithique et la période médiévale (EPS 3). Le second est récent et daté entre la période médiévale et nos jours (EPS 4). Enfin, une grande dépression (Y) a été reconnue dans la portion sud-est du diagnostic. Sa fonction et sa chronologie restent énigmatiques.



3. RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES

L'opération de diagnostic archéologique d'Épernon « La Pièce Sainte-Anne », menée sur une surface accessible de 9,6 ha, a mis au jour un total de 139 anomalies, dont 90 sont avérées d'origine anthropique et neuf indéterminées (Figures 32 et 33). Quarante anomalies naturelles, géologiques ou bioturbations, ont également été observées mais n'ont reçu de numéro d'identification que lorsque leur origine était incertaine (NR = 4).

Les parcelles agricoles diagnostiquées bénéficient d'images satellites éloquentes sur lesquelles apparaissent des structures linéaires et subcirculaires de grande taille (Figure 31). Ces informations visuelles ont permis de supposer la présence de faits archéologiques sur l'emprise (probables fossés et fosses) et de les localiser en amont de l'intervention de terrain. La découverte en particulier d'un enclos fossoyé à l'extrémité sud-est de l'emprise et se poursuivant au sud, ainsi que de deux chemins, était donc attendue. La disponibilité de ces informations, une fois géoréférencées, a notamment permis d'orienter certaines ouvertures et certains sondages afin de vérifier les anomalies présentes sur ces images satellite.

Exception faite des très maigres indices relevant de la Préhistoire ancienne, les vestiges mis au jour se

rapportent à au moins quatre phases chronologiques distinctes, du premier âge du Fer à l'époque contemporaine avec un hiatus important dû à l'absence de tout indice antique ou médiéval.

La Protohistoire est bien représentée sur l'emprise, avec *a minima* deux phases d'occupations au sein de l'âge du Fer. La première phase, attribuée au Hallstatt final, comprend exclusivement des fosses dont est extrait un abondant mobilier notamment céramique. L'occupation structurée la plus notable mise au jour lors du diagnostic correspond à un espace domestique enclos associé à quelques structures en creux et préalablement connu par prospection satellitaire (EA 9988). Le mobilier issu de ces faits atteste d'une datation phasée entre La Tène moyenne et finale. Plus ponctuellement, d'autres indices protohistoriques sont présents, mobilier et faits anthropiques, qui pourraient se rattacher à l'une ou l'autre des deux occupations reconnues.

Les vestiges postérieurs correspondent à deux axes de circulation en usage à l'époque moderne et contemporaine ainsi qu'un réseau parcellaire d'époque contemporaine. À une époque indéterminée de notre ère, sans doute récente, sont installées des fosses de plantation d'arbre, un vaste réseau fossoyé et de grandes fosses profondes sont creusées.

Nombre d'anomalie numérotées		Chronologie					Total
		Hf	LTD	Historique	Mod à CTP	Indét	
Anthropique	Fosse	6	3			6	15
	Fosse de plantation				12		12
	Fosse d'extraction			4			4
	TP		7			3	10
	Fossé		10	16	14	4	44
	Combustion					1	1
	Puits			1			1
	Chemin				3		3
Naturel							4
Indéterminé		1		1	1	6	9
N° annulé							1
TOTAL		7	20	22	30	20	104

Hf : Hallstatt final ; LTD : La Tène D, Mod : moderne, CTP : contemporain

Figure 32 : Tableau des faits archéologiques et anomalies numérotées lors de l'opération de diagnostic.



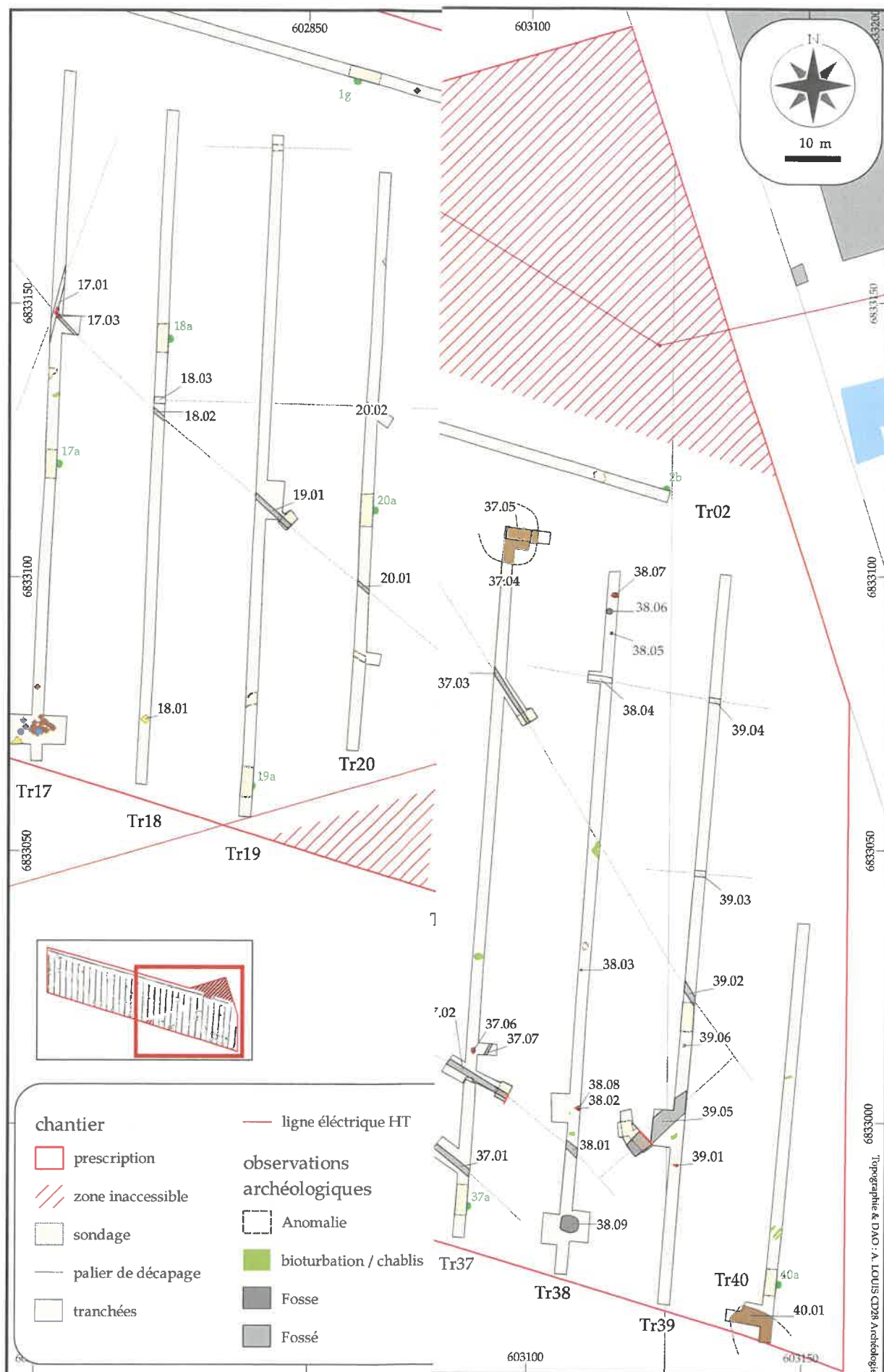


Figure 33 : Plan général de l'opération et des vestiges mis au ,

3.1. Le Paléolithique moyen

Les indices de Préhistoire ancienne se résument à un unique artefact découvert dans la tranchée 1 (iso 009), à l'extrémité nord-ouest de l'emprise. Il s'agit d'un éclat préférentiel de forme triangulaire débité par percussion directe à la pierre dure. Les enlèvements antérieurs multidirectionnels visibles en face supérieure indiquent la possibilité d'un débitage levallois, ce qui suggère une datation au Paléolithique moyen (Figure 34). Son état de surface, à patine jaune profonde, est compatible avec cette chronologie ancienne. Les nombreuses ébréchures sur ses tranchants et les impacts de rouille sur sa face inférieure traduisent de sa découverte en contexte remanié, ce que sa position en sommet de couche cryoturbée (US 6, cf : figure 27) confirme.

Cette découverte ponctuelle fait néanmoins écho à la mise au jour en prospection d'un lot important de pièces lithiques, dont certaines à débitage levallois, attribuées au Paléolithique moyen sur la commune de Hanches « Le Rocher », situé à seulement 1 km au sud de notre emprise (cf : chap. 1.4.2.1.).

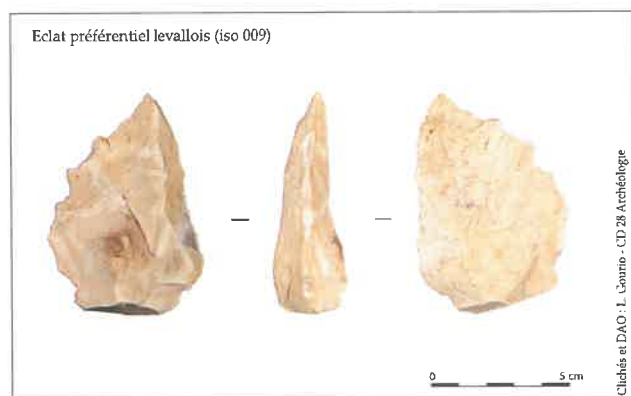


Figure 34 : Pièce lithique attribuée au Paléolithique moyen.

3.2. La Protohistoire

La Protohistoire est l'unique période ancienne mise au jour sur l'emprise à avoir livré des vestiges structurés. Elle comprend deux occupations distinctes, l'une à la fin du 1^{er} âge du Fer, l'autre à la fin du second âge du Fer, soit avec un hiatus de quatre siècles entre elles. Quelques vestiges épars complètent ces découvertes mais s'avèrent trop lacunaires pour être formellement rattachés aux occupations identifiées. Ils sont présentés par secteurs regroupant plusieurs de ces faits, sans certitude sur leur association autre que spatiale.

3.2.1. Une occupation du Hallstatt final

L'occupation identifiée pour la fin du premier âge du Fer est très localisée sur l'emprise puisqu'il s'agit d'un ensemble de six faits, repérés au sein de la même fenêtre de 172 m² au nord de la tranchée 29 (Figure 35). Exclusivement des fosses, parfois multiples, les structures de ce secteur s'implantent directement sous l'horizon labouré, à 0,30 m de profondeur, à travers un substrat de limon éolien homogène, d'une puissance d'environ 0,50 m. Leur niveau d'apparition est compris entre 127,73 et 127,9 m NGF. Malgré l'apparition de mobilier très haut au décapage, les limites de creusement des fosses sont très diffuses et ont nécessité un nettoyage manuel de la fenêtre pour les délimiter. Pour autant, certains creusements se sont révélés plus étendus et certains axes de coupe ont dû être complétés de profils.

En l'absence de toute extension observée de cette petite occupation dans un périmètre proche, le Service régional de l'archéologie a demandé la fouille intégrale des structures mises au jour. Malgré une investigation manuelle complète de cette zone, les délais d'étude dans le cadre du diagnostic n'ont pas été davantage abondés et ne permettent donc que d'esquisser l'interprétation des résultats. Une reprise ultérieure des données de terrain pourra être envisagée dans un cadre autre que préventif afin d'approfondir l'étude de cette occupation. Dans cette optique, des prélèvements de sédiment ont été

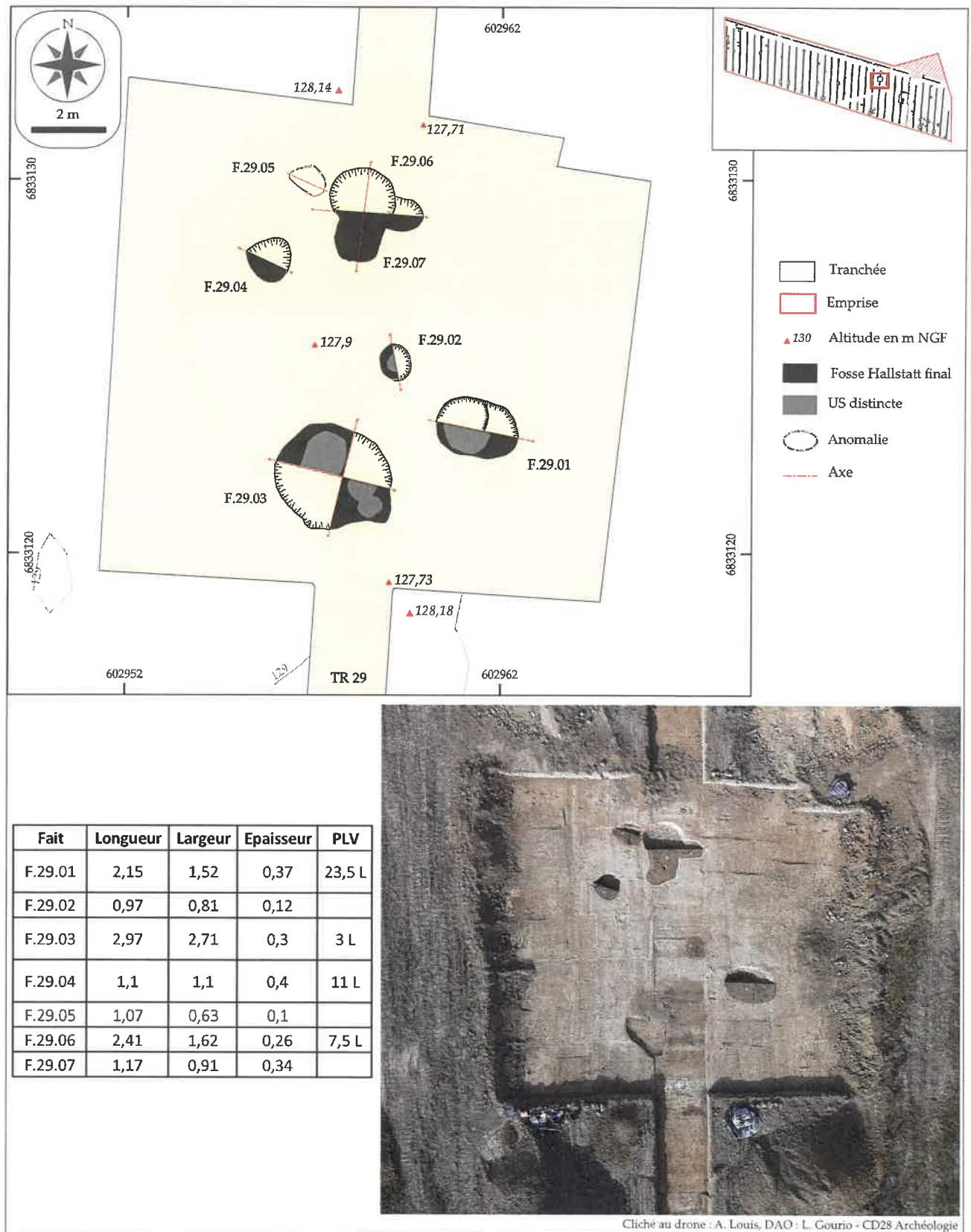


Figure 35 : Plan et vue au drone du secteur Hallstatt final dans la tranchée 29 et tableau récapitulatif des caractéristiques des structures mises au jour.

effectués dans quatre des six fosses et tamisés¹.

¹ Tamisage avec flottation en colonne de 2 mm/ 1 mm / 315µ

L'attribution chronologique de cette occupation se fonde sur la typo-chronologie du mobilier céramique, bien fourni, qui compte un total de 567 tessons et un vase complet, réparti dans quatre des six faits du secteur.

F. 29.01

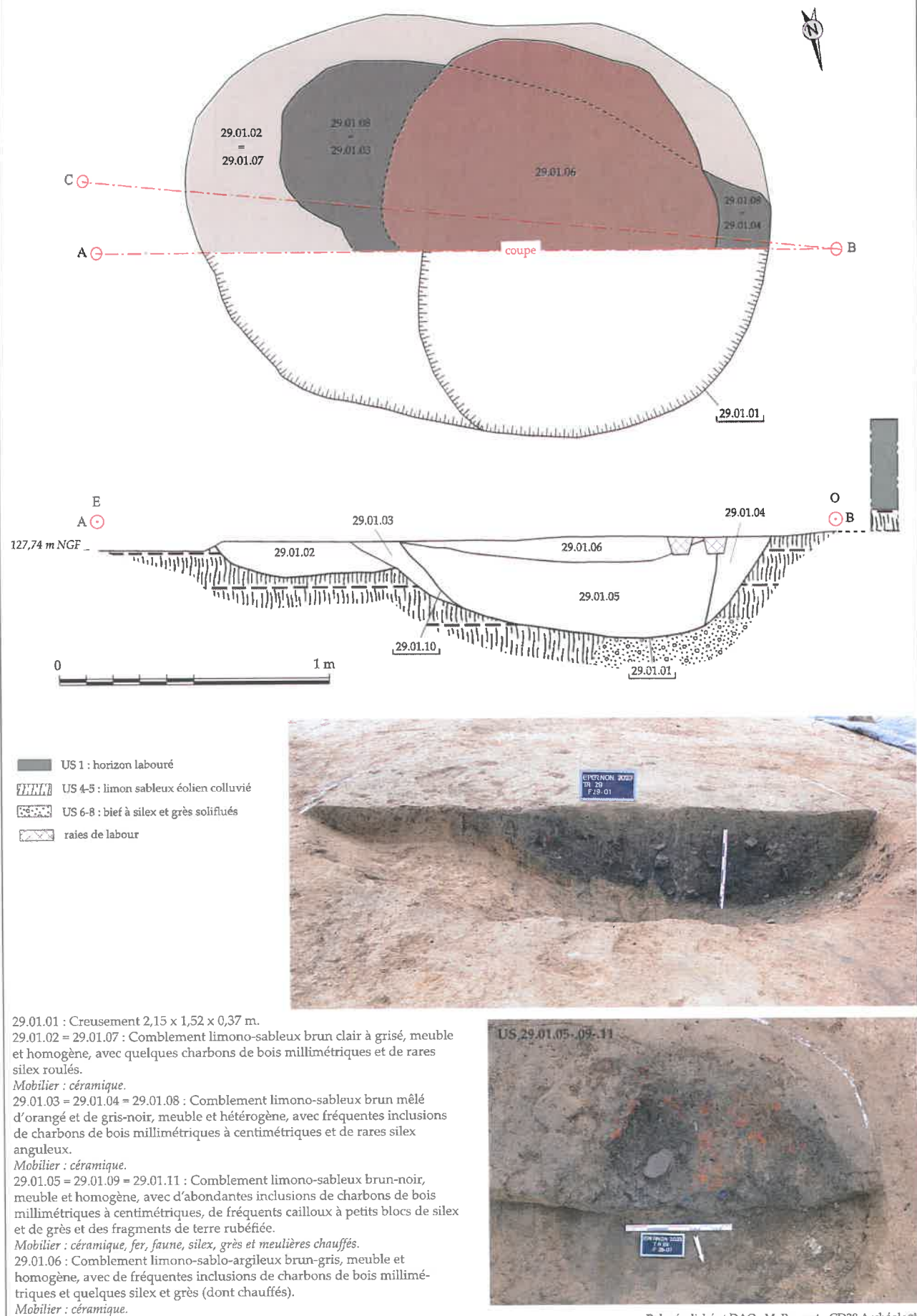


Figure 36 : Plan et coupe de la fosse F.29.01 ; vue en plan de l'US 29.01.05.

3.2.1.1. La fosse à banquettes F.29.01

F.29.01 est une fosse de plan ovale de 2,15 m de longueur et 1,52 m de largeur, orientée est-ouest (Figure 36). Malgré la présence de mobilier en surface et de comblements distincts visibles en plan, les limites du creusement ont été délicates à tracer et la fosse s'est révélée plus large que prévu. L'axe de la coupe s'est ainsi retrouvé en léger décalage avec le creusement et un profil complémentaire a donc été relevé en fin de fouille pour le restituer au mieux (Figure 37). Différents numéros d'US ont été attribués sur le terrain lors de la fouille des deux moitiés et certaines ont été rassemblées en post-fouille pour équivalence.

En coupe, le creusement est bipartite (US 29.01.01) et se compose d'une « banquette » ou d'un premier creusement de 0,12 m de profondeur, à bord évasé et fond plat, sur la partie orientale de la fosse. Cet aménagement latéral peu profond est comblé d'un limon sableux brun gris clair contenant quelques charbons de bois millimétriques et graviers siliceux (US 29.01.02-07), dont 4 tessons de céramique modelée sont issus. Une alvéole en cuvette régulière de 0,37 m de profondeur occupe les deux tiers ouest de la fosse dans lequel un recreusement de la structure est

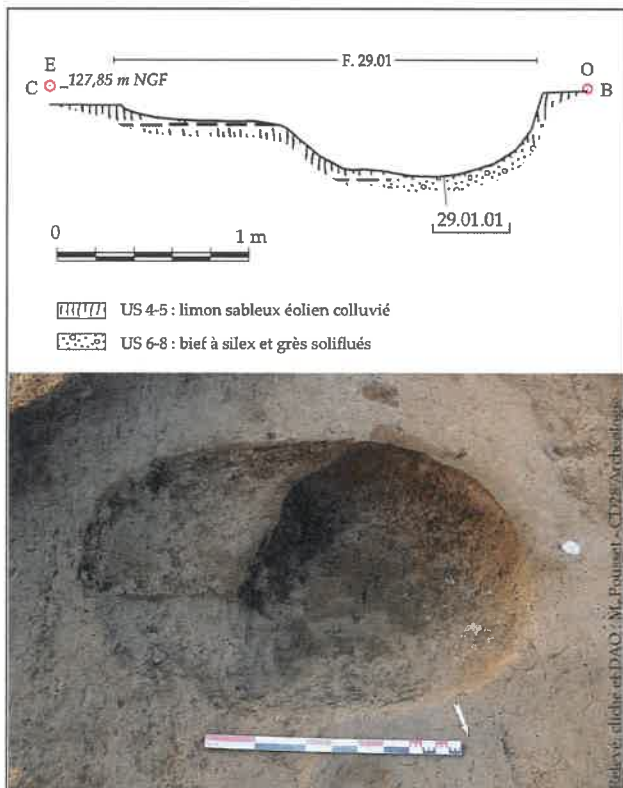


Figure 37 : Profil de la fosse et vue zénithale après fouille intégrale.

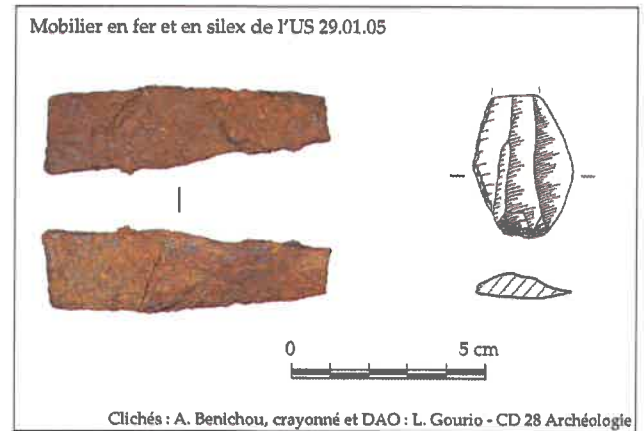


Figure 38 : Mobilier métallique et lithique de l'US 29.01.05.

supposé (US 29.01.10). Cette partie la plus profonde de la fosse s'arrête à l'apparition du niveau de bief à silex sans l'entailler. Le premier état de ce creusement est comblé des US équivalentes 29.01.03, 29.01.04 et 29.01.08. Elles ne sont encore visibles en coupe que sur les bords du creusement mais ont également été perçues en plan. Les US sont composées d'un limon sableux hétérogène, globalement brun mais avec des poches orangées et gris-noir, à inclusions de charbons et de graviers siliceux. Elles ont livré un mobilier céramique peu fourni. Après le possible recreusement (US 29.01.10), un niveau très sombre de rejet anthropique comble la majeure partie de la cuvette occidentale. Ce limon sableux brun noir homogène contient de nombreuses inclusions de charbon de bois, de terre rubéfiée et de cailloux siliceux (US 29.01.05). C'est de ce niveau qu'est issue la majorité du mobilier parmi lequel on dénombre 102 tessons de céramique, 800 g de terre rubéfiée (torchis ?), 4,5 kg de blocs chauffés, des esquilles de faune pour la plupart brûlées et un fragment de lame en fer (Figure 38). Quelques pièces lithiques complètent le lot, dont un fragment proximal d'éclat laminaire à bord abattu (Figure 38). Un prélèvement de 23,5 litres a été effectué dans cette US et tamisé. Les écofacts récoltés à cette occasion sont essentiellement du charbon de bois et de très rares carporestes. L'étape finale de comblement de la fosse F.29.01 est matérialisée par l'US 29.01.06 qui couvre l'US 29.01.05 et semble correspondre au recreusement 29.01.10. Elle se caractérise par un limon sablo-argileux brun gris homogène contenant quelques inclusions de charbons et de graviers siliceux et gréseux parfois chauffés. 28 tessons de céramique en sont issus ainsi qu'une pièce esquillée en silex crétacé noir.

La morphologie bipartite et la présence d'un possible recreusement indiquent que la fosse F.29.01 a pu avoir plusieurs fonctions. Une fonction secondaire de fosse dépotoir pour accueillir des rejets domestiques, notamment un rejet de structure de combustion, est relativement évidente au regard du mobilier collecté et de la nature très charbonneuse du sédiment. La fonction primaire de la fosse reste plus hypothétique mais compte tenu de sa taille et de l'interruption du creusement à la disparition du substrat limoneux, une fonction d'extraction n'est pas à exclure. La présence cependant de la banquette latérale reste énigmatique. Le mobilier provenant des différents comblements est très homogène et indique sans difficulté une datation de l'abandon de la fosse au Hallstatt final.

3.2.1.2. Les fosses imbriquées F.29.06 et F.29.07

F.29.06 et F.29.07, localisées au nord de la fenêtre décapée, correspondent sans doute à une même structure archéologique au sein de laquelle deux creusements accolés ont été distingués (Figure 39). F.29.06 est une fosse tout à fait similaire à F.29.01 (cf : *supra*), de 2,41 m de longueur pour 1,62 m de largeur et orientée est-ouest. Elle se compose d'un creusement principal subcirculaire, complété d'une « banquette » moins profonde et à fond plat sur son bord est. Cette banquette se distingue davantage en plan et donne à F.29.06 une forme plus polylobée qu'ovale à l'ouverture. En coupe, le creusement de la cuvette principale présente des parois obliques et un fond plat atteint à 0,26 m de profondeur depuis le niveau de décapage. Le creusement s'arrête à nouveau à l'apparition du niveau géologique de bief à silex. Quatre US de comblement ont été distinguées en coupe. L'US 29.06.02 comble la banquette ainsi que la partie orientale du creusement principal. Il s'agit d'un limon sableux homogène brun clair à gris avec des inclusions ponctuelles de charbons de bois et de terre rubéfiée atteignant parfois une taille centimétrique. L'US 29.06.03 occupe le fond et la partie occidentale de la fosse. Ce rejet anthropique est un limon sableux gris foncé à noir meuble et homogène, riche en charbons de bois millimétriques et contenant près de 2 kg de petits blocs de grès et de meulière thermofractés.

Un second niveau de rejet anthropique surplombe cette US et colmate intégralement la fosse F.29.06. Il se caractérise par une texture limono-sableuse de teinte gris foncé contenant quelques graviers et blocs siliceux ainsi que des inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée centimétriques (US 29.06.04). Contrairement à l'US 29.06.03, il contient peu d'éléments et de matériaux rubéfiés et n'est donc pas interprété comme un rejet de foyer. A l'extrémité ouest de la fosse, l'US 29.06.05 est un limon argilo-sableux meuble recoupant les autres comblements et correspondant sans doute à un terrier, peut-être en lien avec l'anomalie F.29.05 (cf : chap. 3.2.1.6.).

Invisible en plan au décapage, un second creusement accolé au sud de F.29.06 a été détecté lors de la fouille de sa seconde moitié et intitulé F.29.07. Ce creusement subquadrangulaire mesure 1,17 m de long sur 0,97 m de large et entaille l'encaissant limoneux sur 0,34 m d'épaisseur. Son profil en coupe est une cuvette asymétrique à parois obliques à abruptes. Ce fait est comblé de deux unités stratigraphiques qui sont la continuité directe des comblements identifiés dans F.29.06 et traduisent du fonctionnement commun des deux creusements. L'US 29.07.02 occupe la partie basale de la fosse. Ce niveau de limon gris noir homogène et très charbonneux est équivalent à 29.06.03 malgré une texture plus argileuse. De même, la partie supérieure de la fosse est occupée par l'US 29.07.03 ; un limon argilo-sableux brun clair homogène contenant charbons de bois et nodules de terre rubéfiée qui la désigne comme la continuité de 29.06.04.

Le mobilier issu de F.29.06/29.07 est réparti dans toutes les unités de comblement, avec toutefois une occurrence plus importante dans le niveau supérieur (US 29.06.04 = 29.07.03). Au total, 123 tessons de céramique, un fragment de tige indéterminée en fer et 77 g de terre rubéfiée (torchis ?) proviennent de ces faits (cf : annexes 7 et 13). Un prélèvement de 7,5 L a été réalisé dans l'alvéole F.29.06 et tamisé, révélant de nombreux charbons de bois et de rares carporestes. Comme pour F.29.01, la forme des creusements alvéolaires, interrompus au changement de substrat évoque une fonction d'extraction, utilisés dans un second temps comme fosse dépotoir pour au moins deux rejets distincts.

F. 29.06 et 29.07

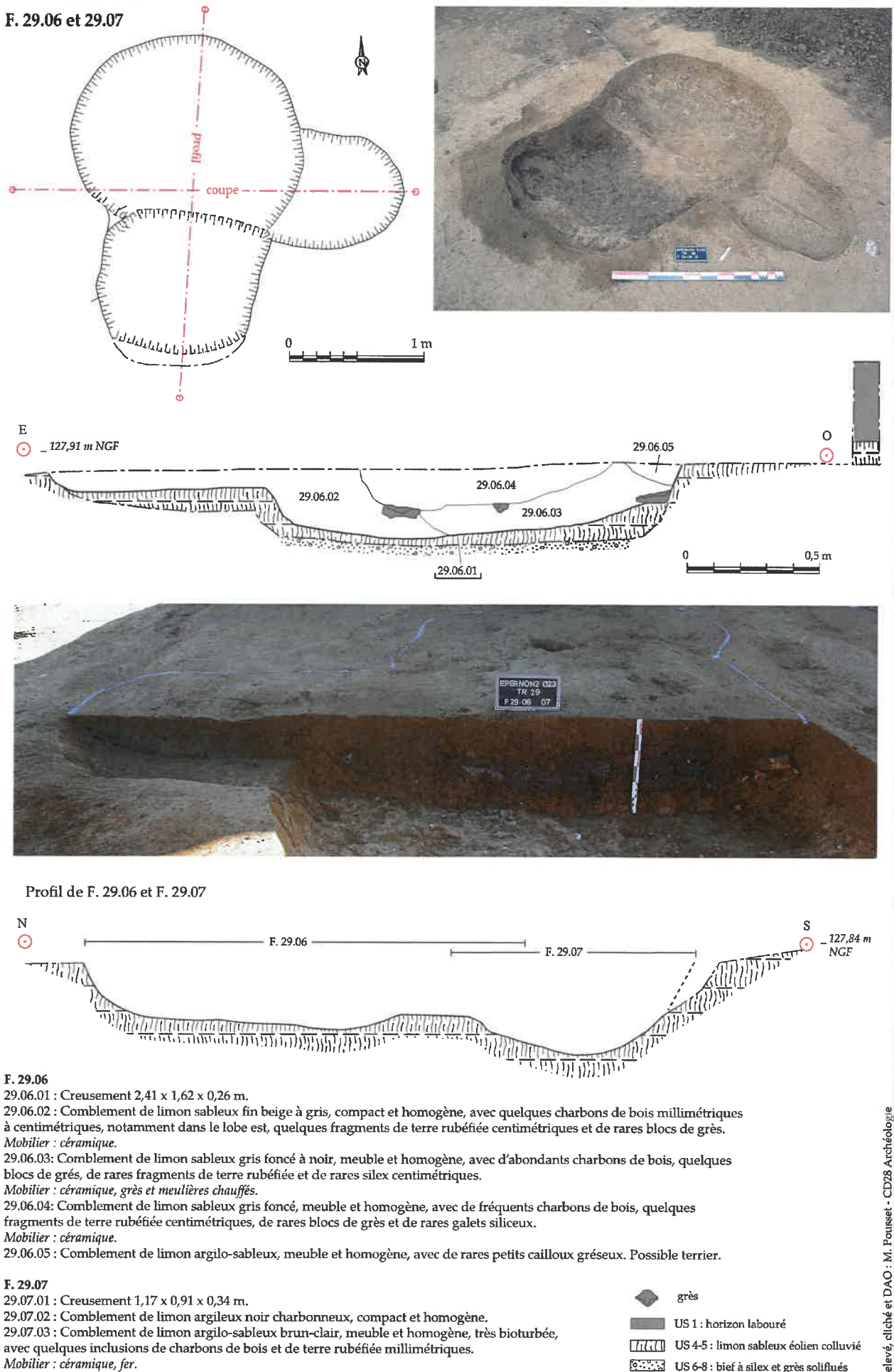


Figure 39 : Plan, coupe et profil des fosses F.29.06 et F.29.07.

3.2.1.3. La fosse sub-quadrangulaire F.29.03

Située au sud de la fenêtre décapée, F.29.03 est la plus grande fosse mise au jour pour cette occupation. Elle mesure à l'ouverture 2,97 m sur 2,71 m et présente un plan globalement sub-quadrangulaire avec quelques irrégularités (Figure 35). Cette structure a été sondée en quarts opposés avant sa fouille intégrale. Les coupes en miroir ont été recallées en DAO pour restituer les deux profils ; longitudinal et transversal (Figure 40). D'une profondeur maximale conservée de 0,30 m dans le quart nord-est, le creusement présente des parois évasées en pente douce et un fond plat. Il entaille le limon éolien sans atteindre le niveau inférieur de bief à silex. Plusieurs comblements distincts, en partie visibles en plan, sont présents dans cette fosse. Ces comblements se présentent sous forme d'alvéoles plus sombres comprises dans un niveau de limon argileux brun clair. Ce comblement global a été individualisé en plusieurs numéros d'unité stratigraphique en fonction des sondages, en l'absence de contact entre elles et en raison de légères différences de texture et/ou de teinte.

La partie sud de la fosse, moins profonde, est essentiellement comblée d'un limon fin brun gris clair compact bioturbé qui contient de rares inclusions millimétriques de terre rubéfiée (US 29.03.04). Sa transition avec l'encaissant est floue et irrégulière, sans doute à cause de la bioturbation, et cette US apparaît plus orangée en partie basse. Sur l'extrémité nord-est, une couche semblable est présente le long de la paroi (US 29.03.06). Elle se distingue par l'occurrence d'inclusions de charbons millimétriques en lieu et place des inclusions de terre rubéfiée. Le pourtour ouest est comblé par les US équivalentes 29.03.02 et 29.03.03. Il s'agit d'un limon argileux brun clair compact contenant quelques inclusions d'oxydes ferro-manganiques.

Recoupant ces niveaux, trois cuvettes ont été distinguées et ont livré la majorité du mobilier archéologique. L'observation de ces US en coupe suggère que des recreusements ont pu intervenir préalablement à leur mise en place mais sans toutefois surcreuser l'aménagement initial de la fosse (US 29.03.01). L'US 29.03.08 est présente dans le quart nord-ouest de la fosse. Elle est documentée par

la coupe est-ouest et seule son extrémité est visible dans la coupe nord-sud (Figure 40). Elle forme une cuvette régulière en coupe sur près d'1m de longueur et 0,20 m de profondeur. Elle se compose de limon brun gris, chargé d'inclusions de charbons, de terre rubéfiée et de quelques poches de limon gris clair.

Dans le quart sud-est de F.29.03, deux autres alvéoles sont présentes dont l'une apparaît dans la coupe est-ouest (US 29.03.05). Cette US est également en forme de cuvette sur 0,70 m de large et 0,20 m d'épaisseur (Figure 40). Ce comblement est brun gris foncé à noir et présente des inclusions de charbons de bois, de petits blocs chauffés et quelques poches de limon brun plus clair.

Les comblements de F.29.03, et tout particulièrement les trois alvéoles à sédiment charbonneux, ont livré un mobilier conséquent composé de 173 tessons de céramique attribués au Hallstatt final (cf : chap.3.2.1.7.), plus de 4 kg de fragments thermiques de blocs de grès et de meulière et un fragment de lame en fer. On note également 14 g de fragments de terre rubéfiée dont certains avec des faces planes et des empreintes végétales indiquant probablement qu'ils proviennent d'une architecture en terre. Quatre pièces lithiques en silex ont également été collectés dans les US 29.03.05 et 29.03.08 (cf : annexe 10). Il s'agit de deux éclats bruts et de deux possibles outils. Le premier est un petit galet marin de 30 g dont la patine est recoupée sur une extrémité, traduisant de sa possible utilisation comme lissoir ou brunissoir. Le second est un éclat à retouche bilatérale et bifaciale qui évoque morphologiquement le tranchet, bien que sa partie distale ne soit pas façonnée par un « coup du tranchet » mais laissée brute (Figure 40).

F.29.03 évoque par sa morphologie une fosse polylobée, fréquentes à cette époque. Des découvertes analogues de fosses sub-quadrangulaires ont en effet été faites par exemple à Dadonville « Le Haut des Vignes » dans le Loiret (Bakkal-Lagarde et Payne 2013) ou à Garancières-en-Beauce dans le département eurélien (Gourio 2020), dans des dimensions et profondeur identiques. Sa fonction initiale est probablement l'extraction de limon et la fosse est utilisée dans un second temps pour des rejets domestiques, notamment de matériel ayant subi une combustion.

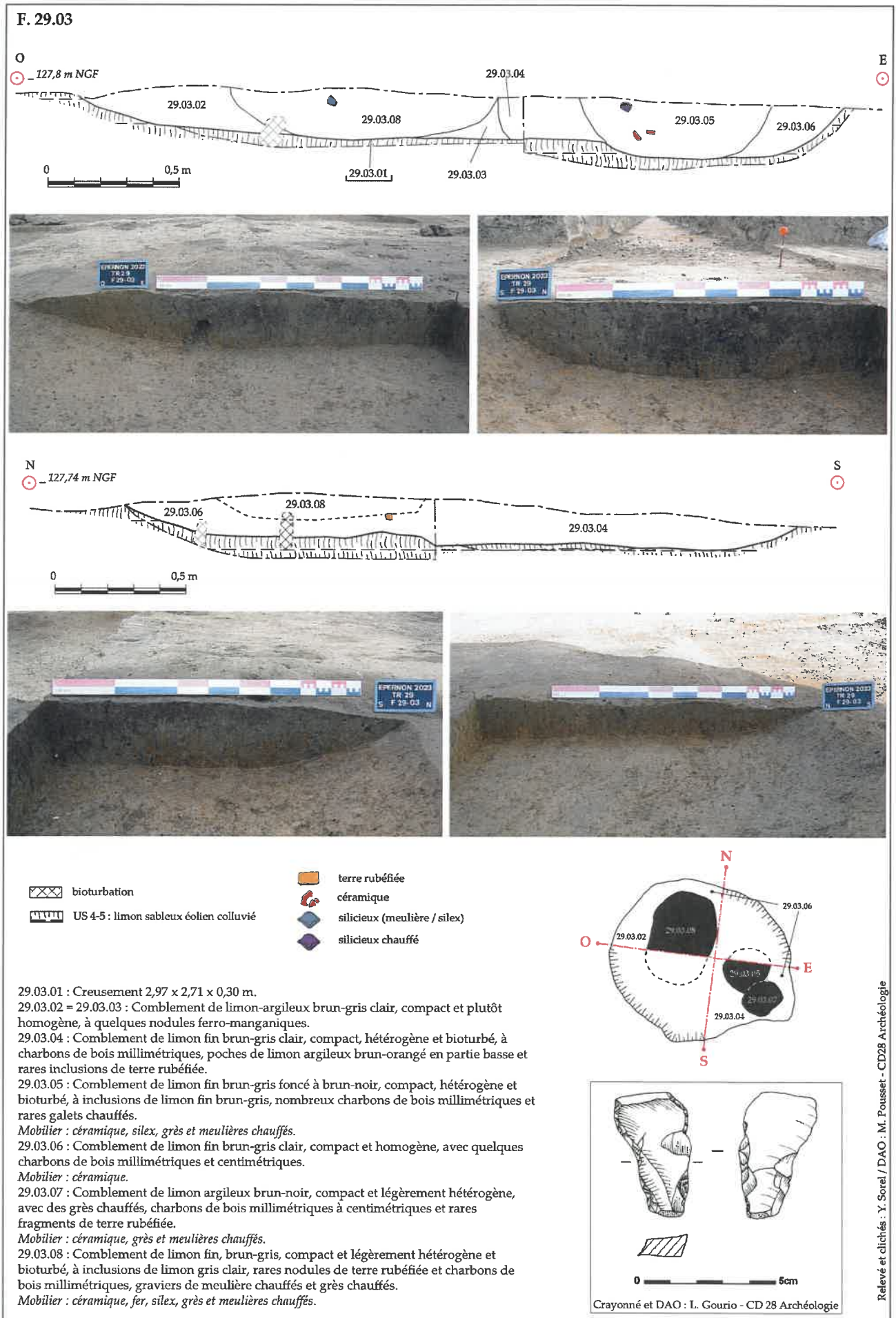


Figure 40 : Coupes et mobilier lithique de la fosse F.29.03.

3.2.1.4. F.29.04 ; un possible silo

De plan subcirculaire d'un diamètre d'1,10 m, la fosse F.29.04 a été fouillée sur sa moitié sud et se distingue des grandes fosses de la fenêtre (Figures 35 et 41). Son creusement est impacté par des terriers de petits fousseurs mais présente des parois asymétriques, abrupte et régulière à l'est, sinueuse à l'ouest. Son fond est plat, atteint à 0,40 m de profondeur depuis la surface décapée. Son interruption coïncide avec l'apparition du substrat caillouteux de bief à silex. La structure est comblée de trois unités stratigraphiques, dont deux le long des parois est et sud et peut-être en lien avec leur effondrement. Ces US 29.04.02 et 29.04.03 sont des limon sableux brun clair à blanchâtre homogènes contenant quelques charbons de bois

millimétrique. L'US 29.04.02 se trouve sur le fond et se distingue par une texture plus lessivée et compacte et davantage de charbons, mais surtout par la présence d'un vase complet déposé sur le fond de la fosse et contre la paroi sud-est (Figure 42). Ce vase a été prélevé en motte avec son contenu, en vue d'analyses éventuelles plus poussées. La majeure partie de la fosse est comblée par l'US 29.04.04. Ce niveau de remblai anthropique est un limon sableux gris foncé meuble et homogène traversé de plusieurs galeries de terrier. Il comporte de nombreuses inclusions de charbons de bois atteignant le centimètre, des petits galets siliceux et blocs de grès issus de l'encaissant. À l'exception du vase complet, le mobilier de la fosse est issu de cette US. Les artefacts sont principalement des tessons de céramique dont quelques éléments à

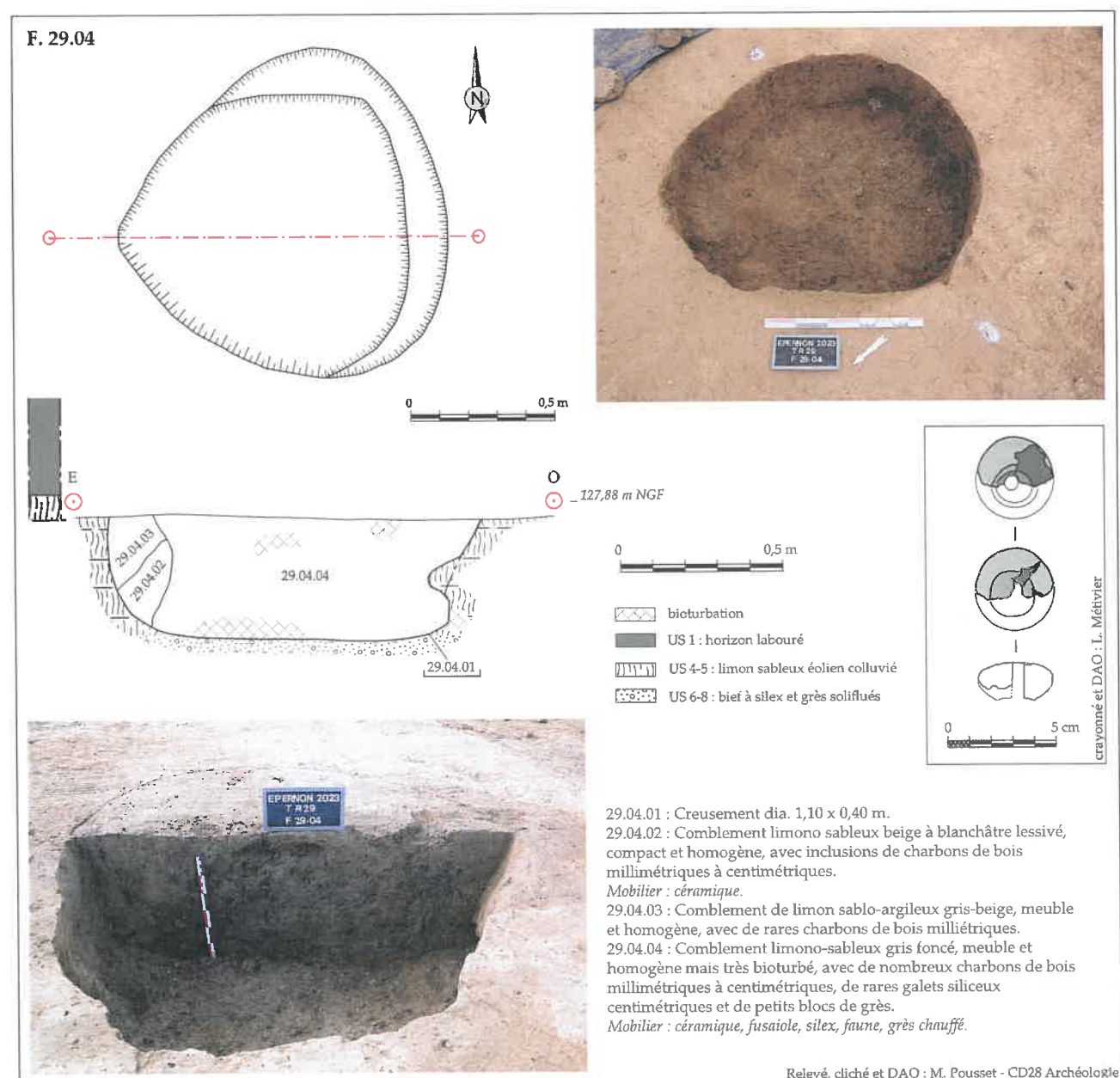


Figure 41 : Plan et coupe du silo F.29.04.



Figure 42 : Vue du dépôt de vase complet en place dans la fosse F.29.04 en cours de fouille.

caractère typologique et une faisselle en céramique fine. On note également la présence d'un fragment de fusaïole discoïde (Figure 41), d'un éclat de silex taillé et de 21 g de terre rubéfiée dont quatre fragments présentent une surface lissée, correspondant sans doute à des restes de terre architecturale. D'après la morphologie de son creusement, la fosse F.29.04 pourrait être un petit silo. Son abandon est marqué par la présence d'un vase complet. Bien qu'il ait été retrouvé couché, probablement suite à l'effondrement de la paroi, le dépôt volontaire de ce contenant sur le fond de la fosse fait peu de doute. Ce type de dépôt dans les silos n'est pas fréquent mais est attesté à l'âge du Fer et peut même concerner plusieurs vases comme à La Chaussée-Saint-Victor (41). Ce geste est interprété par les auteurs comme une offrande dans le cadre d'un rite de clôture (Riquier et Frénée 2004).

3.2.1.5. La fosse F.29.02

La fosse F.29.02 occupe une position centrale dans la fenêtre décapée. Il s'agit d'une structure de plan ovale de 0,97 m de long pour 0,81 m de large (Figure 43). Bien que nettement plus petite que la plupart des fosses de ce secteur, son comblement sombre est semblable et se distingue aisément de l'encaissant. La fouille manuelle de sa moitié est montre un creusement en cuvette régulière à fond plat. Il entaille le limon éolien sur 0,12 m d'épaisseur. Deux unités stratigraphiques ont été observées en coupe. La périphérie du creusement est comblée d'un limon argileux gris homogène avec de rares graviers siliceux et des inclusions de charbon de bois millimétriques épars (US 29.02.02). La partie centrale

de la structure est un limon argileux brun-noir très charbonneux avec des inclusions millimétriques de terre rubéfiée (US 29.02.03). L'interprétation de cette petite fosse n'est pas aisée. En effet, elle ne présente pas de morphologie particulière permettant de la caractériser et elle se distingue des autres fosses du secteur par ses petites dimensions et par l'absence de rejets domestiques dans son comblement. L'hypothèse d'un trou de poteau, basée sur la présence d'une couche sombre et charbonneuse en partie centrale du creusement, n'est pas entièrement satisfaisante au regard de sa faible profondeur rapportée au diamètre de la fosse, sauf à considérer un important arasement. Par ailleurs aucun autre trou de poteau n'a été découvert dans la fenêtre.

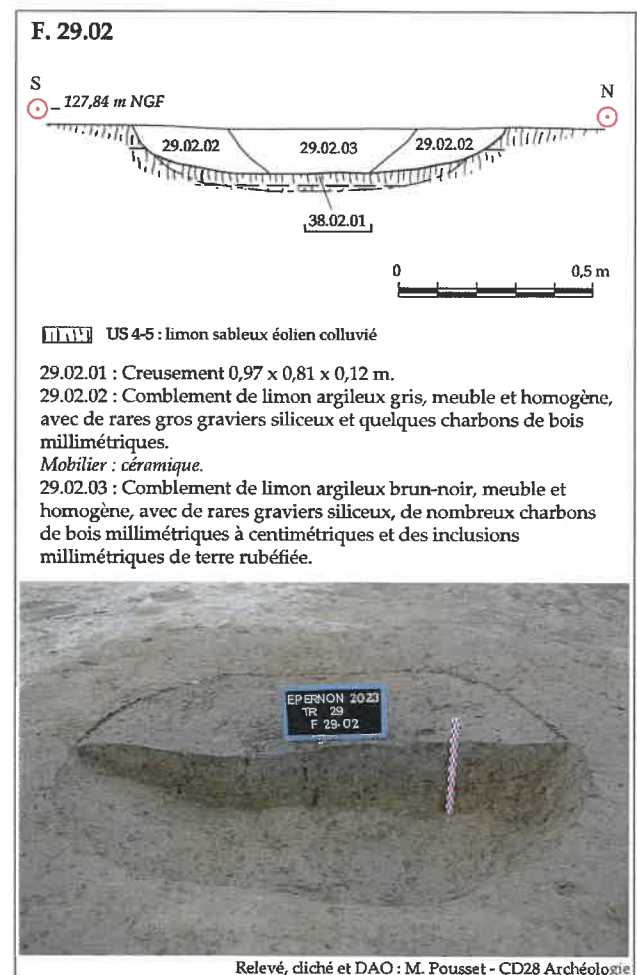


Figure 43 : Coupe de la fosse F.29.02.

3.2.1.6. L'anomalie F.29.05

A proximité des fosses imbriquées F.29.06 et F.29.07, une anomalie a été relevée et testée sur sa moitié nord. Irrégulière en plan, elle mesure 1,07 m de long pour 0,63 m de large mais son éventuel creusement est

impacté par les galeries d'un terrier (Figure 44). En coupe, on relève une cuvette à comblement limono-argileux brun gris plus sombre sur les dix premiers centimètres d'épaisseur mais surtout la présence de bioturbations. Aussi et malgré la présence d'inclusions de charbons de bois et de nodules de terre rubéfiée, l'origine anthropique de F.29.05 reste sujette à caution. Il pourrait s'agir du fond d'une fosse très arasée et bioturbée de gabarit proche de F.29.02, ou plus simplement d'une bioturbation ayant remobilisé du sédiment anthropisé depuis la fosse F.29.06 qu'elle jouxte.



Figure 44 : Vue en coupe de l'anomalie F.29.05 (cliché : L. Gourio).

3.2.1.7. Le mobilier céramique (V. Lemaître)

3.2.1.7.1. Introduction

La présente étude s'attache à un ensemble de céramique attribué à la Protohistoire dès la phase de terrain : ce corpus représente le mobilier issu de structures en creux situées dans le nord de la tranchée 29. Il est à noter que l'ensemble de ces structures ont été intégralement fouillées, ce qui explique, en partie, la quantité importante de mobilier mis au jour.

Ce corpus compte 508 restes (NR) pour un poids de 5 231 g, on y dénombre un total de 39 individus (NMI non pondéré) provenant de 4 structures (Figure 45).

Fait	NR	Masse (g.)	Bords
F.29.01	137	2612	11
F.29.03	173	2619	19
F.29.04	79	721	2
F.29.06	119	1961	7
Total	508	5231	39

Figure 45 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits.

On peut noter la présence d'un vase entier, d'une fusaïole et de fragments de faisselle ou de passoire.

3.2.1.7.2. Méthodologie

Le mobilier céramique a été inventorié de manière détaillée par structure et par unité stratigraphique (cf: annexe 7). Un tri par catégorie technique a été réalisé, de manière empirique, selon l'épaisseur des fragments et la taille et la fréquence des inclusions, en trois catégories : fine, semi-grossière et grossière. D'éventuels recollages ont été recherchés au sein des unités stratigraphiques et des différentes structures.

L'approche quantitative par US comprend le comptage par nombre de restes (NR) et la détermination du nombre minimum d'individus (NMI). Le NMI est calculé selon l'effectif le plus élevé de bords appartenant à des céramiques différentes. Le calcul du NMI est strict : seuls les éléments de formes entrent dans le comptage des individus.

Dans un deuxième temps, les éléments de forme intéressants (essentiellement les bords) sont dessinés manuellement à l'échelle 1/1. Puis, ils sont traités à l'aide du logiciel Adobe Illustrator en DAO (dessin assisté par ordinateur), et réduit au tiers. Un numéro d'identifiant est attribué à chaque forme dessinée, permettant ainsi de faire le lien entre le tableau, le texte et les planches de dessins. Les formes dessinées sont réunies au sein de planches selon les normes typologiques en usage. Les quelques éléments de décor ont fait l'objet de couvertures photographiques, donnant un rendu précis des détails de ces derniers.

La typologie des vases suit le classement établi par D. Bardel dans l'ouvrage Société, économie et territoires à l'âge du Fer dans le Centre-Est de la France : analyse des corpus céramiques des habitats du Ha D-LT A (VII^e-V^e av. J.-C.).

3.2.1.7.3. Présentation du corpus

Ce corpus provient de quatre structures différentes, concentrées sur une aire de moins de 80 m². Ces structures sont relativement groupées et isolées au sein de l'emprise, leur formes et dimensions variées suggèrent des fonctions initiales différentes (stockage, extraction).

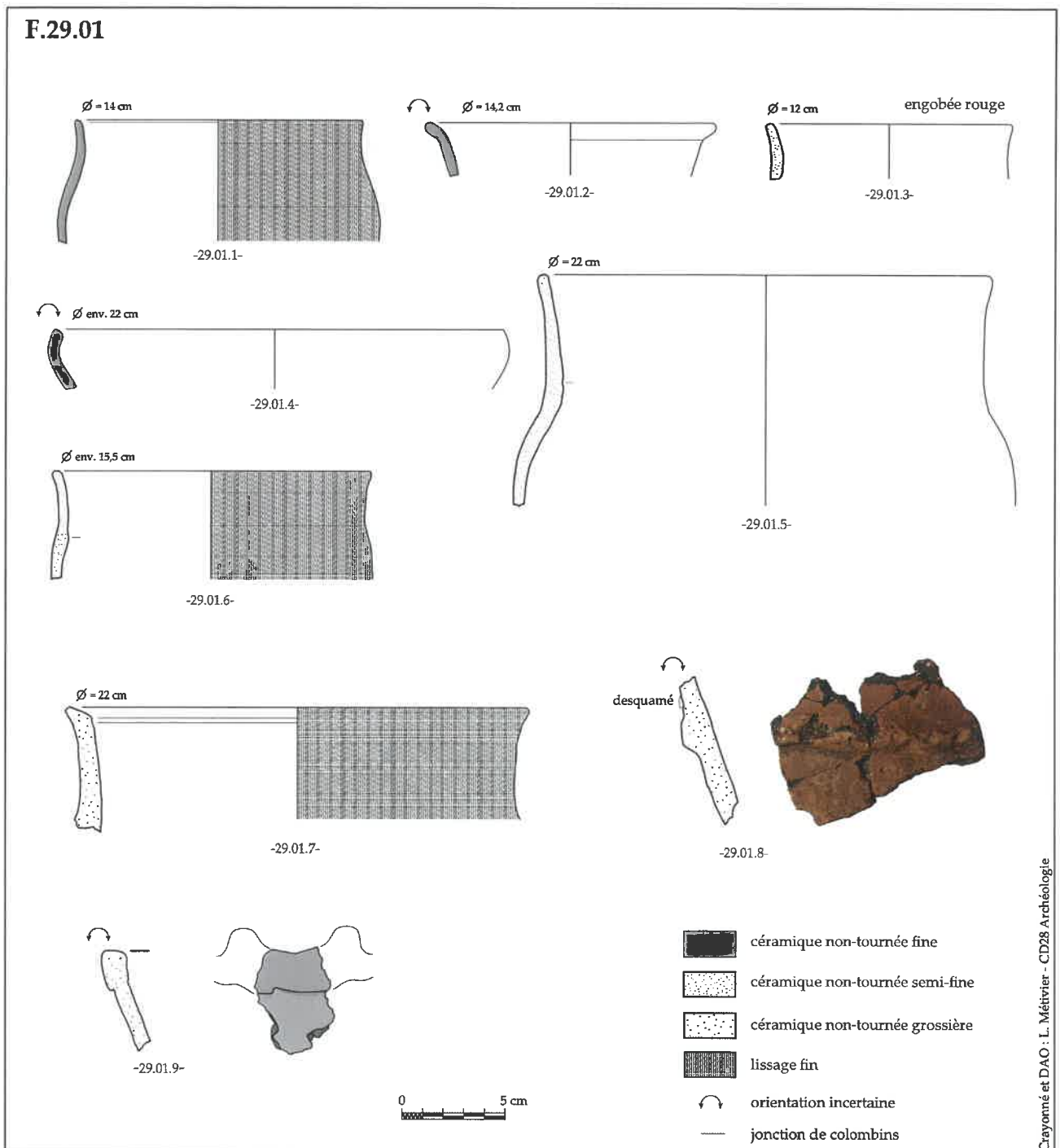
L'état de conservation générale est plutôt bon, le mobilier semble peu érodé, les surfaces sont bien conservées.

La totalité du corpus céramique est non tournée. La céramique grossière semble dominer l'assemblage avec 60% du total (299 restes), la céramique fine représente seulement 10% du corpus (40 restes) et la céramique semi fine 14 % (154 restes).

L'atmosphère de cuisson employée est mixte, les pâtes sont majoritairement noires à surface rouge.

La structure 29.01

La structure F.29.01 a livré 137 restes (NR) dont 11 éléments de bord pour un poids de 2612 g (Figure 46). Parmi les formes basses identifiées, on note une écuelle à profil sinueux : 29.01.01 (3400 d'après Bardel 2012), une probable coupe à marli : 29.01.02 (21000), le col d'une jarre : 29.01.07 (74100), ainsi qu'une jatte à bord rentrant : 29.01.04 (22200). Les formes hautes sont représentées par une jarre à épaulement : 29.01.05 (74111) et par une bouteille à épaulement : 29.01.06 (74210).



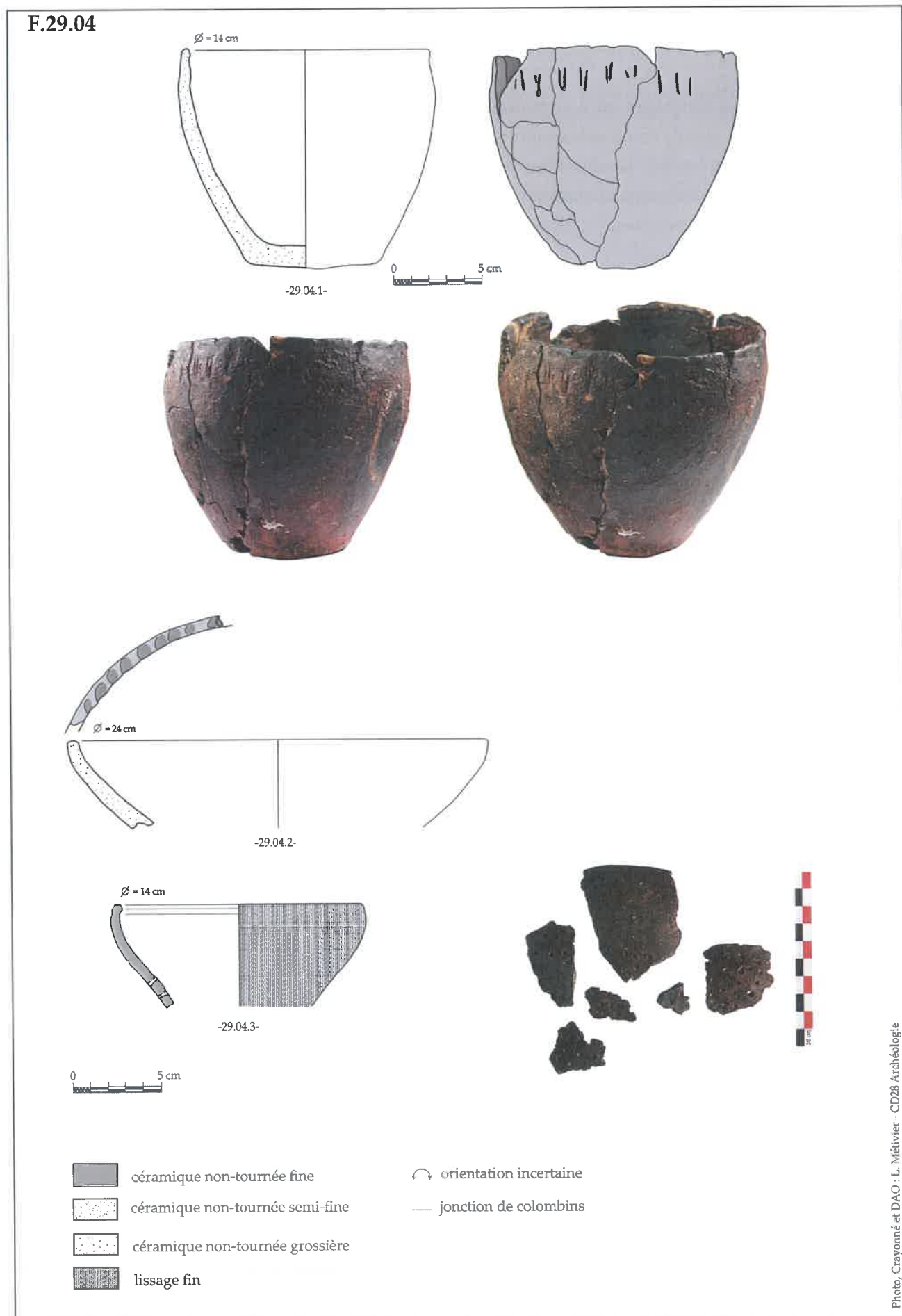


Figure 47 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.04.

On peut également noter la présence d'un élément de céramique fine présentant une surface engobée rouge (probablement réalisé à partir d'hématite) dont la forme n'a pas été identifiée : 29.01.03, d'un fragment de panse orné d'un cordon digité : 29.01.08 et d'un élément pouvant provenir d'une jatte à bord festonné : 29.01.09. Le fragment est toutefois trop partiel pour permettre toute certitude.

La structure 29.04

La structure F.29.04 a livré 79 restes (NR) pour un poids de 721 g (Figure 47). Son assemblage est différent de celui provenant des autres structures : il comprend un pot ovoïde décoré d'incisions irrégulières : 29.04.01 (5100) retrouvé entier dans le fond de la structure mais également des fragments de coupe-bol hémisphérique bas : 29.04.02 (12000), d'une passoire ou d'une faisselle : 29.04.03 et enfin de fragments d'une fusaïole (cf : figure 41).

La structure 29.06

La structure F.29.06 a livré 119 tessons (NR) dont 7 fragments de bords, pour un poids 1961 g (Figure 48). Aucune forme n'a pu être identifiée avec certitude, on peut mentionner un possible morceau de jatte à bord festonné : 29.06.04 (la restitution est présentée à titre d'hypothèse) ainsi que plusieurs fragments de panse ornés d'un cordon portant des impressions faites au doigt ou à la baguette : 29.06.01 et 29.06.02. On note également la présence d'un bord d'une forme haute dont la lèvre est marquée d'impressions digitées : 29.06.03.

La structure 29.03

La structure F.29.03 a livré 173 restes (NR) dont 19 éléments de forme pour un poids de 2619 g (Figure 49). Parmi les formes basses identifiées, on note une écuelle-gobelet à profil sinueux : 29.03.01 (3300), une coupe-bol tronconique à lèvre incisée : 29.03.03 (11100), une coupe coupe-bol hémisphérique

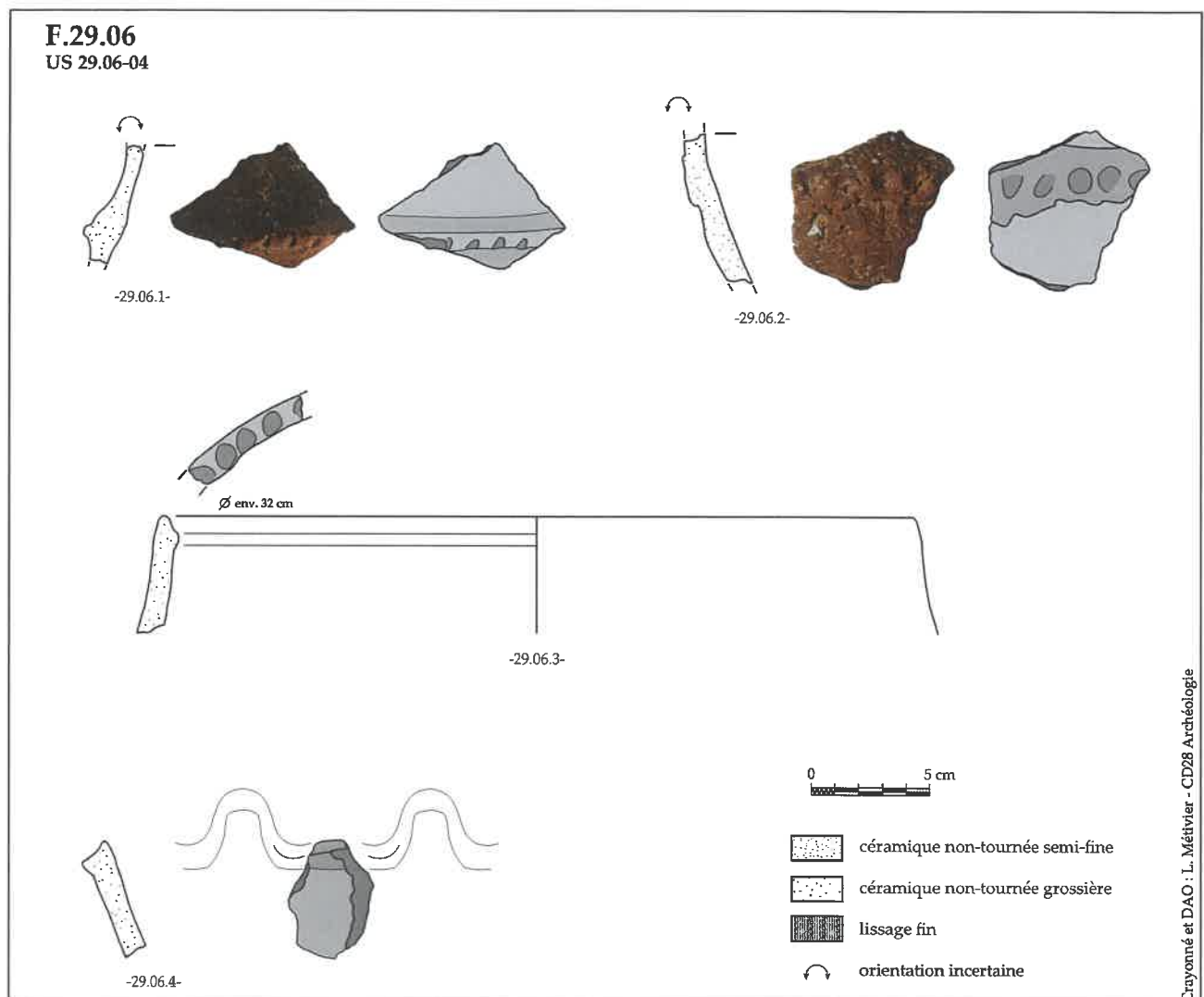


Figure 48 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.06.

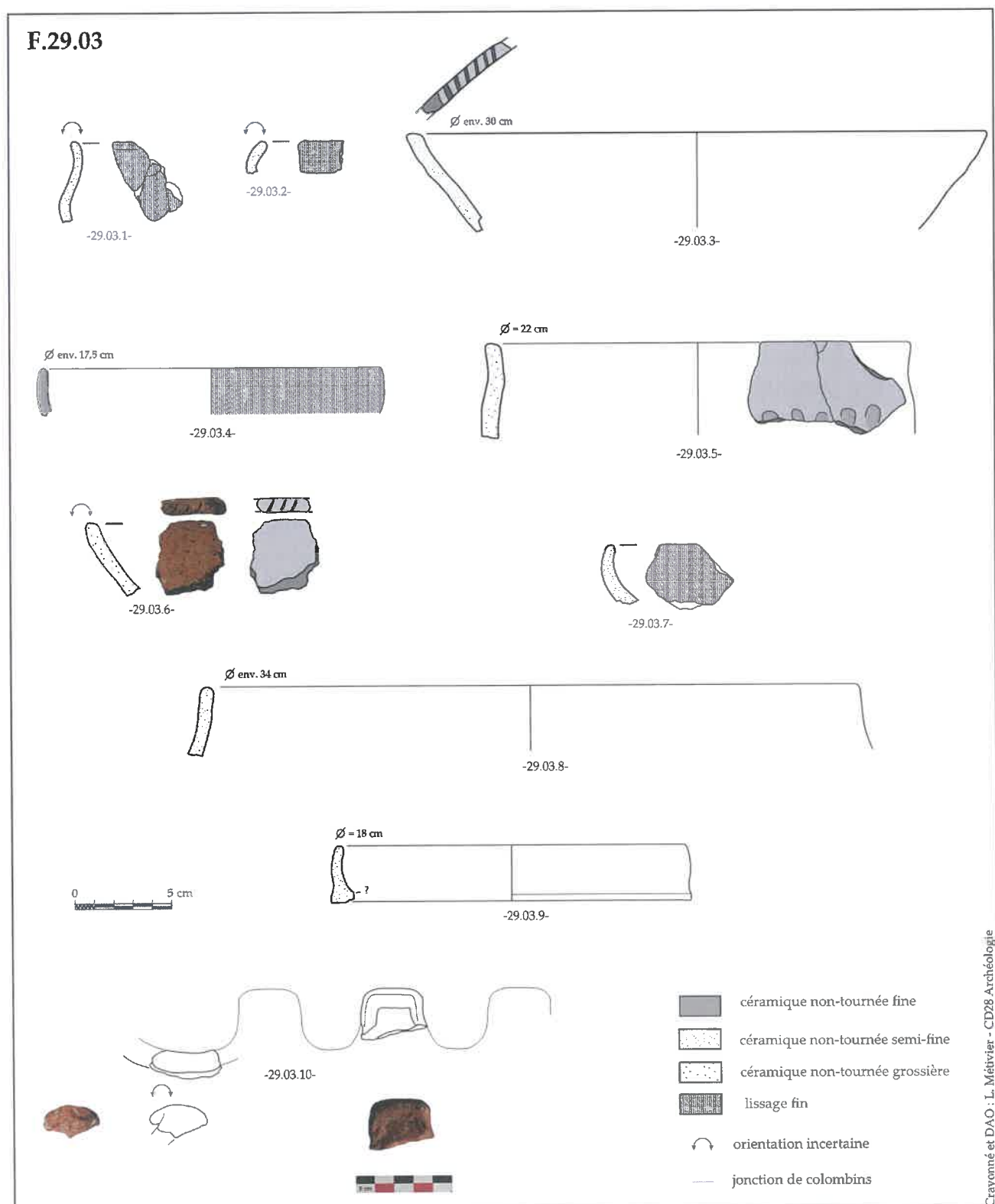


Figure 49 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.03.

bas à profond présentant un décor d'incision sur la lèvre : 29.03.06 (12100), une jatte à bord redressé : 29.03.04 ainsi que deux fragments évoquant des jattes à bord rentrant 29.03.02 et 29.03.07 (22100/22200). On remarque la présence d'un fragment de coupe-bol cylindrique : 29.03.09 (1300), élément caractéristique du Hallstatt final.

On note également la présence d'éléments de jatte à bord festonné : 29.03.10 (1400), dont les festons sont très quadrangulaires. La forme de cette jatte évoque un exemplaire mis au jour à Ymonville dans une structure attribuée à la période 2 et datée de la Tène B (Josset *et al* 2012)

Les formes hautes ne sont représentées que par un pot elliptique : 29.03.05 (41200) décoré d'impression digité.

3.2.1.7.4. *Caractérisation et datation*

Ce groupe semble homogène d'un point de vue de la technologie et de la typologie et correspond bien à un rejet domestique lié à un habitat. On trouve à la fois des formes attribuées à des fonctions de stockages, de préparation (pot, faisselle) et de consommation (écuelles, gobelets). La présence d'une fusaïole atteste même de pratique artisanale.

D'un point de vue de la datation, le répertoire de forme et décor appartient au fond commun du premier âge du Fer. Toutefois la présence d'au moins un fragment certain de jatte à bord festonnée permet d'émettre l'hypothèse d'une attribution au Hallstatt final, de même la présence d'un fragment de coupe-bol cylindrique pourrait venir corroborer cette datation. On note enfin la rareté au sein du corpus de formes carénées, considérées comme fréquentes à la Tène ancienne, ceci pourrait permettre de borner la datation au Hallstatt final, à l'exclusion de la Tène ancienne.

Le corpus présente quelques éléments communs (gobelets et jattes notamment) avec celui issu de la structure 504 du site d'Allaines-Mervilliers (Casadei *et al.* 2005), attribué au Hallstatt final.

3.2.1.8. *Conclusion sur l'occupation Hallstatt final*

L'occupation de la fin du premier âge du Fer identifiée à « La Pièce Sainte-Anne » se résume à un secteur de 170 m² aménagé de cinq fosses de dimensions variables, fouillées à 100% dans le cadre du présent diagnostic. L'important corpus mobilier se compose principalement de céramique qui a permis la datation des fosses et le constat de leur synchronie. De manière plus anecdotique, les fosses ont également livré des fragments d'outils métalliques et lithiques, une fusaïole en terre cuite et de très rares esquilles de faune. Le mobilier métallique correspond à deux fragments de lames en fer dont l'identification plus précise est impossible en raison d'un très mauvais état de conservation. De même pour la faune, les faits F.29.01 et F.29.04 ont livré 5 restes osseux pour 8,9 g (*cf* : annexe 11). Il s'agit de fragments d'os long, de dent et de côte de moyen et de grands mammifères parmi lesquels du capriné a été identifié par M. Pousset. Ces restes sont très mal conservés : extrêmement fragmentés et avec des surfaces osseuses peu lisibles. À noter que certains de ces restes ont été longuement exposés au feu. Contenus dans des niveaux très charbonneux et riches en nodules de terre rubéfiée et petits blocs chauffés, ces rejets de mobiliers sont interprétés en partie comme des vidanges de foyers.

Bien qu'aucun aménagement d'habitat ne lui soit associé, les rejets mobiliers que contenaient les fosses indiquent clairement un contexte domestique. Ce secteur correspond ainsi sans doute à une occupation en aire ouverte, bien connues pour la fin du premier âge du Fer et le début du second (Fencke 2013), qui se révèlent toujours très lacunaires en phase de diagnostic tant les vestiges sont lâches et répartis sur des surfaces importantes. La fonction secondaire de fosse dépotoir est donc attestée pour quatre des fosses fouillées et dans plusieurs cas, ce rejet a nécessité le creusement partiel des fosses. Cet état de fait semble indiquer que la dernière phase d'utilisation des fosses intervient alors que ces dernières sont déjà en partie comblées. Toutefois l'homogénéité du mobilier suggère que ce laps de temps entre les différentes phases d'utilisation des fosses est nécessairement court.

Deux hypothèses de fonctions primaires sont proposées. Le creusement des fosses F.29.01, F.29.03, F.29.06 et F.29.07 semble avoir pour motivation primaire l'extraction de limon. Cette interprétation se fonde sur la morphologie des fosses dont les creusements se présentent sous forme de plusieurs alvéoles successives accolées. Par ailleurs les creusements ont été stoppés à l'apparition du bief à silex et grès soliflués et n'ont donc entaillé que le limon éolien. Ce dernier est justement plus puissant et homogène dans cette partie de l'emprise. Toutefois, la découverte de deux fosses similaires présentant des « banquettes » ou aménagements peu profonds en bordure du creusement principal, selon la même orientation, est intrigante et ne permet pas d'exclure la possibilité de fosses d'activités, domestiques ou artisanales. De même, la présence possible d'un trou de poteau au centre de la zone (F.29.02) pourrait participer à un aménagement plus complexe de ce secteur. L'impossibilité de préciser cette organisation est peut-être due à l'érosion notable des structures qui ne dépassent pas les 0,40 m de profondeur. Ainsi d'autres poteaux ou aménagements moins fondés ont pu ne pas parvenir jusqu'à nous.

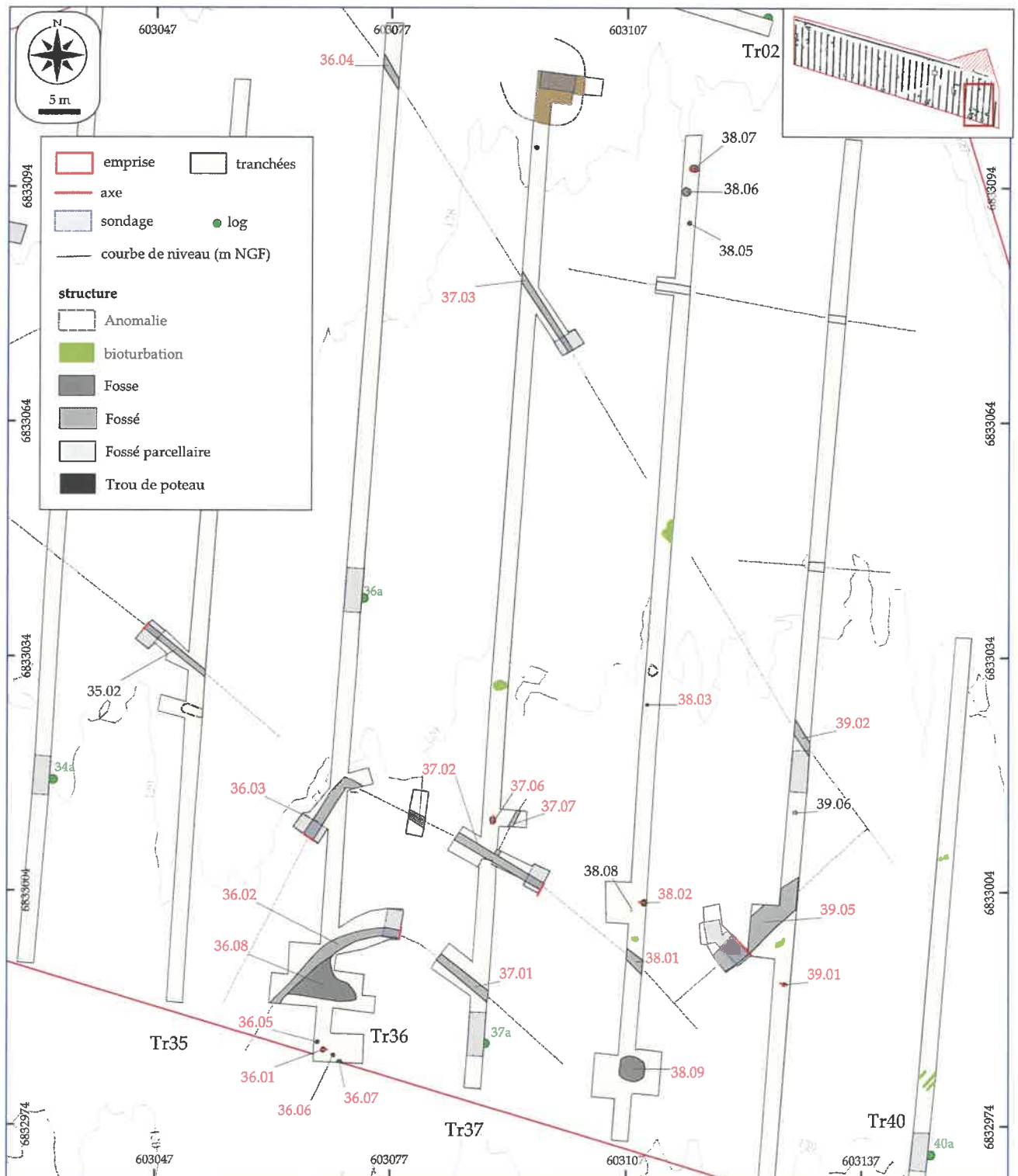
Dans le cas de F.29.04, une fonction primaire de stockage est privilégiée, suggérée par son profil légèrement tronconique et ses parois en sape. À noter que ce silo serait de dimensions particulièrement petites, avec un volume d'environ 0,8 m³. Bien qu'ils ne soient pas si courants, des silos de petite taille sont connus pour le Hallstatt final/La Tène ancienne, notamment sur le site d'Auneau-Bleury-Saint-Symphorien « Le Chemin des Pèlerins » (Gourio 2022). Par ailleurs, les silos sont, à l'âge du Fer, des structures privilégiées pour les dépôts lors de leur fonction secondaire, comme c'est le cas pour F.29.04, réceptacle d'un vase complet déposé sur le fond du creusement en bord de paroi. La contenance du vase, et donc la nature du dépôt, n'a pas pu être analysée dans le cadre de cette opération.

3.2.2. Un espace domestique enclos de La Tène finale (EA= 9988)

L'occupation structurée mise au jour pour la fin de l'âge du Fer se situe à l'extrémité orientale de l'emprise, dans les tranchées 36 à 39. La partie la plus dense en vestiges couvre 4 000 m², à l'extrémité sud-est, mais des aménagements sont également présents plus ponctuellement au nord (Figure 50). Le site prend la forme de deux enclos imbriqués

dont la limite d'emprise n'a permis d'explorer que la partie septentrionale. Préalablement connus grâce au cliché satellite de 2020, les fossés formant un enclos quadrangulaire correspondent à l'EA 9988 (cf : chap. 1.4.8.3.). D'après ce cliché et les observations de terrain, la poursuite du site vers le sud, hors de l'emprise prescrite, est certaine (cf : figure 70).

Les faits archéologiques attribués au second âge du Fer s'implantent sur le bord est du talweg principal,



entre 128,50 et 129,50 m NGF. La couverture limoneuse, généralement faible et bioturbée sur ce secteur, s'amenuise d'ouest en est. D'une vingtaine de centimètres d'épaisseur maximum dans la tranchée 36, elle est inexistante dans les tranchées 39 et 40. Le substrat du site est donc principalement constitué de lambeaux de limons de plateau et/ou de bief à silex, formant régulièrement des variations qui nuisent à la bonne lecture des faits archéologiques. Sur ce secteur, en l'absence de niveau de colluvion, la totalité des faits documentés s'ouvre directement sous l'horizon labouré.

Les ouvertures et fenêtres complémentaires ont été limitées sur ce secteur au minimum nécessaire pour la caractérisation et la datation des vestiges, d'une part sur demande du SRA pour la préservation du site, et d'autre part en raison de contraintes techniques dues à la gestion des déblais parfois très importants en toute limite d'emprise gênants la circulation de la pelle mécanique.

La datation des vestiges repose sur l'étude du mobilier céramique et la logique spatiale de leur implantation. Leur mise en perspective révèle un possible phasage chronologique au sein de l'occupation sur deux périodes successives ; la fin de La Tène moyenne / début de La Tène finale (C2-D1) et la fin de La Tène finale (D2). Les vestiges sont donc présentés par ordre chronologique lorsque cette information est disponible.

3.2.2.1. L'enclos de La Tène C2/D1

L'enclos attribué à la fin de La Tène moyenne et/ou au début de La Tène finale se compose d'un ensemble de cinq fossés dont l'agencement, observé ou supposé, couvre une surface importante de plus de 7 000 m². Le plan matérialisé par ces fossés, en « S » inversé, est visiblement lacunaire et difficile à restituer en l'état. Un premier enclos incomplet est matérialisé par un fossé qui bifurque à angle droit. À l'extérieur de cet aménagement sont accolés deux fossés. Le premier, très petit, pourrait être un fossé de partition. Le second est un fossé monumental qui semble relier l'enclos à un long fossé linéaire.

3.2.2.1.1. Le fossé angulaire

L'enclos fossoyé laténien repéré dans les tranchées 36, 37 et 38, se présente sous forme de deux tronçons de fossés formant un angle quasi droit clairement observé dans la tranchée 36. Le tronçon nord-nord-est/sud-sud-ouest correspond au fait F.36.03. Perpendiculairement, les faits F.37.02 et F.38.01 constituent le tronçon ouest-nord-ouest/est-sud-est. Entre les deux tranchées, une petite ouverture complémentaire a permis de vérifier la poursuite du fossé. Un sondage mécanique a été effectué dans chacun des deux tronçons. Le pendant sud-est parallèle du fossé F.36.03 n'a pas été observé, laissant l'enclos ouvert sur ce côté. L'enclos, tel qu'il a été observé dans les tranchées et restitué d'après le cliché satellite hors de l'emprise, ceint une surface d'environ 3 400 m².

F.36.03 a été décapé sur une longueur de 9 m, puis il se poursuit vers le sud hors emprise sans croiser la tranchée 35. Le fossé s'ouvre sous l'horizon labouré à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel et son creusement entaille successivement le limon éolien, le bief à silex puis les sables de Fontainebleau (Figure 51). Son niveau d'apparition a toutefois été délicat à discerner dans l'encaissant limoneux. En coupe, son creusement d'1,05 m de largeur à l'ouverture présente un profil en « V » dédoublé, traduisant d'un recreusement du fossé en cours d'utilisation. Dans les deux cas, le fond du fossé atteint 0,65 m de profondeur. Le premier état du fossé est composé du creusement 36.03.01 et des deux comblements US 36.03.02 et 36.03.03, uniquement conservés sur le fond et la paroi est. Les US de comblement correspondent à des remplissages naturels de substrat caillouteux remanié, inclus dans une matrice limono-sableuse brun à orangé. Le second creusement reprend la plupart du fossé initial avec toutefois un léger décalage vers l'ouest. Il est comblé d'une succession de sept unités stratigraphiques dont la distinction a été gênée par d'importantes différences d'humidité des sédiments. Le premier comblement est un niveau d'effondrement de la paroi occidentale (US 36.03.05) constitué de limon sableux brun gris clair hétérogène avec quelques cailloux et graviers siliceux. Il est suivi du comblement du

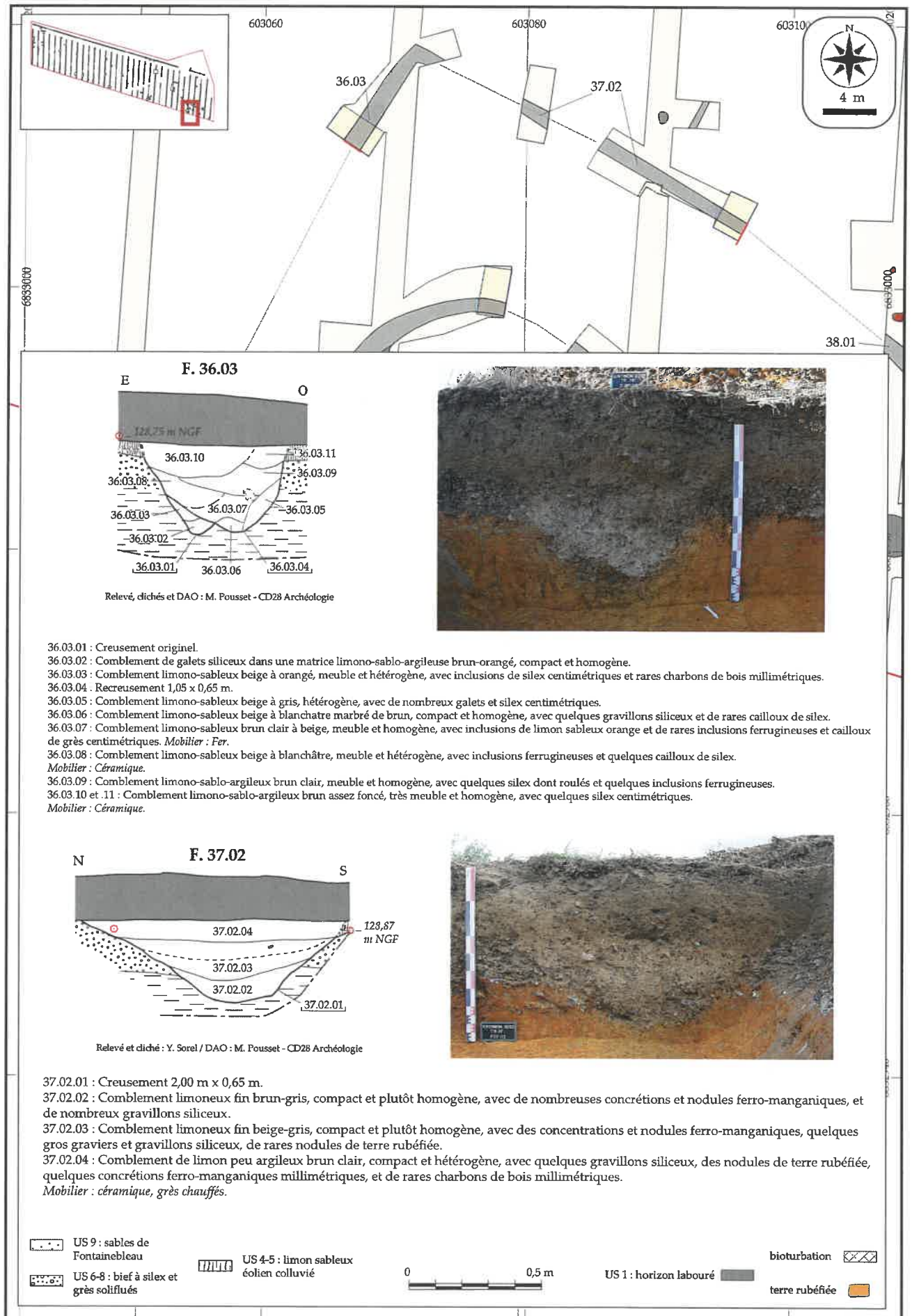


Figure 51 : Plan du fossé d'enclos angulaire attribué à La Tène C2/D1 et coupes des sondages (DAO : A. Louis).

fond du fossé de teinte plus claire et plus homogène (US 36.03.06). Une phase de comblement plus massif est ensuite initiée depuis le bord oriental et comprend les US 36.03.07 et 36.03.08. Elles sont décrites comme des limons sableux brun clair homogènes que l'assèchement a rendu blanchâtre. Elles contiennent des traces d'oxydes ferro-manganiques, quelques cailloux et graviers siliceux et ont respectivement livré un fragment d'objet en fer et un bord de céramique décorée datée de La Tène C2. Malgré un dégagement manuel minutieux (Figure 52), l'objet en fer, plat et courbe, est en trop mauvais état pour être déterminé (cf : annexe 12). L'US 36.03.09 leur succède depuis le bord ouest du fossé. Il s'agit d'un limon sablo-argileux brun clair homogène contenant quelques cailloux siliceux et oxydes ferro-manganiques. La partie supérieure du fossé est occupée par les US 36.03.10 et 36.03.11 dont la distinction est malaisée au niveau de l'encaissant limoneux. Elles sont constituées de limon argilo-sableux brun plus ou moins foncé et homogène et ont livré trois tessons de céramique dont deux bords de dolium. Une datation à La Tène C2/D est proposée pour ces éléments (cf : chap. 3.2.2.4.3.) L'observation de ces dynamiques de comblement plaide en faveur d'un colmatage lent et naturel du fossé. La quantité limitée de mobilier qui en provient ainsi que l'ancienneté de la céramique des comblements plus profonds par rapport à celle de la surface vont également dans ce sens.



Figure 52 : Vue de l'objet en fer et d'un bord de céramique en place dans le comblement du fossé F.36.03 après dégagement manuel (cliché : Y. Sorel).

Après sa bifurcation à angle droit vers le sud-est, le fossé d'enclos a été observé dans les tranchées 37 et 38 sur 45 m de longueur, où il a reçu les numéros de fait équivalents F.37.02 et F.38.01. Assez similaire à

F.36.03, le creusement du fossé est en V évasé et atteint 0,65 m de profondeur (Figure 51). Il est toutefois plus large puisqu'il atteint 2 m à l'ouverture sous la terre végétale et aucun recreusement n'est visible sur la coupe du sondage mécanisé. Trois comblements principaux ont été observés qui se superposent de manière régulière. A l'instar du tronçon F.36.03, un remplissage lent et progressif du fossé est supposé. Un limon brun gris compact et très chargé en graviers siliceux tapisse le fond du creusement (US 37.02.02). Il correspond vraisemblablement à du bief à silex remanié. Il est surmonté de l'US 37.02.03, épaisse de 0,30 m, qui se caractérise par un limon brun gris clair homogène contenant quelques graviers siliceux et de rares nodules de terre rubéfiée. Le comblement final du fossé occupe les 0,17 m supérieurs et se compose de limon argileux brun hétérogène avec des inclusions de graviers siliceux, d'oxydes ferro-manganiques, de nodules de terre rubéfiée et de rares charbons de bois millimétriques. Dans ce niveau ont été collectés quelques blocs de grès chauffés et 19 tessons de céramique modelée parmi lesquels deux éléments caractéristiques de La Tène C2/D1.

3.2.2.1.2. Le fossé monumental F.39.05

Repéré dans la tranchée 39 et nettement visible en photographie satellitaire, un imposant fossé semble se raccorder à l'extrémité sud-est de l'enclos, bien que leur jonction n'ait pas pu être directement observée lors de l'opération de diagnostic (Figure 53). Orienté nord-est/sud-ouest, il mesure 32 m de longueur d'après le cliché satellite, dont 14 m décapés grâce à la tranchée 39 et sa fenêtre. Son extrémité nord-est pourrait également rejoindre le fossé linéaire F.39.02. Le sondage mécanique réalisé dans F.39.05 montre un aménagement imposant de 3,26 m de large et d'1,55 m de profondeur qui évoque les fossés d'entrée d'enclos monumentaux connus pour la fin de l'âge du Fer. Son profil qui s'ouvre sous l'horizon labouré, est en V asymétrique et témoigne de plusieurs reprises et recreusements du fossé. La partie basale, vestige d'un premier état du fossé, est comblée de trois unités stratigraphiques sableuses jaune orangées contenant des graviers siliceux et des traces d'oxydations (US 39.05.11, 39.05.12 et 39.05.13). Il s'agit de colmatages naturels effondrés depuis le substrat environnant. Un premier recreusement intervient (US 39.05.15)

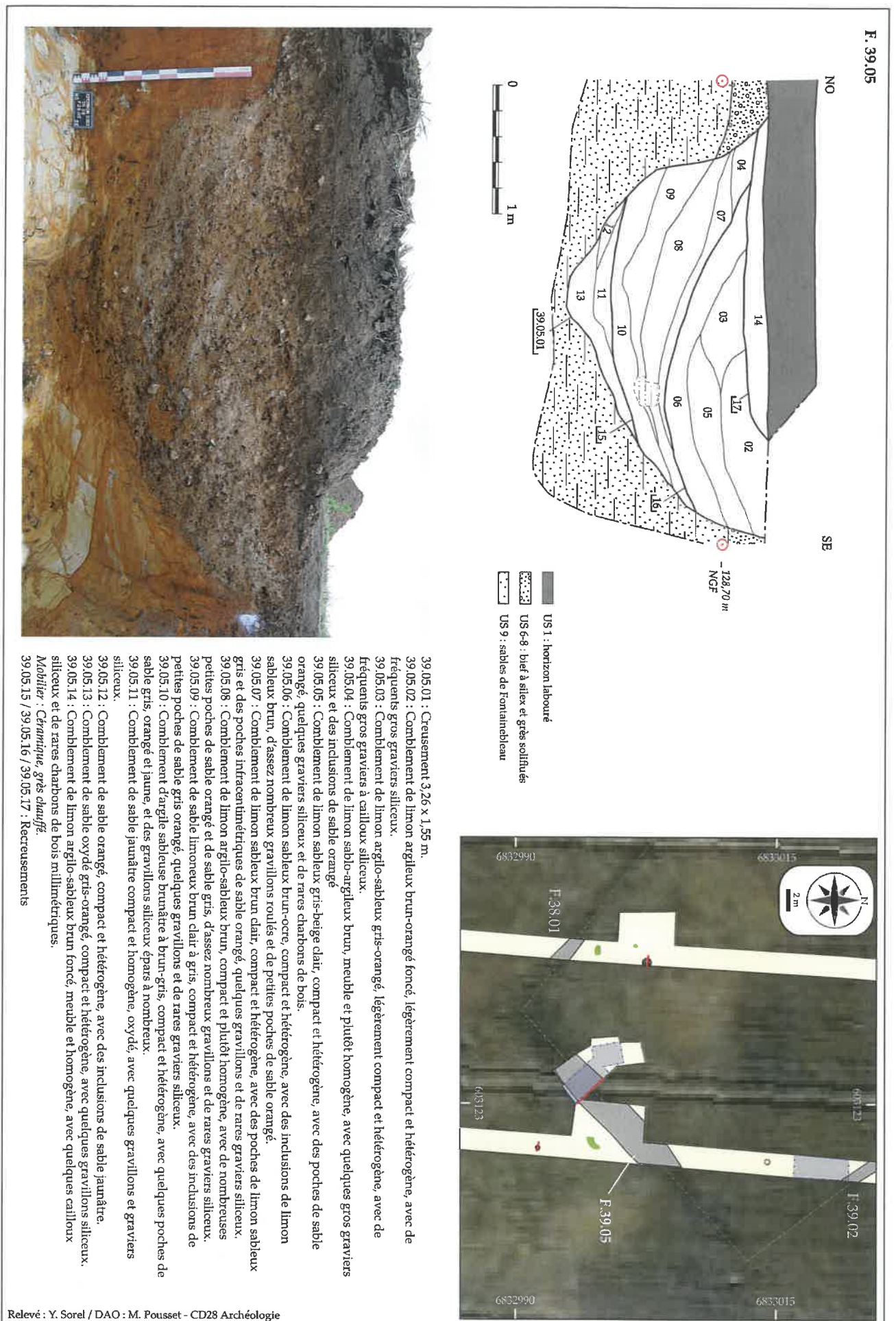


Figure 53 : Plan et coupe du fossé monumental F.39.05 recallé sur la vue satellitaire (géoportail).

impactant et redessinant notamment la paroi nord-ouest du fossé. Cette seconde phase de fonctionnement comprend cinq couches de comblement. A l'exception de l'US 39.05.10 qui couvre le fond en cuvette du recreusement et se compose d'argile sableuse brun gris avec des poches de sable orange et des cailloux siliceux directement issus du substrat, tous les niveaux de comblement montrent un pendage marqué depuis le bord nord-ouest. Cet état de fait suggère la présence possible d'un talus en partie effondré dans le fossé. Les US 39.05.07, 39.05.08 et 39.05.09 sont des limons plus ou moins sableux brun clair à brun gris homogènes avec ponctuellement des poches de sable gris et des graviers siliceux. L'US 39.05.04 qui les surmonte est un limon argileux brun homogène avec quelques poches de sable orange et cailloux de silex et meulière. La partie sud-est du fossé est ensuite de nouveau recreusée, formant une cuvette large et asymétrique (US 39.05.16). Cette troisième phase de fonctionnement se colmate par quatre US qui semblent se succéder de manière régulière, en alternance depuis les deux bords du fossé. Les niveaux les plus profonds, 39.05.06 et 39.05.05, sont des limons sableux compacts et hétérogènes de teinte brun jaune à gris qui comportent des poches de sable orange et quelques graviers siliceux. Le niveau supérieur matérialisé par les US 39.05.03 et 39.05.02 sont des limons plus argileux et plus sombres, brun orangé, avec de nombreux graviers et cailloux siliceux. Enfin un dernier recreusement à fond plat sur la partie nord-ouest du fossé (US 39.05.17) intervient peut-être avant la mise en place de la dernière US de comblement (US 39.05.14). Ce comblement terminal est un limon argilo-sableux brun foncé homogène qui contient quelques cailloux siliceux et de rares inclusions de charbon de bois.

Malgré l'observation de multiples entretiens et curages du fossé, les différents niveaux de comblements, quelle que soit la phase considérée, sont très peu anthropisés. Ils n'ont par ailleurs livré qu'une infime quantité de mobilier, à savoir un unique tesson de céramique modelée et de rares blocs de grès thermofractés. Ce mobilier, collecté au décapage, n'est pas formellement rattaché à une US mais provient certainement de la partie supérieure du fossé. Seule une datation large à la Protohistoire a

pu être proposée pour cet élément.

3.2.2.1.3. Le fossé linéaire

Un fossé au tracé parfaitement linéaire a été restitué sur 117 m de longueur, traversant les tranchées 36 à 39 selon un axe nord-ouest/sud-est (Figure 50). Ce même fait a été enregistré sous les numéros équivalents : F.36.04, F.37.03 et F.39.02. Il n'a pas été relevé dans la tranchée 38, malgré plusieurs tentatives pour l'y retrouver, peut-être en raison de l'anomalie naturelle qui se trouve sur l'axe restitué de son tracé. Il est également possible que le fossé marque une interruption ponctuelle au niveau de cette tranchée. Vers le sud-est, la jonction de ce fossé avec le fossé monumental F.39.05 n'a pas été observée directement sur le terrain mais est fortement soupçonnée grâce à la vue satellitaire (Figure 53). Un sondage mécanique a été entrepris dans ce fossé depuis la tranchée 37 (Figure 54).

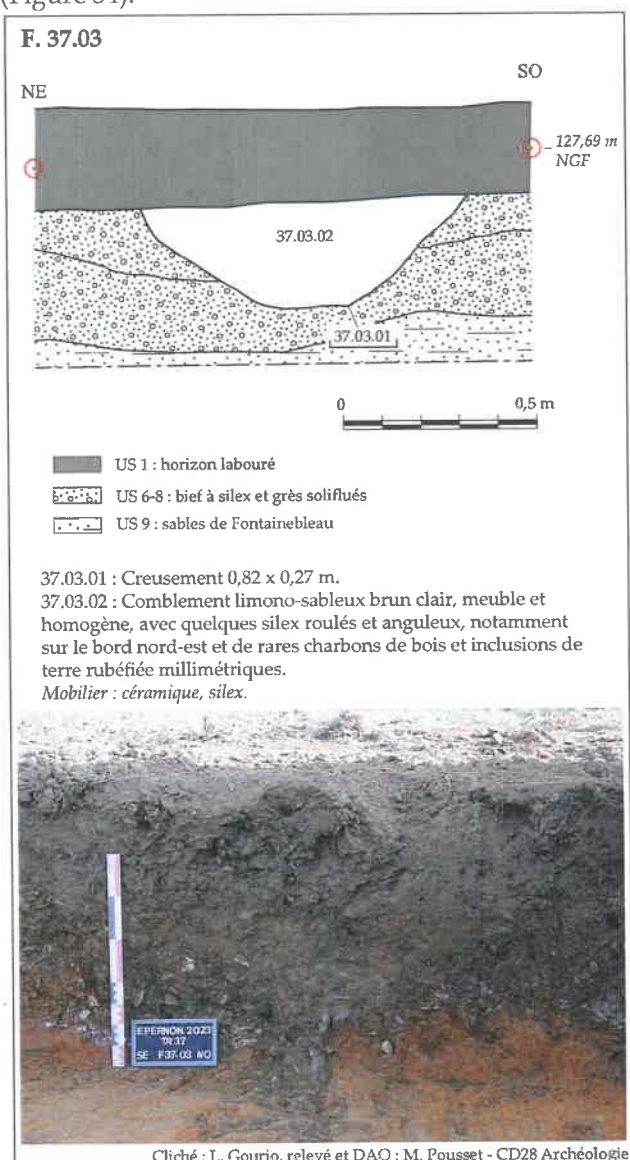


Figure 54 : Coupe du fossé linéaire F.37.03.

D'une largeur de 0,82 m et apparu directement sous l'horizon labouré, le creusement de F.37.03 présente un profil en U évasé. Sa profondeur maximale est de 0,27 m. Il est comblé d'un limon sableux brun clair homogène contenant des graviers siliceux et de rares inclusions millimétriques de charbons de bois et de terre rubéfiée. Cet unique couche de comblement (US 37.03.02) a également livré une lame retouchée en silex (Figure 55) et un tesson de céramique possiblement tournée daté de la fin de La Tène moyenne ou de La Tène finale (cf : chap. 3.2.2.4.3.).

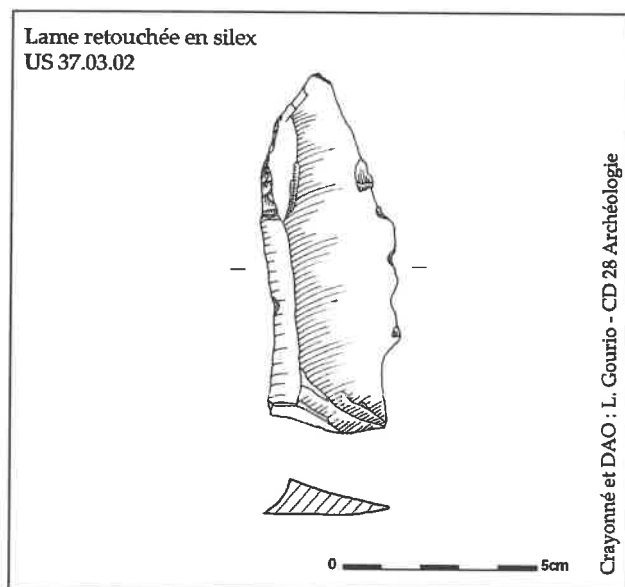


Figure 55 : Lame en silex crétacé issue du fossé F.37.03.

Le fossé F.37.03 semble marquer une limite septentrionale d'extension de l'occupation laténienne. Malgré sa grande longueur et l'absence de bifurcation, il pourrait se raccorder à l'enclos de La Tène moyenne/finale via le fossé monumental F.39.05, ce que confirme le mobilier qui en est issu. Pourtant, il n'est pas parallèle au fossé d'enclos quadrangulaire F.37.02 et se poursuit nettement plus loin vers le nord-ouest que ce dernier. Aussi, il pourrait correspondre à un aménagement antérieur ou postérieur ou à une extension synchrone de l'enclos (parcellaire attenant ou cloisonnement externe fonctionnel).

La découverte de fossés linéaires sur de grandes longueurs et à profil en U n'est pas sans rappeler les fossés mis au jour lors des diagnostics tous proches de Droue-sur-Drouette « La Queue d'Hirondelle » et « Parc d'activités Saint-Denis » (Gourio 2019 et 2023). Sur le premier, un fossé de 90 m de longueur

minimale à profil en V a été daté de La Tène moyenne, tandis que sur le second, un fossé de plus de 100 m linéaires est attribué à la Protohistoire au sens large. Ces vestiges ne sont distants que d'1 km de notre emprise.

3.2.2.1.4. Le fossé F.37.07

F.37.07 est un petit fossé de 0,50 m de largeur observé dans une fenêtre de la tranchée 37 sur 6 m de longueur, globalement parallèle au fossé monumental (Figure 50). Perpendiculaire au fossé d'enclos F.37.02, il semble s'y raccorder depuis l'extérieur et se poursuit manifestement vers le nord, peut-être jusqu'au fossé linéaire F.37.03. Toutefois son prolongement hypothétique en ligne droite amènerait une jonction dans la tranchée 38, à l'endroit précis où ce dernier fait défaut. Ce fossé n'a pas pu être sondé ou davantage documenté dans le cadre du diagnostic mais il peut être interprété comme un possible fossé de partition en lien avec l'enclos laténien.

3.2.2.2. L'enclos de La Tène D2

Le second enclos découvert sur le secteur sud-est occupe l'extrémité méridionale des tranchées 36 et 37 et se trouve à l'intérieur de l'espace enclos par le fossé angulaire de La Tène C2/D (Figures 50 et 56). Invisible en photographie satellitaire, cet enclos se compose d'un fossé en partie curviligne et d'une grande fosse qui lui est accolée. Un alignement de quatre poteaux est également présent dans l'espace interne de cet enclos et lui est probablement contemporain.

3.2.2.2.1. Le fossé curviligne

L'enclos est défini par le fossé F.36.02/F.37.01, observé en plan sur 37 m de longueur grâce à l'ouverture de plusieurs fenêtres. Rectiligne et orienté nord-ouest/sud-est dans la tranchée 37, le fossé devient curviligne dans la tranchée 36 et tourne progressivement pour s'axer vers le sud et se poursuivre hors emprise. Non perçu dans la tranchée 38, ce fossé s'interrompt ou bifurque manifestement dans l'espace inter-tranchée. Malgré l'absence d'angle marqué, le tracé de ce fossé est globalement parallèle à l'enclos quadrangulaire. L'espace ceint par cet aménagement fossoyé est évalué à 1 000 m².

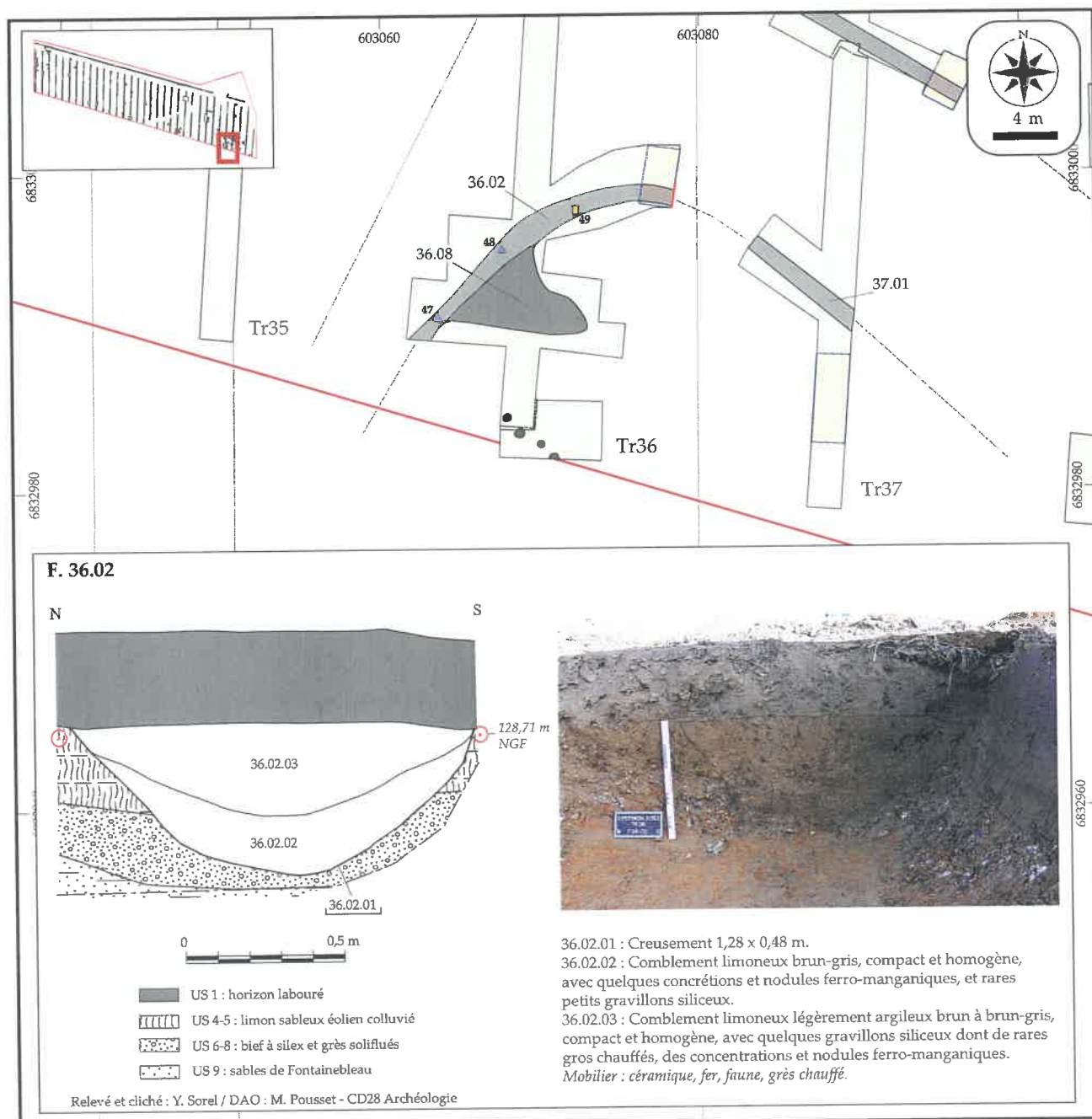


Figure 56 : Plan et coupe du fossé d'enclos curviligne attribué à La Tène finale (DAO : A. Louis).

Suivi puis testé par sondage mécanique dans la tranchée 36, le fossé F.36.02 mesure 1,30 m de large et apparaît directement sous l'horizon labouré à 0,30 m de profondeur. D'une profondeur maximale conservée de 0,48 m, le creusement présente un profil en cuvette à parois obliques, qui entaille successivement le limon éolien puis le bief à silex pour s'arrêter à l'apparition du niveau de sable de Fontainebleau. Il est comblé de deux unités stratigraphiques peu différenciées. Le fond du creusement est occupé par l'US 36.02.02 ; un limon brun gris homogène contenant quelques oxydes ferro-manganiques et petits graviers siliceux. Il est surmonté de l'US 36.02.03 qui ne se distingue

que par une texture légèrement plus argileuse et l'occurrence plus importante de graviers et cailloux siliceux. C'est dans ce comblement supérieur que du mobilier a été collecté.

Relativement varié, l'ensemble mobilier comprend un total de 21 tessons de céramique, deux éléments en fer, quelques blocs de grès chauffés et de la faune (Figure 57). Les deux restes osseux issus du fossé F.36.02 ont été étudiés par M. Pousset. Il s'agit d'une dent de bœuf et d'un os long de grand mammifère non identifié (iso 49), pour une masse totale de 67,1 g (cf : annexe 11). Ces restes sont dans un très mauvais

état de conservation : extrêmement fragmentés avec des surfaces osseuses peu lisibles qui a rendu leur prélèvement et leur identification difficiles.



Figure 57 : Vue de l'isolat de faune 49 en place dans le fossé F.36.02 après dégagement manuel (cliché : M. Pousset).

Le mobilier métallique, découvert grâce à l'utilisation d'un détecteur de métaux (cf: chap.1.3.4.), se compose de deux artefacts identifiés par un numéro d'isolat (cf : annexe 12). L'iso 47 est un clou à tige droite de section quadrangulaire. L'iso 48 est un fragment informe mais massif qui semble

correspondre à un déchet de forge (communication orale J-M. Joudou).

La majeure partie du lot céramique issu du fossé est ubiquiste au sein de La Tène mais la présence de fragments d'amphore précise la chronologie du comblement final du fossé et l'orienté vers La Tène D2 (cf : chap.3.2.2.4.2.).

3.2.2.2.2. Une fosse accolée au fossé

Mis au jour au sud de la tranchée 36 et intégralement décapé grâce à l'ouverture d'une fenêtre, le fait F.36.08 se présente comme une vaste anomalie au plan irrégulier et aux limites floues de près de 7 m de longueur sur 6 m de largeur au maximum. Située dans l'espace intérieur matérialisé par le fossé curviligne F.36.02, ce fait est accolé au fossé sans qu'une relation stratigraphique d'antéro-postériorité ne puisse être établie. En effet, F.36.08 n'a pas été testée lors du diagnostic. Il pourrait s'agir d'une fosse de grandes dimensions ou de plusieurs fosses jointives et dont les différents creusements ne seraient pas perceptibles en plan.



Figure 58 : Vue au drone de la fosse F.36.08 accolée au fossé d'enclos (cliché : A. Louis).

Vingt éléments de céramique ont été collectés en surface de F.36.08 lors de son décapage. Outre sept tessons de panse non précisément datés, on note la présence d'un bord de vase type Besançon et de 4,3 kg de fragments d'amphore Dressel 1B qui se rapportent à La Tène D2 (cf : chap.3.2.2.4.2.).

3.2.2.3. Les aménagements liés aux enclos laténiens

Le secteur qui se caractérise par l'implantation des deux enclos fossoyés a également révélé la présence de plusieurs faits à proximité des fossés qui appartiennent sans doute à l'occupation laténienne, bien qu'il ne soit pas toujours possible de les associer à l'une ou l'autre des phases chronologiques identifiées (Figure 50).

3.2.2.3.1. L'alignement de poteaux

L'extrémité sud de la tranchée 36 et son extension ont révélé la présence de quatre trous de poteau alignés selon un axe nord-ouest/sud-est (Figure 56 et 58). Cet alignement de 4,60 m de longueur, partiellement décapé en raison de la limite d'emprise, apparaît parallèle au fossé F.37.01 et se trouve à 5 m de la fosse F.36.08, dans l'espace interne délimité par l'enclos de La Tène D2. Pour autant, il n'est pas formellement attribué à cette phase chronologique car, par extension, il se trouve également dans la partie interne de l'enclos de La Tène C2/D1 et qu'aucun des trous de poteau n'a livré de mobilier datant.

Les quatre faits F.36.01, F.36.05, F.36.06 et F.36.07 sont espacés de moins d'un mètre et se présentent sous forme de petits creusements à plans circulaires, apparus à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 59). Leurs comblements visibles en surface se distinguent aisément de l'encaissant limoneux grâce à l'occurrence d'inclusions de terre rubéfiée et de charbons de bois. On note en plan une alternance en quinconce entre les poteaux F.36.05 et F.36.06 d'une part et F.36.01 et F.36.07 d'autre part. En effet, les deux premiers ont un diamètre de 0,45 m et sont très légèrement désaxés vers le nord-est, tandis que les deux seconds ont un diamètre de 0,55 m et sont légèrement désaxés vers le sud-ouest.

Le fait F.36.01 a été choisi pour un test manuel sur sa moitié nord. En coupe, son creusement montre un

profil en cuvette régulière à bords asymétriques, plus abrupte à l'ouest et plus évasé à l'est. Il est comblé de trois unités stratigraphiques. L'US 36.01.03 constitue le remblai de la fosse d'implantation. Il s'agit d'un limon argileux brun-gris homogène et compact contenant de rares nodules de terre rubéfiée et quelques graviers siliceux issu du substrat de bief à silex que le creusement de la structure a légèrement entaillé. L'US 36.01.02 est interprétée comme le négatif d'une pièce de bois d'environ 0,25 m de diamètre. Elle se caractérise par un limon argileux brun gris foncé homogène, chargé de nombreux nodules de terre rubéfiée millimétriques. La partie supérieure de ce négatif de poteau a été individualisée en US 36.01.04. En effet, ce comblement spécifique est constitué en quasi-totalité de gros nodules de torchis rubéfié avec un limon argileux brun gris interstitiel. Les limites de cette US sont particulièrement marquées et de forme quadrangulaire inclinée. Sa mise en place pourrait être concomitante de l'arrachement du poteau et de l'incendie de l'aménagement auquel il était lié. Cette hypothèse est d'autant plus probante que les trois autres trous de poteau présentent en surface des comblements similaires, chargés de nodules de terre rubéfiée et de charbons.

Dans cette seule moitié de structure F.36.01, 1,355 kg de fragments de torchis ont été collectés (cf : annexe 13). Les fragments, particulièrement bien conservés pour certains, montrent des empreintes nettes de clayonnage sur une face et une surface plane lissée sur la face opposée (Figure 60). L'observation des empreintes atteste de l'emploi de clayonnage de 1,4 à 1,6 cm de diamètre² et donc d'une élévation en terre mise en œuvre par la technique constructive du torchis.

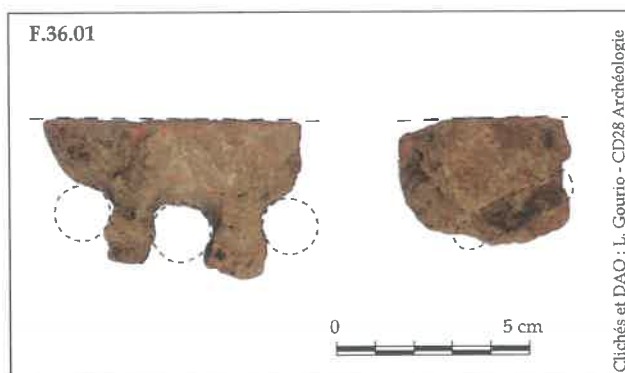


Figure 60 : Vue des restes de torchis issus du poteau F.36.01.

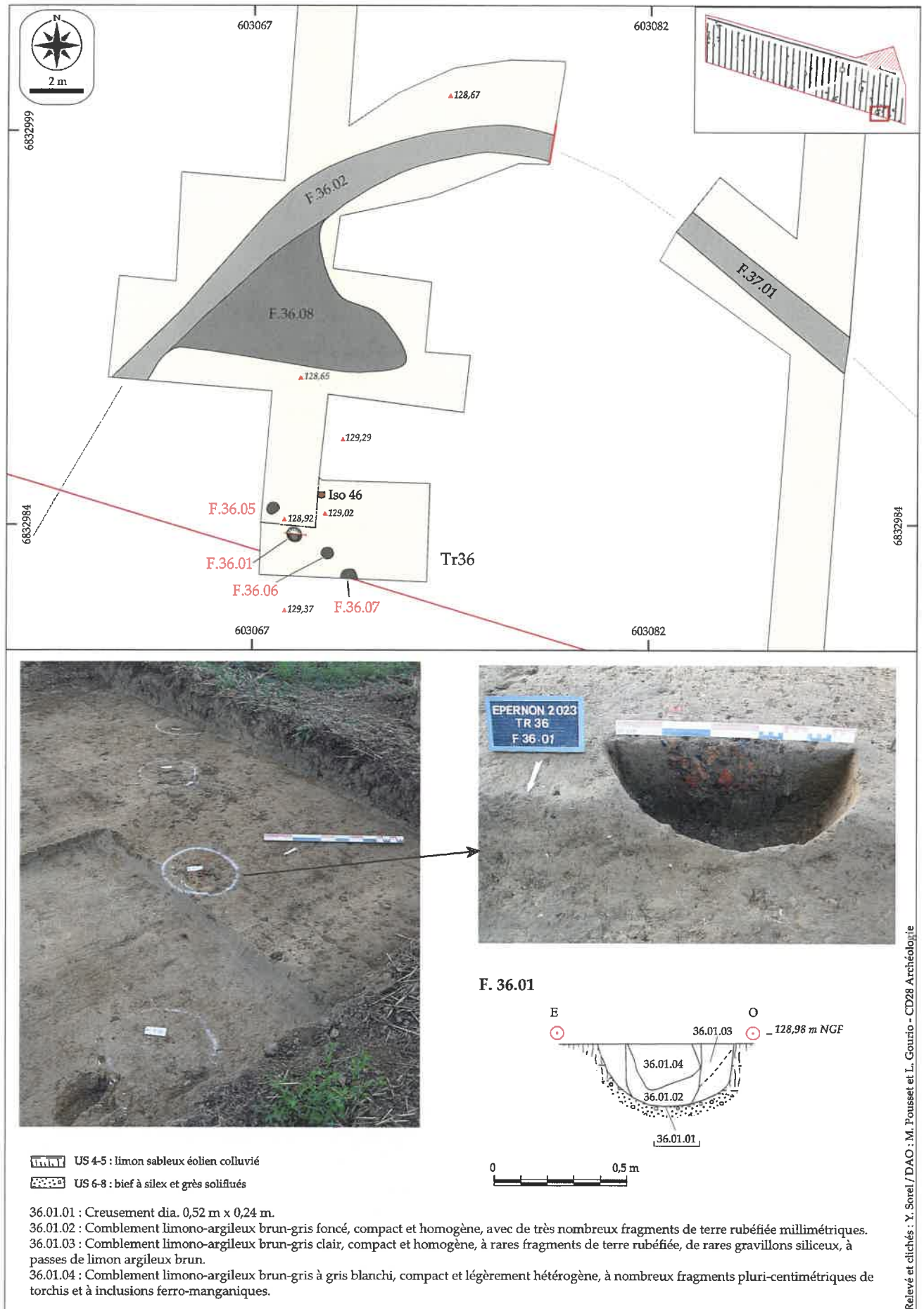


Figure 59 : Plan de l'alignement de poteaux et coupe du trou de poteau F.36.01.

L'architecture sur poteaux matérialisée par ces quatre faits est trop incomplète pour être formellement identifiée, l'ouverture de fenêtre supplémentaire n'étant pas envisageable sur ce secteur trop proche de la limite d'emprise. Aussi, l'implantation très rapprochée des poteaux les uns par rapport aux autres, de même que la légère quinconce observée pourraient plaider en faveur d'une palissade. Toutefois, il pourrait s'agir d'un bâtiment sur poteaux dont nous n'aurions que la façade nord. Cette hypothèse est appuyée par la présence du torchis. Enfin, on ne peut exclure la possibilité d'un aménagement d'entrée d'enclos, possiblement en lien avec la fosse F.36.08 et le fossé F.36.02.

3.2.2.3.2. La fosse F.38.09

Localisé en début de tranchée 38, le fait F.38.09 présente un plan aux limites particulièrement diffuses qu'il a été très délicat de cerner malgré l'ouverture d'une fenêtre de 48 m² de part et d'autre de la tranchée (Figure 61). Les difficultés de lecture de ce fait ont été amplifiées par la sécheresse du sol au moment du décapage ainsi que les variations du substrat naturel. La présence d'une structure a toutefois été détectée grâce à quelques éléments de mobilier récoltés en surface (grès chauffés) et une teinte plus grise du sédiment. Après un arrosage de la zone, un nettoyage manuel et finalement un redécapage, un possible creusement subcirculaire d'environ 3,15 m de diamètre a été relevé. F.38.09 n'a pas été sondé, l'implantation d'un axe de coupe étant trop hasardeuse sur un fait aussi diffus. D'après sa morphologie et sa taille, il pourrait s'agir d'un silo ou d'un puits, aménagements fréquents aux abords des enclos laténiens. Localisé entre les deux enclos fossoyés, il n'est pas possible de rattacher davantage



Figure 61 : Vue en plan de la fosse F.38.09.

cette structure à l'un ou l'autre de ces aménagements.

3.2.2.3.3. Les fosses et trous de poteau

Trois trous de poteau se trouvent à l'intérieur de l'espace délimité par les fossés laténiens F.37.02, F.39.05 et F.39.02. Ils sont tous trois isolés et espacés d'une vingtaine de mètres. Deux d'entre eux ont été testés manuellement sur une moitié. Le troisième F.38.03 n'est qu'hypothétique et se présente sous forme d'une petite anomalie circulaire charbonneuse (Figure 50).

F.37.06 se situe à 3 m du fossé d'enclos F.37.02 et à moins de 2 m du possible fossé de partition F.37.07. Il s'agit d'une petite structure ovale régulière en plan, mesurant 0,80 m de long sur 0,60 m de large (Figure 62). Elle est comblée d'un limon argilo-sableux homogène gris qui se distingue aisément de l'encaissant brun-jaune mais n'a pas livré de mobilier.

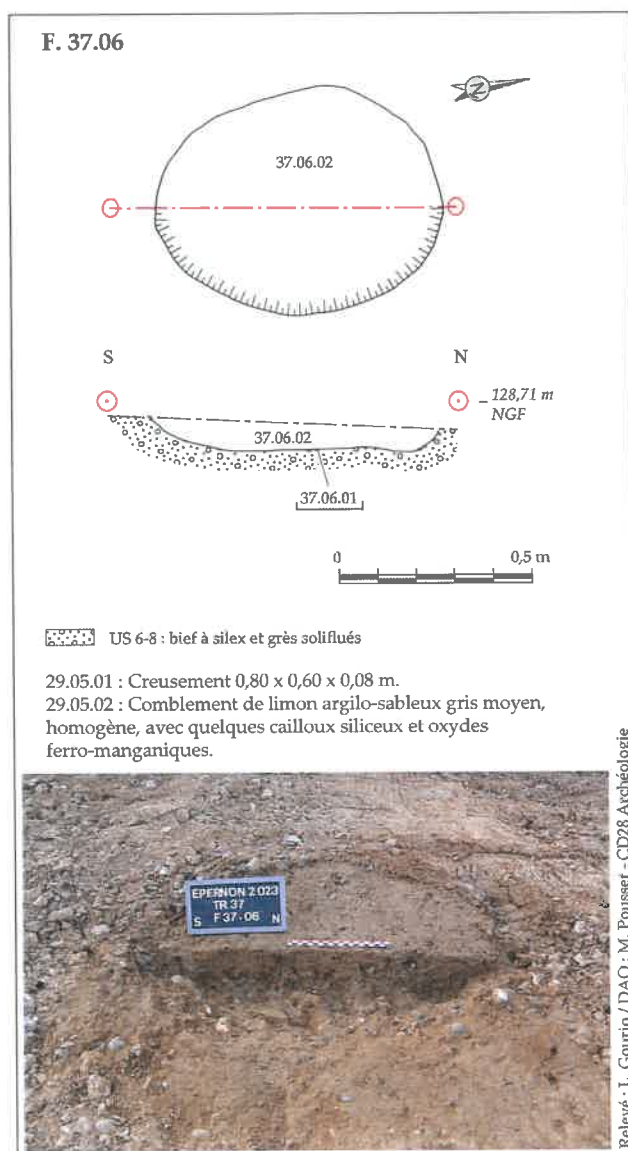


Figure 62 : Plan et coupe de la fosse F.37.06.

Son creusement en cuvette à fond plat n'est conservé que sur une épaisseur de 0,08 m. Bien que son origine anthropique fasse peu de doute, la caractérisation de cette structure comme petite fosse ou trou de poteau arasé ne peut être proposée.

Le trou de poteau F.38.02 se trouve également à proximité du fossé d'enclos F.37.02 et non loin du fossé monumental F.39.05. Cette structure à plan circulaire de 0,80 m de diamètre s'ouvre à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 63). En coupe, la fosse d'implantation est creusée dans le bief à silex avec un profil à bords verticaux et fond plat, atteint à près de 0,40 m de profondeur depuis le niveau de décapage, accompagné d'une excroissance peu profonde sur son bord est. La pièce de bois d'un diamètre évalué à 0,27 m est installée contre la paroi occidentale de la fosse. Son négatif correspond à l'unité de comblement 38.02.03 qui se caractérise par un limon sableux brun-gris foncé homogène et charbonneux, avec des inclusions millimétriques de terre rubéfiée. Cette US a également livré quatre tessons de céramique modelée attribués à La Tène C2/D qui confirme son lien avec l'enclos laténien (cf : chap. 3.2.2.4.4.). La partie est du comblement est occupée par le remblai 38.02.02, un limon sableux brun clair à charge grossière siliceuse importante et inclusions charbonneuses plus discrètes.

Malgré l'ouverture d'une fenêtre sur le bord ouest de la tranchée, aucun autre trou de poteau pouvant lui être associé n'a été découvert mais seulement une petite anomalie peu convaincante (F.38.08). Il n'a malheureusement pas été possible d'ouvrir davantage à l'est à cause du sondage du fossé monumental et des déblais très importants que sa réalisation a généré. En l'état, il n'est donc pas possible d'affirmer la présence d'un bâtiment laténien. En effet, ce poteau particulièrement profond pourrait également appartenir à un système d'entrée de type porche, lié au fossé monumental.

Le fait F.39.01 est localisé à proximité du fossé monumental, à l'extérieur de l'enclos fossoyé de La Tène C2. Il s'agit d'une petite structure de plan ovale de 0,53 m de long pour 0,44 m de large, observé à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 64). La fouille manuelle de sa moitié nord

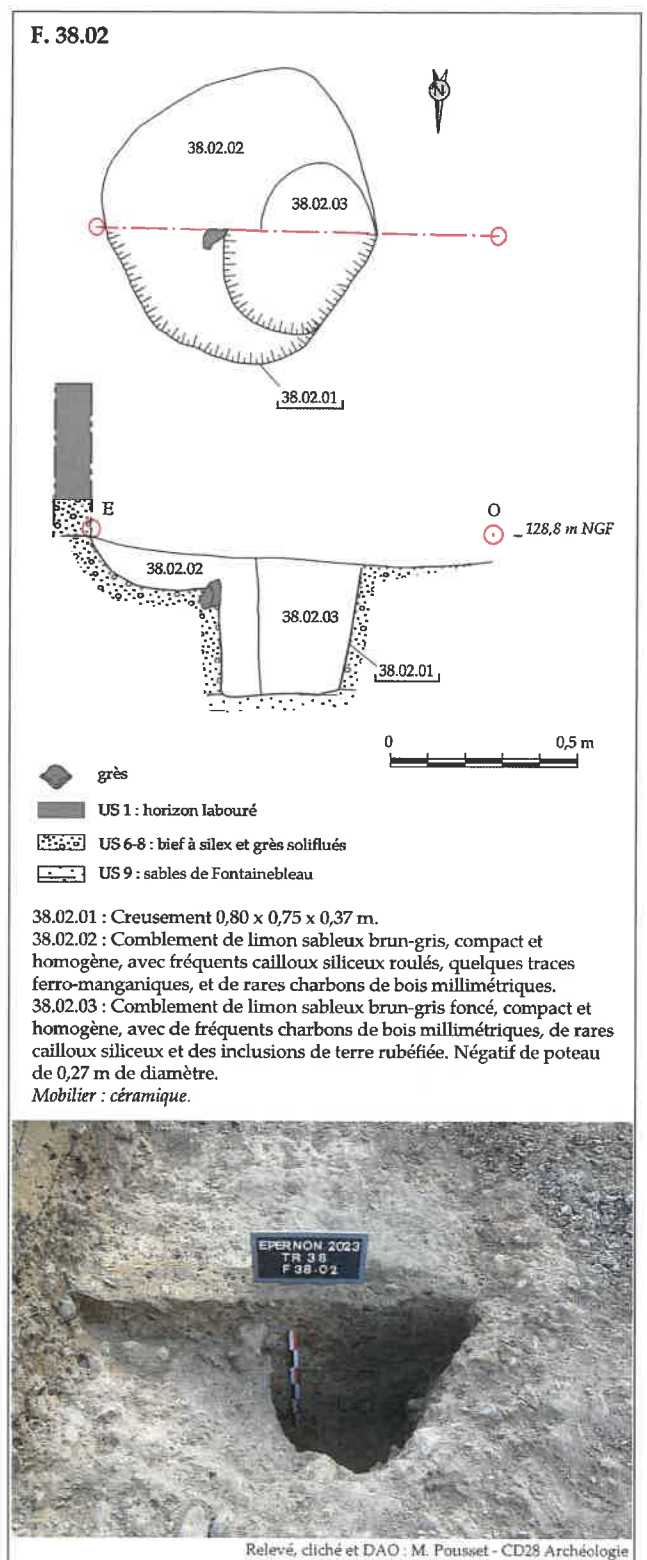


Figure 63 : Plan et coupe du trou de poteau F.38.02.

montre un profil irrégulier en coupe avec un surcreusement à l'ouest qui atteint au maximum 0,18 m de profondeur. Son comblement est peu anthropisé et se caractérise par une texture limoneuse fine brun à gris clair, contenant quelques inclusions d'oxydes ferro-manganiques et des graviers siliceux mais aucun mobiliier. L'interprétation de ce fait n'est pas formellement établie. Il pourrait correspondre à

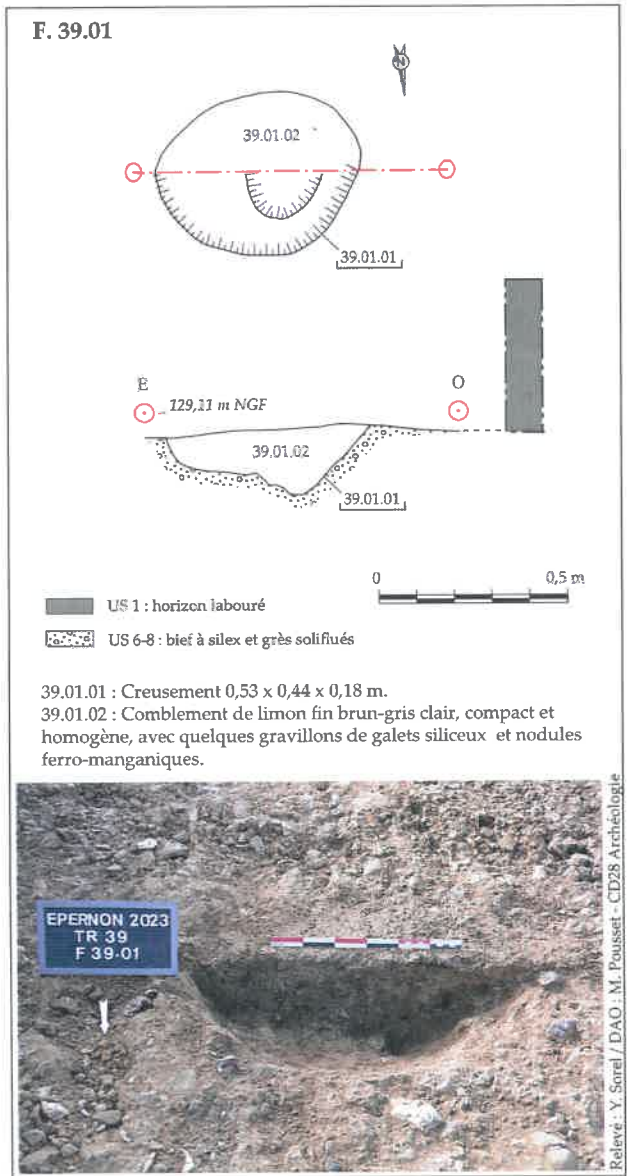


Figure 64 : Plan et coupe du trou de poteau F.39.01.

un trou de poteau dont l’ancrage de la pièce de bois aurait formé le surcreusement, ou à une anomalie naturelle créée par une irrégularité du bief à silex ayant piégé du limon éolien.

3.2.2.4. Le mobilier céramique (H. Selles)

3.2.2.4.1. Présentation du corpus

Le lot étudié comprend les éléments de poteries trouvées dans les tranchées 36 à 39, épicerie d’une occupation enclose fossoyée centrée sur la fin de la période protohistorique (cf : annexe 8). L’ensemble comprend 84 fragments dont 13 lèvres différentes pour un total de 6 477 g.

L’essentiel du mobilier étudié renvoi aux structures situées dans l’environnement de l’occupation enclose. Il s’agit de 19 fragments d’amphores italiques (5 102 g)

découverts dans les faits F36.02 et F36.08 et d’une variété de poteries aux qualités variables allant de modelées à potentiellement tournées. Ces éléments proviennent essentiellement des fossés, F.36.02/37.01, F.36.03/37.02 et F. 39.05, ainsi que d’une fosse F.36.08 et d’un trou de poteau F.38.02. Le corpus est complété d’un tesson trouvé hors contexte dans la tranchée 36 (Figure 65).

Fait	NR	Bords	Masse (g.)
36.00	1	1	20,5
Modelée	1	1	20,5
36.02=37.01	21	1	1174
Amphore	7	0	794,5
Modelée	14	1	379,5
36.03=37.02	23	8	663
Modelée	23	8	663
36.08	20	1	4395,5
Amphore	12	0	4307,5
Modelée	8	1	88
37.03	1	0	77,5
Tournée ?	1	0	77,5
38.02	4	1	36,5
Modelée	4	1	36,5
39.05	1	0	5
Modelée	1	0	5
Total général	71	12	6372

Figure 65 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits et par catégories.

La distinction au sein de cet ensemble relève d’appréciations subjectives. La céramique modelée regroupe pour l’essentiel des fragments à « épiderme » à dominante brune et à âme sombre à noire (45 NR dont 12 Bords), de quelques fragments de poteries à surface noire (11 NR dont 1 B ; F.36.08, 37.01 et 02 et F.39.05).

3.2.2.4.2. L’enclos curviligne

Le fossé F.36.02 / 37.01

Le fait F.36.02 a livré 17 fragments de poteries dont aucune lèvre (1 097 g). Ce lot comprend 7 fragments d’amphore italique de type Dressel 1 dont 2 fragments à paroi très épaisse (24 mm) évoquant une possible Dressel 1B et 7 plus minces (17 mm) hypothétiquement relevant de Dressel 1A.

Le reste du mobilier (10 tessons) est constitué exclusivement de poterie modelée à pâte brune à âme noire d’épaisseur variable.

Sous réserve que les éléments soient synchrones,

les éléments d'amphore Dressel 1 limitent la datation à la Tène D et plus particulièrement à la Tène D2 si l'on accepte l'identification d'amphore Dressel 1B pour les tessons les plus épais.

Le fait 37.01 a livré 4 fragments de poteries dont

1 bord (77 g). Ces éléments proviennent du niveau de décapage de la structure. Il s'agit exclusivement de céramique modelée à pâte à dominante brune de différentes épaisseurs associées à des surfaces grossière, brute. Un tesson est classé parmi les poteries modelées noires à surface lissée.

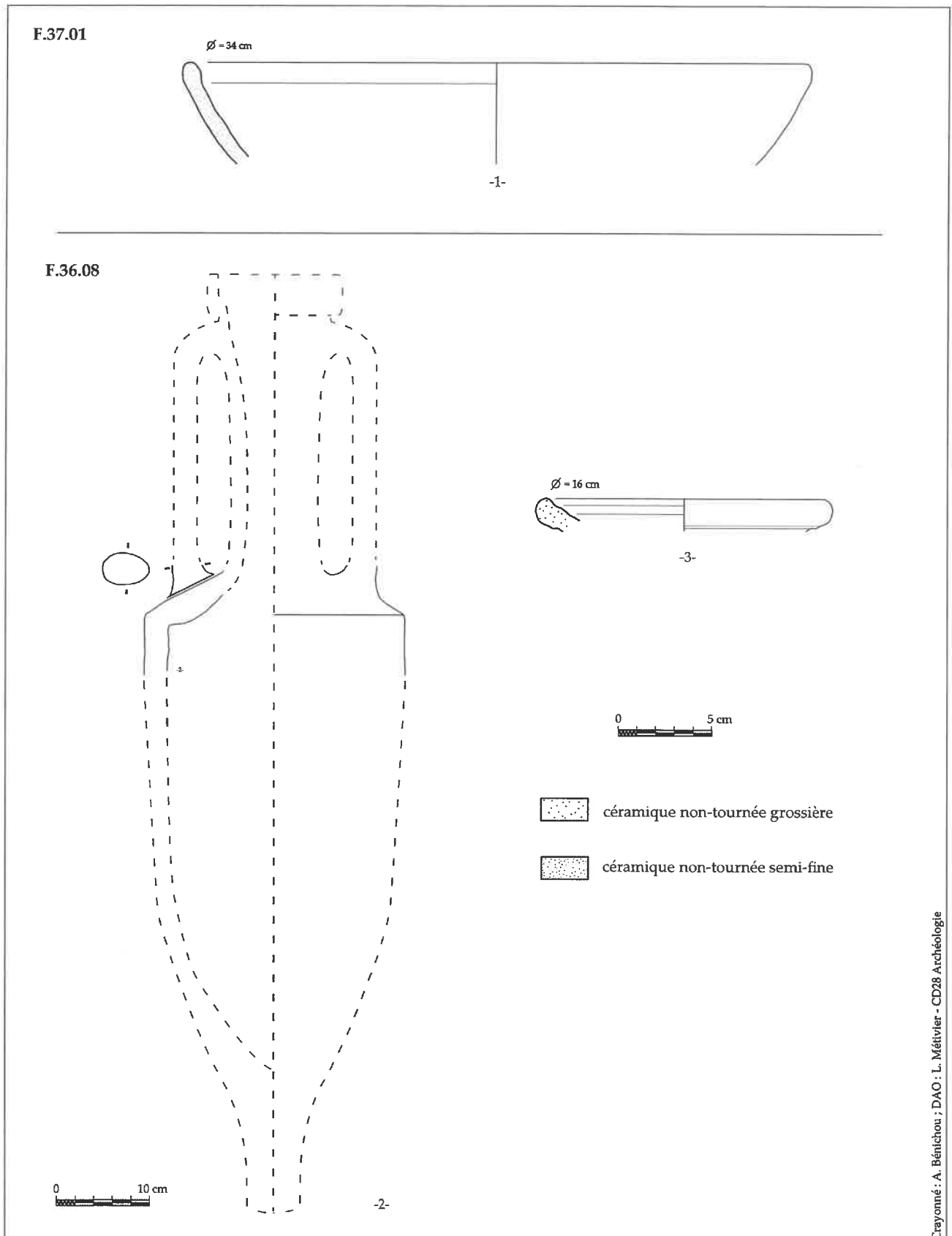


Figure 66 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène D2.

L'unique forme associée appartient à une coupe à paroi tronconique très légèrement rentrante terminée par une lèvre continue grossièrement arrondie (Figure 66_n° 1). Cette forme est ubiquiste et présente durant toute la période de La Tène.

La fosse F.36.08

Le fait F.36.08 (US 36.08.02) a livré 20 fragments de poteries (4 395 g) dont une unique lèvre.

Au sein de ce lot se trouvent 12 tessons d'amphores Dressel 1, appartenant à 3 individus différents, tous rattachables au type Dressel 1B en raison de la forte épaisseur des parois (25 à 28 mm). La présence d'une épaulement fortement carénée avec attache d'anse massive conforte cette identification (Figure 66_n° 2).

Le reste du mobilier est constitué de céramique modelée dont 3 tessons de modelée noire et 5 fragments dont 1 bord de modelée à pâte brune variable. Le bord très incomplet, à pâte grossière, présente une lèvre oblique à moulures internes renvoyant à un probable vase de type Besançon (Figure 66_n° 3).

Cette association d'amphores Dressel 1 et de pot de type Besançon renvoie à la Tène D et sous toute réserve à la Tène D2b si l'on accepte le développement des amphores Dressel 1B durant cette période.

3.2.2.4.3. L'enclos quadrangulaire

Le fossé F.36.03 / 37.02

Le comblement du fait F.36.03 a livré trois fragments de poteries dont deux bords (141,5 g) complétés par un bord provenant l'US 36.03.08 (42 g). Il s'agit exclusivement de poteries modelées à dominante brune dont deux fragments de vase de stockage (dolia) et un pot à épaulement carénée.

Le premier vase de stockage présente une pâte sableuse relativement épurée dont la lèvre épaisse triangulaire présente un enduit poissé (Figure 67_n° 1). Il trouve des comparaisons avec les vases de stockages datés de la Tène moyenne du site d'Anet « Le Débuchet » (Dupagne *et al.* 2010 : fig. 78) ou en Ile-de-France notamment à l'étape 7 de Stéphane Marion (2004 : fig. 207, n° 520) attribué au début de La Tène C2. Sans pour autant correspondre de manière

stricte, cette lèvre se rapproche des vases de stockage découvert sur le site du Moulin Gergeot sur la commune de Voves (actuellement Villages Vovéens) (Fencke *et al.* 2006 : vol 2, fig. 11) et datés de La Tène D.

Le second vase de stockage est constitué d'une pâte grossière et présente pour sa part une lèvre très légèrement inclinée et légèrement renflée pour sa partie terminale (Figure 67_n° 2). Très incomplet, il présente peut-être un décor sous forme d'impressions horizontales soulignant la lèvre. Ce fragment renvoie sous toutes réserves au second type de vases de stockage sur le même site de Voves « le Moulin Gergeot » (Fencke *et al.* 2006 : vol 2, fig. 12) voire aux vases dit de « type indigène » identifiés sur Orléans de La Tène C2/D1 (Riquier 2008, vol. 1, fig. 189, n° 252).

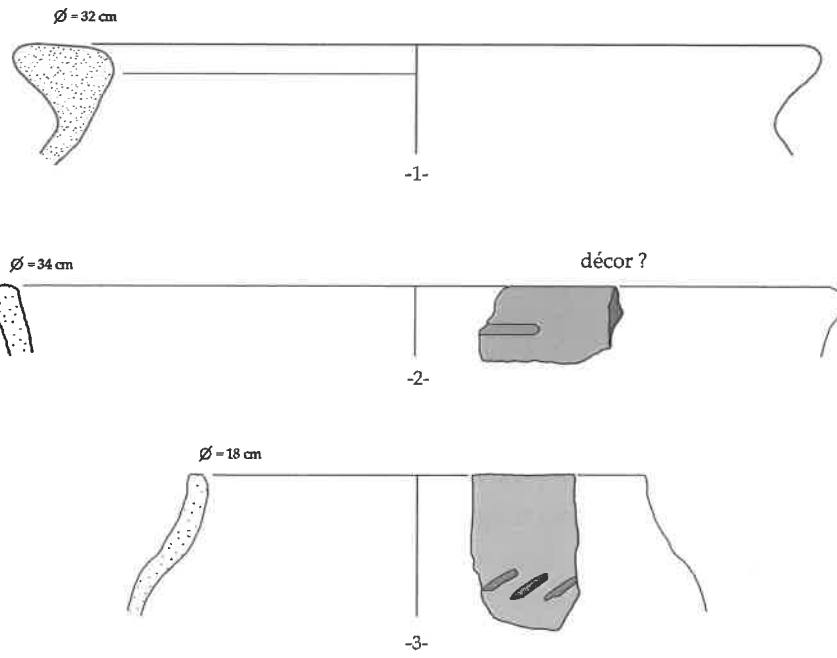
La dernière forme est également un vase à pâte grossière. Il s'agit d'une forme fermée dont le col bas rentrant terminé par une lèvre continue, est souligné par un décor d'impressions obliques « en grain de riz » (Figure 67_n° 3). La datation de ce vase est sans doute plus ancienne que les éléments précédents. En effet, cette forme trouve des parallèles dès la Tène ancienne par exemple à Poupry (Liegard (dir.) 2022 : fig. 26) et en Ile-de-France dès l'étape 1 à l'étape 7 allant de La Tène Ancienne à La Tène C2 (Marion 2004 : fig. 202 à 207). Pour l'Ile-de-France, le décor (D104) est ubiquiste et se retrouve sur un grand nombre de sites (Marion 2004 : Fig. 224.).

Ces éléments bien que modestes orientent le comblement du fait F.36.03 vers une datation Tène C2.

La suite du fossé mis au jour dans la tranchée 37, F.37.02, a livré un petit ensemble de 19 fragments (479,5 g) dont 5 lèvres différentes (3 très fragmentaires non illustrées). Quinze éléments de mobilier sont découverts dans le sondage mécanique de la structure et 3 éléments de mobilier collectés dans l'US 01. Il s'agit exclusivement de poteries modelées à pâte brune à âme noire grossière, lissée ou brute et d'un unique fragment de mode modelée noire lissée.

Parmi ces éléments se trouvent un nouveau vase

F.36.03



F.37.02

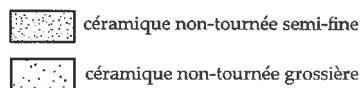
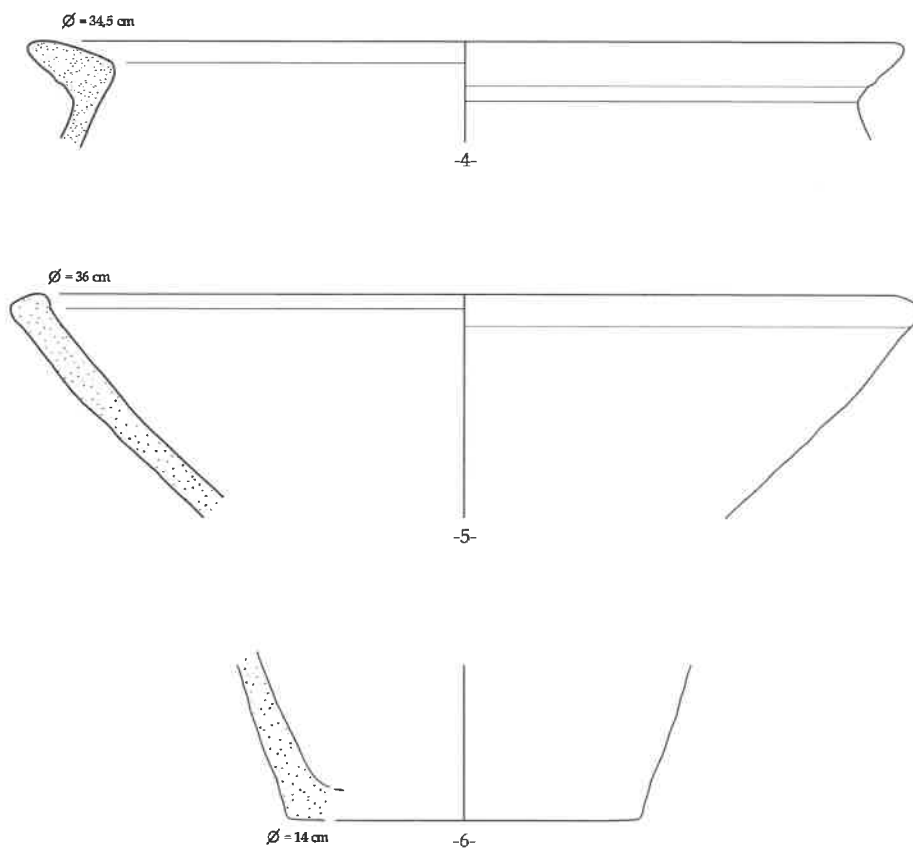


Figure 67 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène C2 et/ou à La Tène D.

de stockage à lèvre épaissie de section triangulaire à ouverture oblique (Figure 67_n° 4). Il trouve des points de comparaisons dans l'étape 8 (La Tène C2) d'Ile-de-France (Marion 2004 : fig. 208, n° 530) ou sur le site d'Anet « Le Débucher » daté de La Tène Moyenne (Dupagne *et al.* 2010 : fig. 88). Tout comme pour le vase de stockage issu de F.36.03, le site de La Tène D de Voves « Le Moulin Gargeot » présente des formes approchantes sans pour autant correspondre strictement (Fencke *et al.* 2006 : vol. 2, fig. 11 à 13). Il en est de même sur le secteur d'Orléans (Riquier 2008 : fig. 189 à 192).

Parmi la céramique modelée grossière se trouve un fond plat épais d'une forme fermée et une coupe tronconique à lèvre simple (Figure 67_n° 5 et 6). Cette dernière forme est ubiquiste et sa chronologie couvre tout l'âge du Fer. Pour La Tène moyenne et le début de La Tène finale, on la retrouve à Orléans (Riquier 2008 : fig. 189, n° 100a), sur les sites d'Eure-et-Loir à Saumeray (RIQUIER 2008 : fig. 189, n° 100a), à Auneau « Le Prieuré » (Dupagne, Berranger, Bonnaire 2010 : fig. 56) daté de La Tène B1, à Anet « Le Débucher » au cours de La Tène moyenne (Dupagne *et al.* 2010 : fig. 89), à Voves « Le Moulin Gargeot » dans des contextes de La Tène C2 à La Tène D2 (Fencke 2006 : vol. 2, fig. 20) ou sur l'Ile-de-France à minima depuis l'étape 3 centrée sur La Tène A (Marion 2004 : fig. 204, type 100 et 101).

Tout comme pour le fait 36.03, les éléments découverts orientent vers une datation centrée sur La Tène C2.

F.37.03

Le fossé linéaire F.37.03 a livré au décapage un unique fragment de fond de céramique probablement tournée à pâte sableuse à âme noire et surface grise (77,5 g). Il s'agit d'une forme ouverte dotée d'une base annulaire basse (Figure 68). Ces caractéristiques excluent la période gallo-romaine et amène une datation centrée sur la Tène C2/D, période du développement de la poterie tournée.

Le fossé monumental F.39.05

Le fait F.39.05 a livré un unique fragment de poterie modelée noire à pâte sableuse épaisse renvoyant très largement à la Protohistoire.

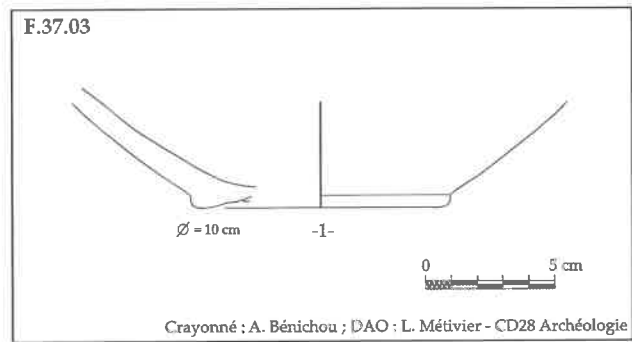


Figure 68 : Fond de céramique tournée issue du fossé F.37.03.

3.2.2.4.4. F.38.02

Le trou de poteau F.38.02 a livré 4 fragments de poteries (36,5 g), un en surface du décapage et 3 lors de la fouille du comblement. Il s'agit de poterie modelée dominante brune à âme brune à noire, lissée ou grossière. Une unique forme correspond à une coupe à lèvre continue et ouverture horizontale trop incomplète pour être dessinée. Elle renvoie à la même chronologie étendue que l'enclos F.36.03 / 37.02.

3.2.2.4.5. Hors contexte

Dans la tranchée 36, un tessons a été récolté hors structure mais à proximité de l'alignement de quatre poteaux. Il s'agit d'une forme simple dont la partie terminale est verticale et l'ouverture continue (Figure 69). La partie conservée est très ubiquiste et ne permet qu'un rattachement chronologique large à la Protohistoire.

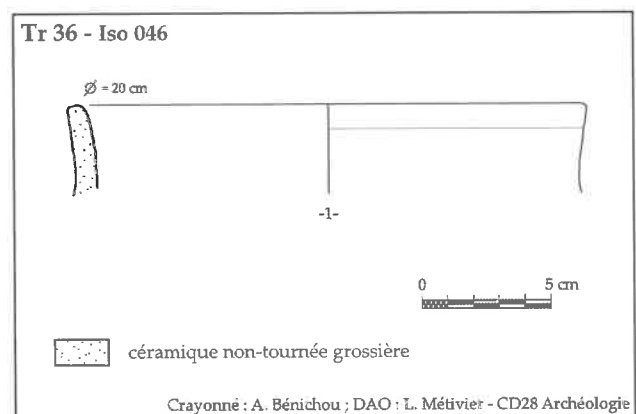


Figure 69 : L'isolat de céramique 046.

3.2.2.4.6. Bilan

Le mobilier mis au jour dans les tranchées 36 à 39, appartenant à l'occupation enclose fossoyée, bien que limité quantitativement, renvoie à deux périodes distinctes.

Les fragments d'amphores italiennes trouvés dans le comblement du fossé curviligne F.36.02 et de la fosse F.36.08, renvoient manifestement à la période de La Tène D et plus particulièrement de La Tène D2 pour le fragment d'amphore Dressel 1B. Aucun tessou de céramique tournée fine ne vient renforcer cette datation.

Dans les autres fossés, notamment ceux formant l'enclos quadrangulaire, les principaux fossiles directs sont constitués par les lèvres des vases de stockages qui trouvent des comparaisons essentiellement avec le nord de l'Eure-et-Loir et l'Ile-de-France pour la période de La Tène C2. On notera que la découverte d'une base annulaire en céramique probablement tournée s'accorde avec cette datation basse.

Les autres éléments morphologiques, tous en céramique modelée à dominante brune grossière ou brute, sont plus ubiquistes et tendent vers l'ensemble de la période de La Tène.

3.2.2.5. Conclusion sur l'occupation de La Tène finale

Les vestiges de la fin du second âge du Fer se concentrent sur un secteur de 7 000 m² au sud-est de l'emprise diagnostiquée. Implantés en bordure est d'un talweg, sur une zone à faible pendage mais quasiment dépourvue de couverture limoneuse, les vestiges laténiens ont nécessairement subi une certaine érosion mais cette dernière semble limitée au regard de la profondeur conservée des faits sondés, notamment les plus petits.

Le site, dont la vocation est sans doute domestique et/ou agro-pastorale, se compose d'un ensemble fossoyé formant au moins deux enclos qui se poursuivent hors emprise vers le sud, partiellement visible en photographie satellitaire (Figure 70). Les enclos, globalement parallèles, sont imbriqués avec un espace maximal de 12 m entre eux. L'enclos externe apparaît quadrangulaire avec un angle nord-ouest quasi droit. L'enclos interne présente, quant à lui, un angle courbe. Aucune interruption de fossé n'a été observée sur les tronçons décapés. De même, aucun retour de fossé n'est présent au sud-est, laissant supposer un enclos ouvert sur

ce côté. Les éléments mobiliers sont fréquemment collectés dans les comblements supérieurs des faits archéologiques, obligeant à la prudence quant à leur datation. Cependant, une attribution large de ces vestiges à La Tène finale paraît évidente, tant sur les caractéristiques du mobilier que sur celles des structures.

Au nord de ces aménagements fossoyés, deux autres fossés, dont un particulièrement imposant, semblent se raccorder à l'enclos externe et prolonger l'occupation. La présence d'un fossé de gros gabarit n'est pas surprenante dans un contexte laténien tardif et ces derniers constituent souvent la façade de l'enclos. A « La Pièce Sainte-Anne », le fossé monumental n'est pas inclus dans l'enclos quadrangulaire tel qu'il a été observé mais le relie à un fossé linéaire excentré au nord. Cette configuration permet d'envisager la présence d'une extension, voire d'un second enclos accolé à la façade orientale monumentale, comme cela a été mis en évidence sur le site de Garancières-en-Beauce « Le Bois d'Authon » pour La Tène C2 (Gay 2013). L'observation des dynamiques de son comblement invite à soupçonner une levée de terre interne, en partie effondrée dans le fossé.

À l'exception de la grande fosse F.36.08, l'exploration partielle des structures et notamment des fossés n'a pas révélé de rejets domestiques dans les comblements permettant d'attester et de localiser l'habitat. Toutefois, la découverte de trous de poteaux et de fosses à proximité des fossés tend à démontrer que des aménagements sont bien présents dans les espaces délimités par les enclos. L'aménagement le plus significatif est un alignement de quatre poteaux bien conservés qui pourraient constituer la façade nord d'un bâtiment incendié.

Bien que toutes les structures n'aient pas livré d'indices chronologiques probants, leur agencement spatial est cohérent, sans recoupement manifeste et suggère un fonctionnement simultané. La question du phasage de cette occupation est cependant posée par l'occurrence de céramique plutôt caractéristique de la fin de La Tène moyenne et d'éléments clairement datés de La Tène D2, présents dans des faits distincts. Dans le cas d'un phasage chronologique, l'enclos interne curviligne serait légèrement postérieur à

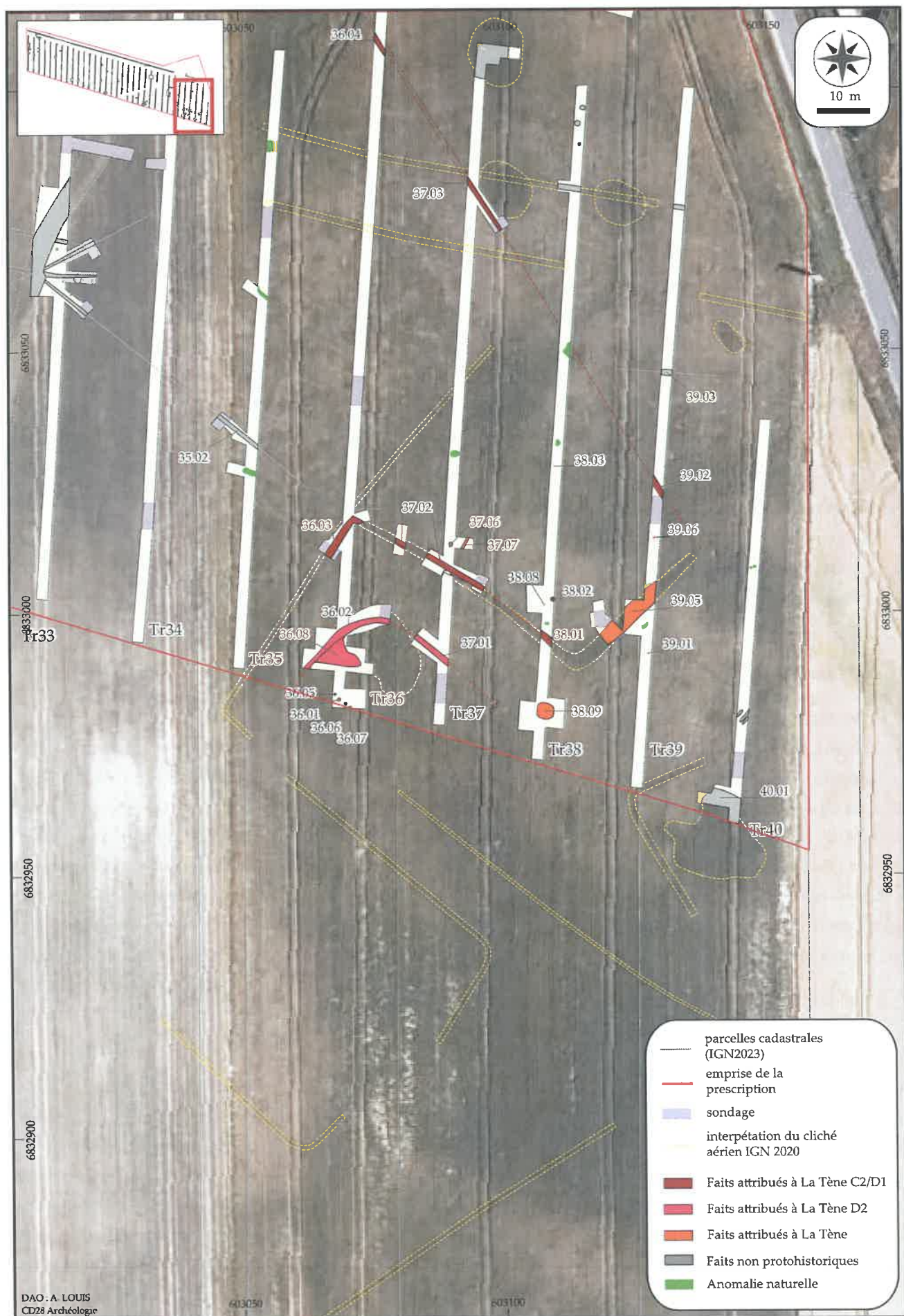


Figure 70 : Plan de synthèse phasé de l'occupation laténienne géoréférencée sur la photographie satellite (géoportail).

l'enclos quadrangulaire. La succession d'enclos parfois imbriqués au cours de La Tène est un cas de figure récurrent et a été mise en évidence sur plusieurs sites euréliens, notamment à Prasville « Vers Chesnay » (Bailleux 2010) ou à Anet « Le Débucher » (Dupagne 2010). La proximité des vestiges, notamment fossoyés, permet également de supposer une continuité de l'occupation, possiblement rythmée de réaménagements. L'observation de recreusements dans les coupes de deux des fossés vient appuyer cette hypothèse et suggère que l'occupation a pu perdurer de La Tène C2 à La Tène D2. En l'absence de tout indice gallo-romain, le site semble abandonné peu de temps avant la conquête.

3.2.3. Des indices protohistoriques épars

Outre les deux occupations protohistoriques bien identifiées, le présent diagnostic a mis au jour d'autres indices de cette période sous forme de vestiges moins denses, moins bien conservés et/ou dont la datation ne peut être précisée au sein de la Protohistoire. Ces vestiges sont toutefois localisés dans deux secteurs en particulier.

3.2.3.1. Le secteur central-sud

Situé à 160 m au sud-ouest des fosses Hallstatt D, en bordure sud de l'emprise diagnostiquée, ce secteur rassemble les vestiges découverts sur les premiers mètres des tranchées 14 à 17, sur une surface d'environ 1 000 m² (Figure 71). On note également la présence très ponctuelle de mobilier céramique protohistorique résiduel dans les tranchées précédentes 12 et 13. Le fait archéologique le plus significatif de ce secteur est une concentration de mobilier sans creusement associé dans la tranchée 17. Elle est accompagnée de deux petites anomalies et d'un possible fossé découverts dans les tranchées 14 et 16. Sur ce secteur, seule la tranchée 15 est vierge de tout indice protohistorique.



Figure 71 : Plan des vestiges du secteur central-sud hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (DAO : L. Gourio).

Ces découvertes semblent indiquer que l'occupation protohistorique se poursuit au sud de notre secteur d'investigation.

3.2.3.1.1. Une concentration de mobilier hors structure

L'extrémité sud de la tranchée 17 a permis la mise au jour d'un petit ensemble mobilier sur une surface limitée de 17 m², au sein d'une fenêtre de 60 m² ouverte de part et d'autre de la tranchée (Figure 72). Malgré ce décapage extensif aucune structure en creux en lien avec le mobilier n'a été observée, puisque seule la fosse de plantation récente F.17.02 a été découverte. La disparition du mobilier en périphérie de la fenêtre suggère que les limites d'extension de cette petite concentration ont été atteintes. En l'absence de creusement associé, l'ensemble du mobilier a été relevé en isolat et géoréférencé individuellement.

La concentration de mobilier se compose de 33 isolats dont 30 tessons de céramique modelée et 3 éclats thermiques de silex. À l'exception de l'isolat 30, situé 5 m plus loin dans la tranchée, les pièces sont concentrées sur 5 m d'est en ouest et sur 3 m du nord au sud. La densité est plus importante au centre et au sud et s'amointri vers le nord.

Le mobilier céramique, étudié par V. Lemaître, compte « un total de 45 restes pour un poids de 525 g, les éléments remarquables se limitent à deux fragments de bords (non dessinés) et à trois départs d'anses (Figure 73). L'ensemble du mobilier présente un état de conservation médiocre : certains tessons sont très fragmentés et beaucoup présentent des surfaces altérées. L'ensemble se caractérise par une dominance de pâtes grossières et

une absence de pâte fine. La céramique est non tournée, principalement à pâte noire à surface brune ou sombre. Ce corpus présente trop peu d'éléments caractéristiques pour permettre de proposer une datation fine, on se bornera à attribuer l'ensemble à la Protohistoire au sens large. Aucun élément ne permet à ce stade d'infirmer ou de confirmer une contemporanéité de cet ensemble avec le mobilier du secteur Hallstatt final. » L'analyse de la masse des isolats de céramique montre à la fois que la moitié des tessons font moins de 11 g, ce qui va dans le sens d'une mauvaise conservation, mais également qu'un tiers des individus pèsent plus de 20 g et que certains dépassent les 40 g (Figure 74). Ce constat permet d'affirmer que le mobilier n'a pas, ou très peu, été remobilisé.

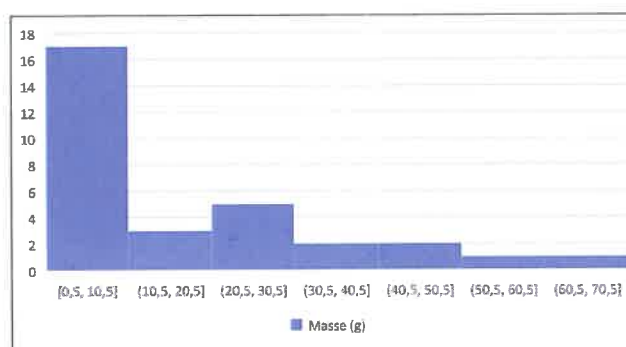


Figure 74 : Histogramme des masses des isolats céramiques de la concentration.

Afin d'esquisser les modalités de leur mise en place, une projection altimétrique des isolats a été réalisée et recalée sur la coupe stratigraphique (Figure 72). Le mobilier se répartit en coupe sur 0,22 m d'épaisseur. À nouveau, le constat d'une densité légèrement plus importante au sud peut être fait, avec une dispersion plus lâche vers le nord, dans le sens de la pente. Il apparaît immédiatement sous l'horizon labouré et se développe uniquement dans le niveau pédosédimentaire de limon éolien colluvié qui s'avère, sur ce secteur, particulièrement bioturbé (US 4'). Aucun niveau de colluvion pouvant expliquer le déplacement du mobilier n'a été documenté sur ce secteur. Ainsi, l'occurrence de mobilier dans le substrat limoneux ne peut s'expliquer que par une action anthropique. Malgré le nettoyage manuel de la coupe de la berme occidentale de la tranchée 17 sur plusieurs mètres de long avant l'ouverture de la fenêtre, aucun creusement n'a été révélé.

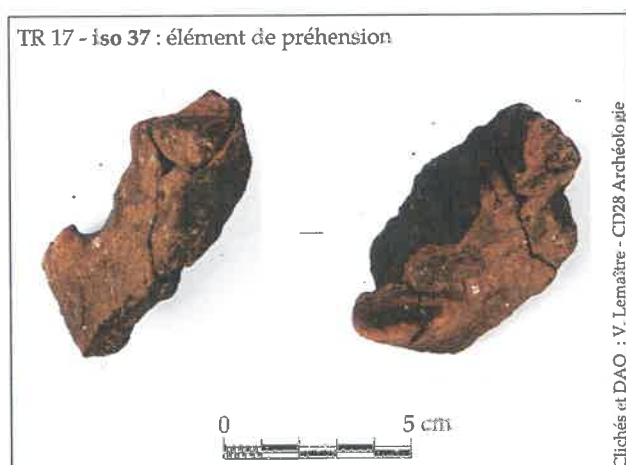


Figure 73 : L'élément de préhension iso 37.

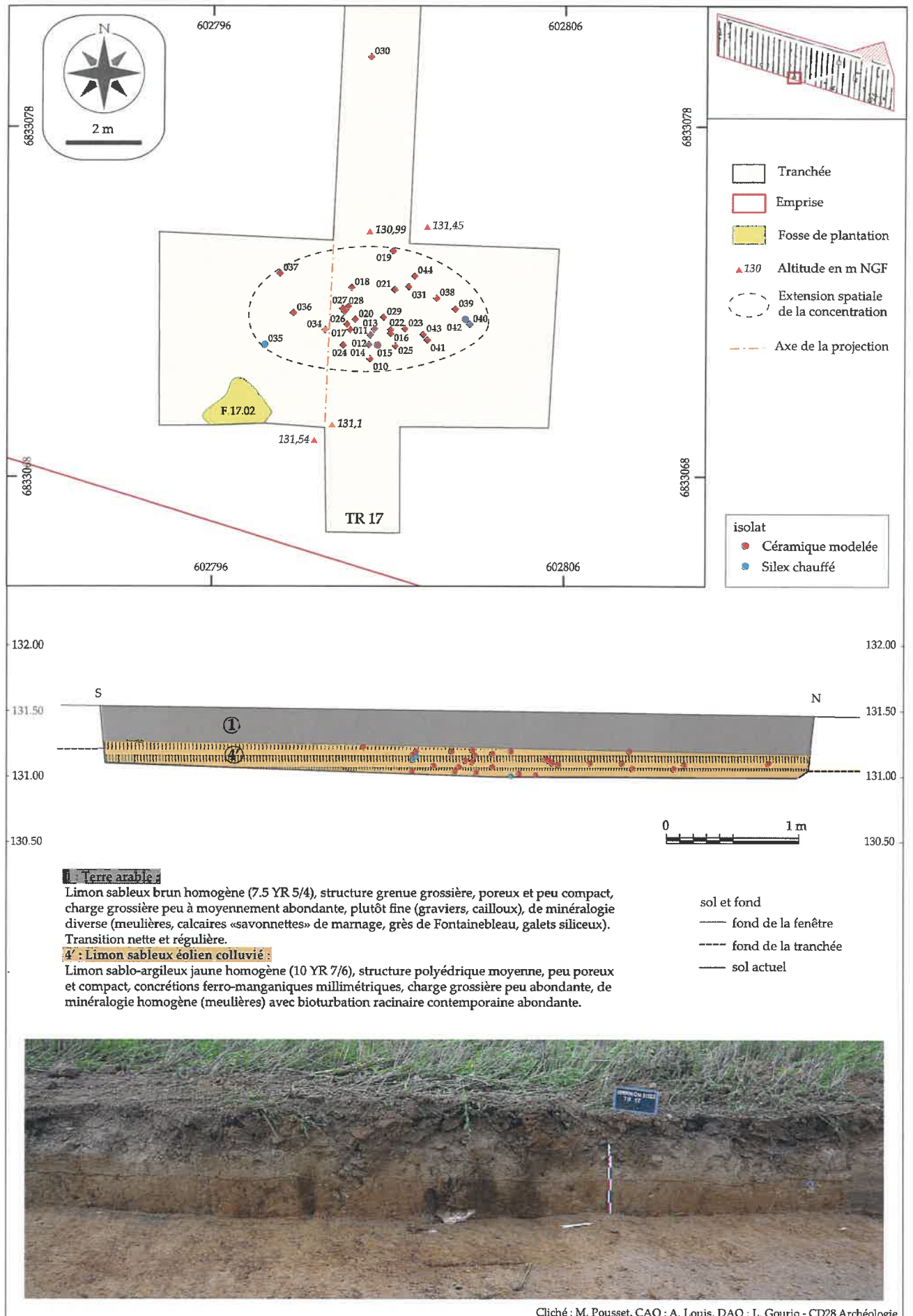


Figure 72 : Plan de répartition spatiale catégorisé et projection altimétrique des isolats de mobilier de la concentration en tranchée 17.

Située dans une zone fortement impactée par l'érosion, la bioturbation et les labours récents, la concentration de mobilier protohistorique est possiblement le vestige d'une structure archéologique fossoyée non conservée et dont seul le mobilier nous est parvenu. L'état de surface des tessons de céramique et l'importante bioturbation du niveau pédo-sédimentaire qui les contient traduisent bien un contexte de découverte mal conservé. Pourtant, leur homogénéité, leur fragmentation et leur dispersion spatiale limitée vont dans le sens de la présence d'une fosse, sans doute endommagée par les labours récents.

3.2.3.1.2. Le fossé F.16.03

F.16.03 est localisé à l'extrémité sud de la tranchée 16 et a été observé sur 11 m de long, selon un axe nord-ouest/sud-est. Il se poursuit vraisemblablement hors emprise vers le sud. Sondé mécaniquement, son creusement de 0,75 m de largeur présente en coupe un profil en V asymétrique, plus évasé vers l'ouest et

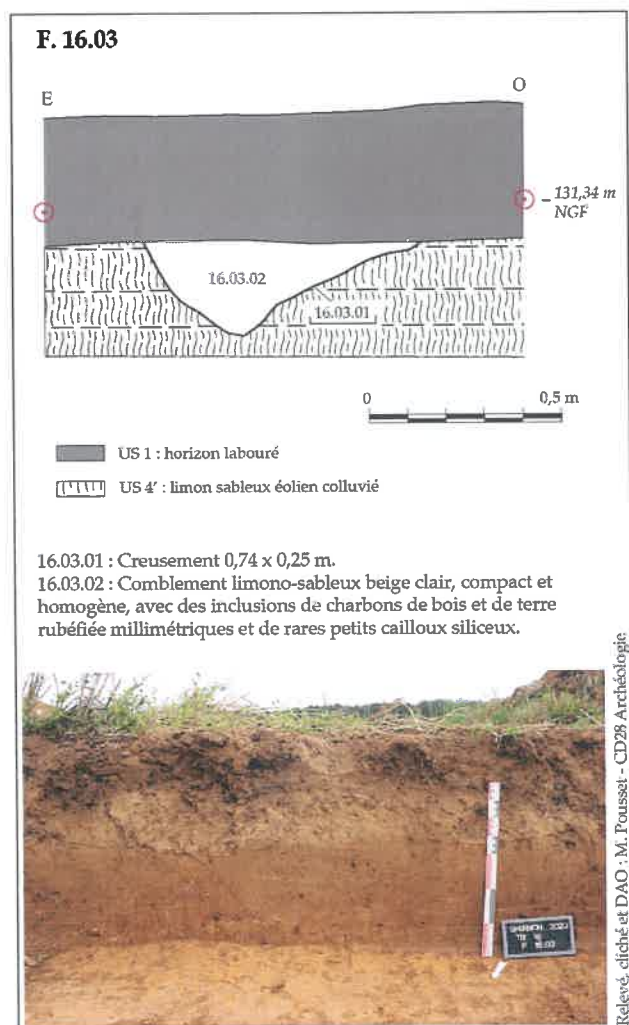


Figure 75 : Le fossé F.16.03.

plus abrupt à l'est (Figure 75). Il s'ouvre à 131,34 m NGF, directement sous le niveau de terre arable, et entaille les limons de plateau (US.4). Il est conservé sur 0,25 m d'épaisseur. Son unique comblement est un limon sableux brun clair homogène avec quelques inclusions charbonneuses et de terre rubéfiée millimétriques. Deux tessons de céramique modelée de facture protohistorique de très petites dimensions ont été collectés dans le comblement de ce fossé. Bien que ces indices puissent laisser penser à une datation ancienne pour F.16.03, ils pourraient également avoir été remobilisés dans le comblement du fossé depuis la concentration de mobilier toute proche en tranchée 17. Ce constat oblige donc à la prudence dans la datation du fossé.

3.2.3.1.3. Les faits de la tranchée 14

La tranchée 14 a livré deux anomalies dont une seule

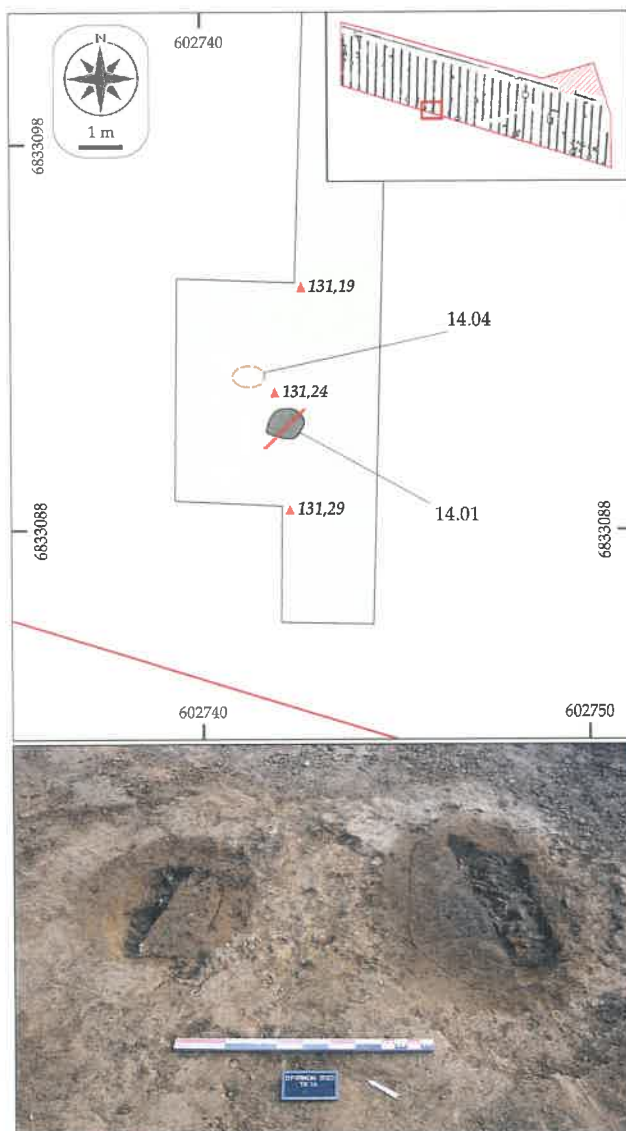


Figure 76 : Plan et vue des fosses mises au jour dans la tranchée 14 (DAO : L. Gourio, cliché : M. Pousset).

est formellement attestée d'origine anthropique. Ces deux faits sont localisés au début de la tranchée et ne sont distants que d'1 m l'un de l'autre (Figure 76). Ils ont été observés grâce à l'ouverture d'une fenêtre de 30 m² et ont fait l'objet d'une fouille manuelle par moitié.

F.14.01 est une petite fosse de plan subcirculaire d'1,04 m de longueur pour 0,80 m de largeur (Figure 77). Elle apparaît à 0,40 m de profondeur, sous le niveau de colluvions récentes US.2, et entaille les limons de plateau. En coupe, la fosse

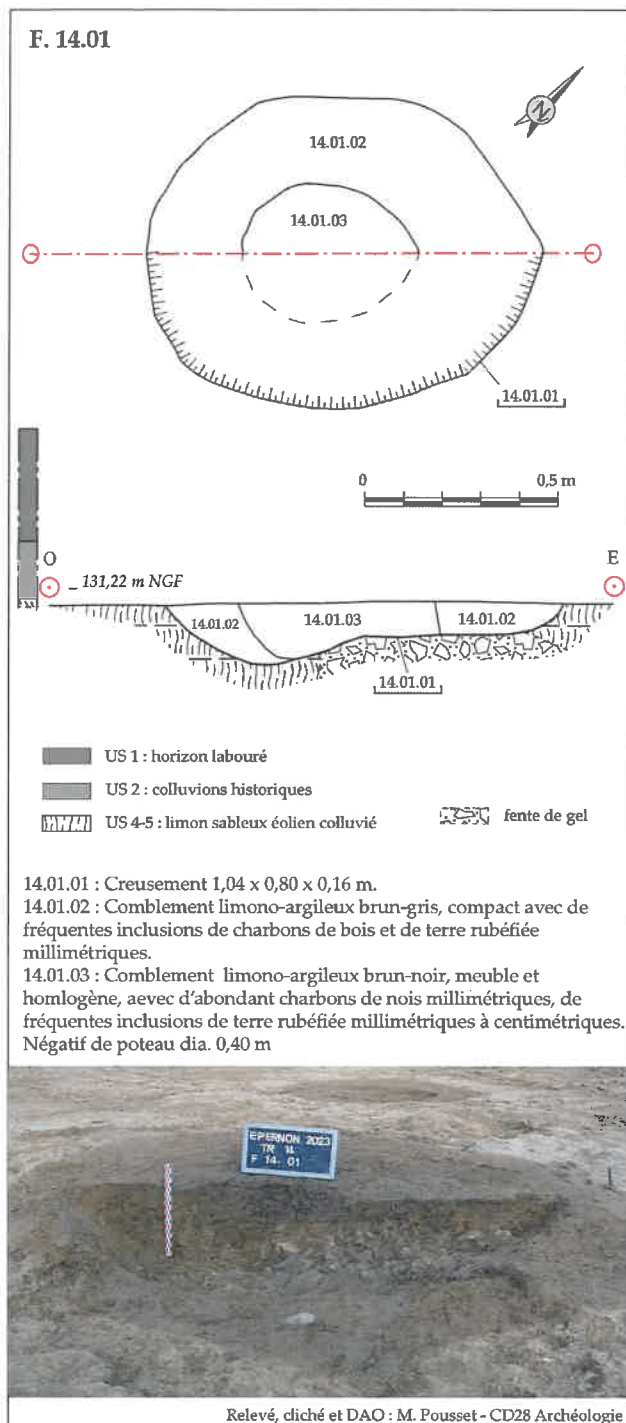


Figure 77 : Plan et coupe de la fosse F.14.01.

présente un creusement de 0,16 m de profondeur au maximum, des parois obliques et un fond irrégulier. La présence de deux unités stratigraphiques dans son comblement est perceptible en plan et se confirme en coupe. En effet, la partie centrale de F.14.01 est un limon argileux brun-noir charbonneux, homogène et contenant des inclusions millimétriques de terre rubéfiée (US 14.01.03). Ce comblement est interprété comme le négatif d'un poteau de bois de 0,40 m de diamètre. Le reste de la fosse est comblée d'un limon brun gris plus compact contenant également quelques charbons et nodules de terre rubéfiée en moindre quantité (US 14.01.02).

À proximité, **F.14.04** a également été testée, mais l'origine de cette anomalie demeure incertaine. Sa fouille a été motivée par la découverte d'un tesson de céramique protohistorique en surface. De plan ovale, elle mesure 0,63 m de long pour 0,52 m de large à l'ouverture (Figure 78). Son profil en coupe est en U irrégulier et atteint 0,15 m de profondeur. Son comblement se distingue peu de l'encaissant limoneux à l'exception de quelques inclusions de charbons millimétriques et d'une texture particulièrement meuble qui pourrait évoquer une bioturbation. Toutefois, la présence d'un élément de mobilier en surface et la proximité du trou de poteau F.14.01 oblige à envisager la possibilité qu'il s'agisse également d'une fosse d'ancrage de poteau bioturbée. Aucun autre aménagement de ce type n'ayant été découvert aux alentours, la présence d'un éventuel bâtiment ne peut donc être affirmée.



Figure 78 : Vue en coupe de l'anomalie F.14.04 (cliché : M. Pousset).

3.2.3.2. Le secteur ouest

À l'extrémité occidentale de l'emprise, un secteur, couvrant une superficie de 700 m² sur les tranchées 3 et 4, présente six faits archéologiques hypothétiquement rattachés à la Protohistoire à la faveur du mobilier céramique qui en provient (Figure 79). Ces artefacts ne sont toutefois pas suffisamment diagnostiques pour préciser davantage la chronologie et proposer un éventuel rattachement à l'une ou l'autre des occupations identifiées sur l'emprise. On note également que quelques tessons protohistoriques ont été retrouvés piégés dans le comblement de la fosse d'extraction F.03.01 toute proche, indiquant bien la proximité d'une occupation de cette période. Implanté en limite d'emprise, ce secteur pourrait se poursuivre vers l'ouest.

3.2.3.2.1. Les fossés parallèles

Au nord de la tranchée 3, l'extrémité d'un ensemble fossé a été découvert. Il se compose des deux fossés quasiment parallèles F.03.02 et F.03.04, suivis sur 25 m de long grâce à la réalisation de deux fenêtres, et d'un troisième fossé F.03.03 perpendiculaire qui semble les relier. L'interruption des fossés vers le sud a été observée juste avant la fosse d'extraction F.03.01 et aucune suite n'a été découverte dans la tranchée adjacente. Vers le nord-ouest, ils se poursuivent manifestement hors emprise. Les trois fossés, de gabarit comparable, ont une largeur respective de 0,84, 0,90 et 0,92 m. L'espacement des deux fossés parallèles est plus important au nord (2 m) et s'amoin-drit au sud (1 m).

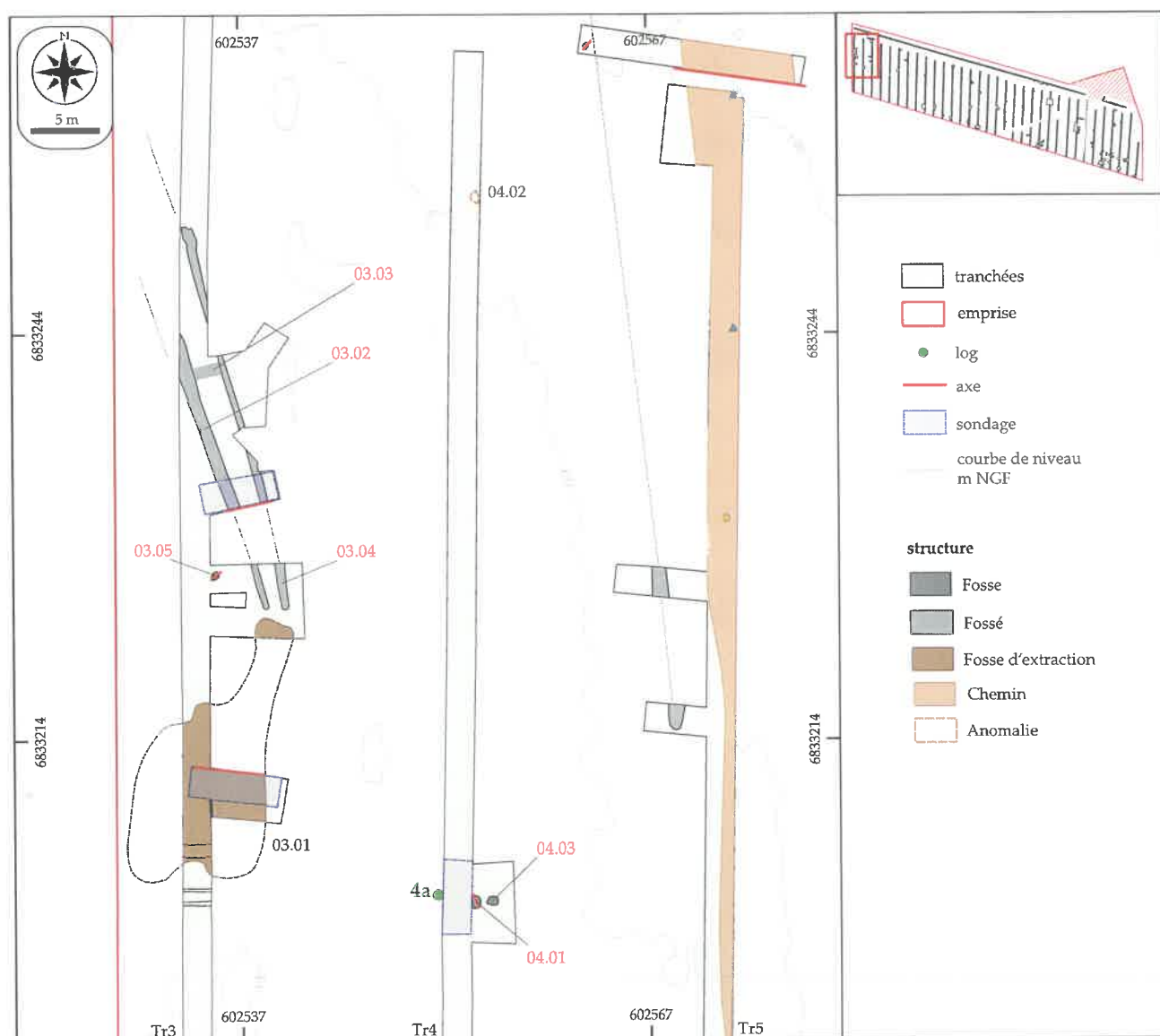


Figure 79 : Plan des vestiges du secteur ouest hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (en rouge) (DAO : L.Gourio).

F.03.02 et F.03.04

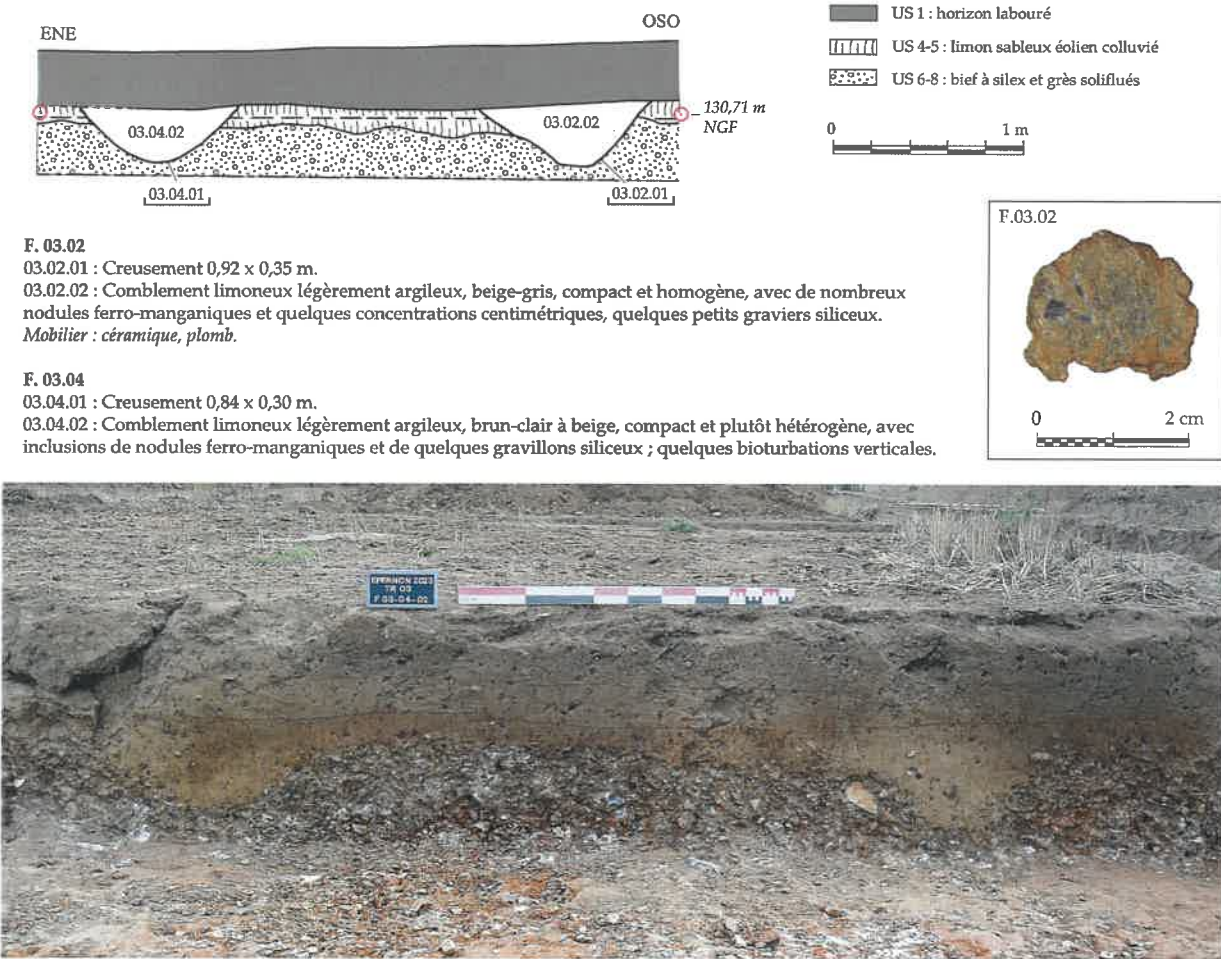


Figure 80 : Les fossés F.03.02 et F.03.04.

La réalisation d'un sondage mécanique a permis d'observer ces deux aménagements linéaires en coupe (Figure 80). Apparus sous l'horizon labouré, les fossés entaillent une faible épaisseur de limon éolien puis le bief à silex. Le creusement du fossé est (F.03.04) est en cuvette régulière à bords évasés conservé sur 0,30 m de profondeur. Le fossé ouest (F.03.02) présente un profil plus anguleux et une profondeur légèrement supérieure de 0,35 m. Leurs comblements, assez uniformes mais sujets aux variations d'humidité, sont constitués de limon peu argileux brun-gris moyen à clair avec des inclusions d'oxydes ferro-manganiques et de graviers siliceux. Le fossé F.03.02 a livré un petit lot de mobilier, en surface et surtout en fond de comblement, constitué de neuf tessons de poterie modelée très fragmentés (cf : annexe 7). Bien que d'après l'aspect des pâtes, ils appartiennent à des individus différents, ils sont tous rattachables à la Protohistoire au sens large. Un petit fragment de plomb non identifiable était également présent dans cette unité stratigraphique (US 03.02.02)

(Figure 79). A l'instar d'autres tronçons de fossés découverts sur l'emprise, la collecte de mobilier protohistorique dans le comblement ne doit pas être considérée comme un indice de datation indéniable de la structure. Toutefois, la quantité non négligeable de tessons, leur position sur le fond du comblement et l'absence d'élément diachronique, plaide en faveur d'une datation ancienne pour ces fossés.

Pour autant, la fonction de cet aménagement fossoyé, dont nous n'avons pu documenter que l'extrémité dans le cadre de cette opération, reste énigmatique (aménagement agricole, axe de circulation, parcellaire... ?). Il ne semble pas avoir de lien avec le chemin moderne de la tranchée 5 duquel il n'est pas parallèle ni avec la fosse d'extraction F.03.01.

3.2.3.2.2. Les petites fosses

Trois structures de petites dimensions ont été découvertes sur ce secteur, à proximité des fossés de la tranchée 3. L'une a été découverte dans la même

fenêtre tandis que les deux autres sont localisées à 27 m au sud-est de l'interruption des fossés dans la tranchée 4. Leur lien, fonctionnel ou chronologique, avec les fossés n'est pas attesté et n'est peut-être que spatial. Par ailleurs, ces trois faits archéologiques, dont deux ont été testés, n'ont pas livré d'indice permettant leur datation.

F.03.05 se présente comme une anomalie subcirculaire très charbonneuse apparue sous l'horizon labouré à 0,30 m de profondeur (Figure 81). En plan, son creusement mesure 0,64 m de long sur 0,58 m de large. Son profil est en cuvette régulière et entaille une fine épaisseur de limon éolien puis le bief à silex sur 0,20 m d'épaisseur. Son unique comblement (US 03.05.02) est un limon argileux brun

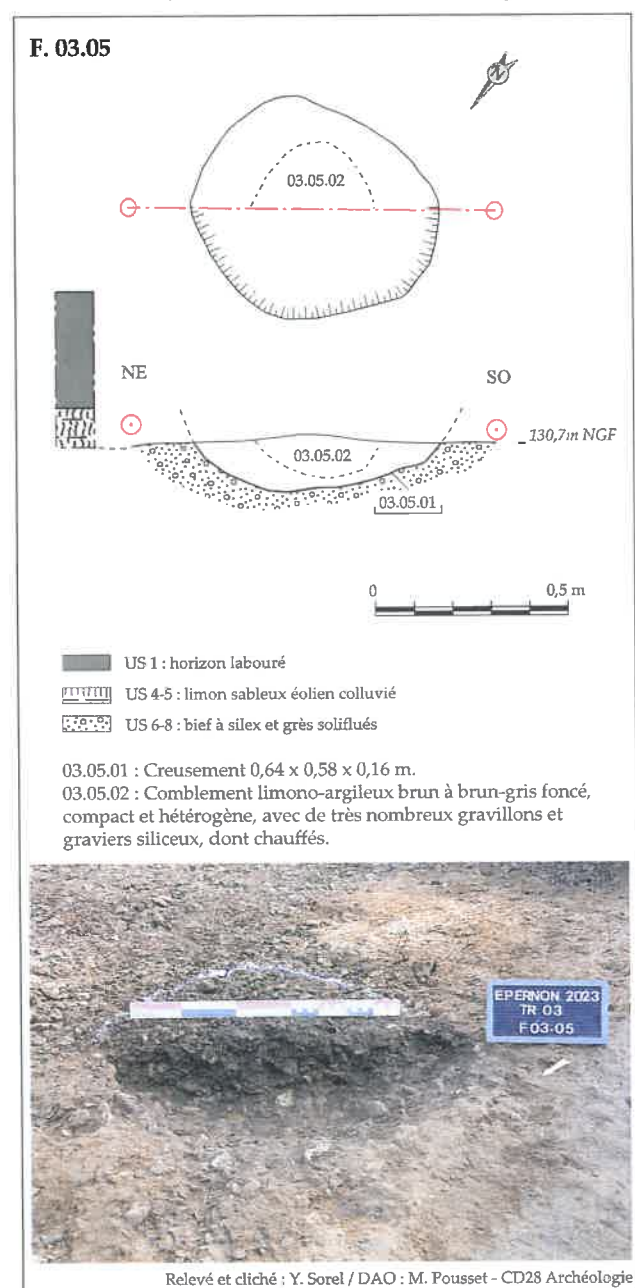


Figure 81 : Plan et coupe du fait F.03.05.

noir très chargé en graviers et cailloux siliceux parfois chauffés. La nature du sédiment et des inclusions qui comblent cette structure témoignent d'une chauffe. L'absence de parois rubéfiées ne permet cependant pas d'interpréter F.03.05 comme une structure de combustion.

La petite fosse **F.04.01** a été mise au jour dans la tranchée 4, à l'emplacement du log 4A. L'ouverture d'une fenêtre a permis de la documenter entièrement, et a révélé la présence de **F.04.03** localisée à moins d'1 m à l'est. Ces deux faits s'ouvrent sous l'horizon labouré et s'implantent dans un substrat limoneux, à 0,30 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Leurs dimensions et leur comblement sont similaires

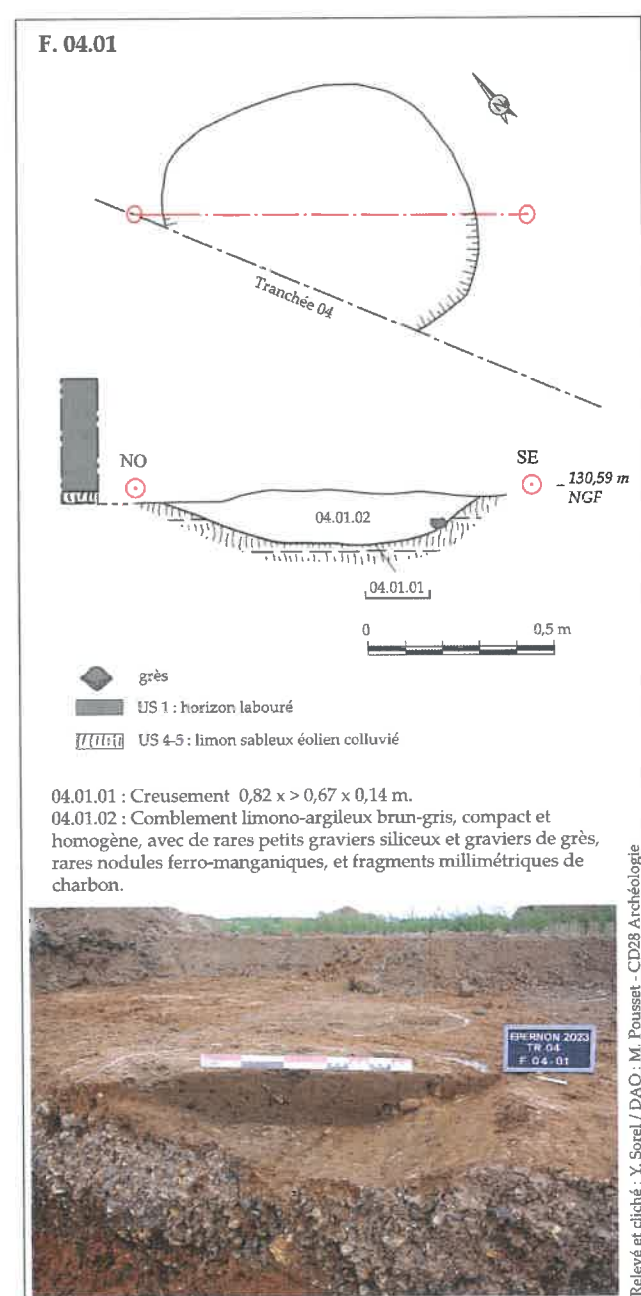


Figure 82 : Plan et coupe du fait F.04.01.

en plan. Fouillée manuellement sur une moitié, la fosse F.04.01 présente une forme subcirculaire d'environ 0,80 m de diamètre (Figure 82). Son creusement en cuvette régulière est conservé sur 0,14 m d'épaisseur et s'arrête sur le niveau d'apparition du bief à silex sans l'entailler. Elle est comblée d'un limon argileux brun-gris homogène avec quelques inclusions de grès centimétriques, de charbons millimétriques et d'oxydes ferro-manganiques.

3.3. Les faits caractérisés mais non datés

Plusieurs faits mis au jour lors de l'opération ont pu être caractérisés, même hypothétiquement, par leur morphologie et/ou leur comblement, mais n'ont pas livré d'indices permettant de les dater avec fiabilité. Seul un calage chronologique très large, ponctuellement obtenu par relations stratigraphiques, a parfois pu être avancé. Ainsi, à l'exception d'une structure de combustion qui pourrait être ancienne d'après son niveau d'apparition, les faits présentés dans ce chapitre sont d'époque historique mais antérieurs au XIX^{ème} siècle.

3.3.1. Une structure de combustion isolée

Le fait F.01.01 a été découvert au centre de la tranchée 1. Malgré des limites en plan floues, notamment dues à la présence d'un terrier de petit fouisseur ayant perturbé ses bords nord et est, son comblement légèrement rubéfié a permis de le repérer immédiatement sous le niveau de colluvions récentes (US.2), à 128,9 m NGF (Figure 83). Il s'agit d'une fosse dont le creusement mesure 1,20 m de longueur pour 1 m de largeur. La fouille manuelle de sa moitié ouest a révélé un profil en cuvette à bords asymétriques et un fond globalement plat atteint à 0,20 m de profondeur sous le niveau de décapage. Son comblement se caractérise par la présence d'un niveau rubéfié orangé, légèrement induré, visiblement en place et formant un dôme en partie centrale du creusement (US 01.01.02). Cette rubéfaction reste légère et traduit d'une chauffe de faible intensité et/ou de courte durée mais reste suffisante pour caractériser F.01.01 comme une structure de combustion. Le comblement supérieur et terminal de la fosse (US 01.01.03)

semble lié à l'abandon de la structure et correspond à un limon argileux brun clair meuble contenant de rares charbons de bois millimétriques et nodules de terre rubéfiée. L'absence de niveau charbonneux ou cendreux dans le comblement pourrait indiquer une vidange de la fosse à l'issue de la combustion et avant son comblement définitif. La datation de ce fait n'a pas pu être établie en l'absence de tout mobilier. Cependant, une datation relative large peut être avancée, considérant le niveau d'apparition du creusement sous l'US.2. Cette relation avec le niveau récent de colluvions qui vient recouvrir F.01.01 suggère que la structure est antérieure au Moyen-Âge.

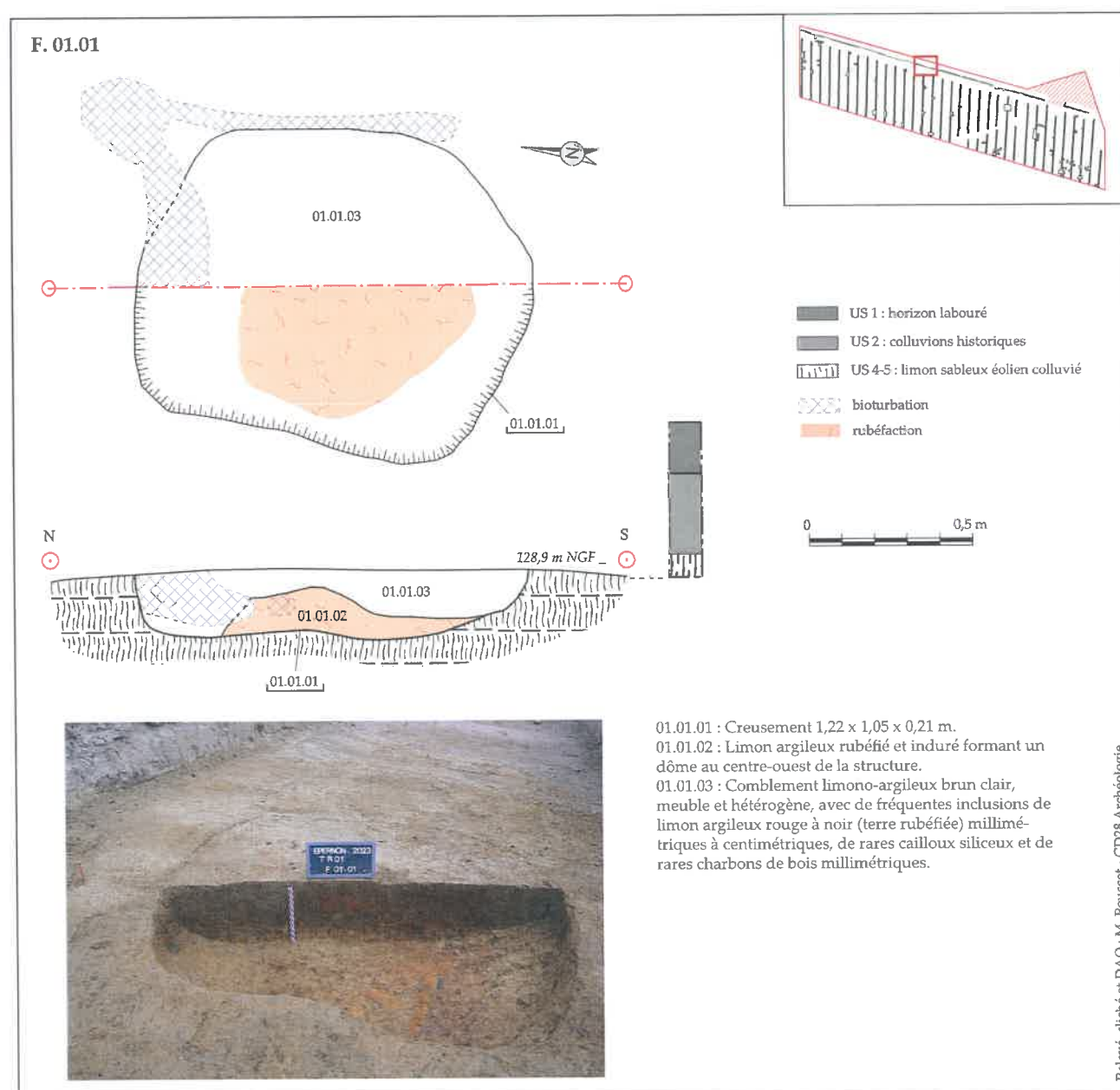


Figure 83 : La structure de combustion isolée F.01.01.

3.3.2. Un vaste réseau fossoyé non daté

3.3.2.1. Un long fossé en L (EA = 9989)

Suivi de la tranchée 16 à la tranchée 33, un long fossé traverse l'emprise sur un peu plus de 300 m de longueur (Figure 84). Visible en photographie satellitaire, cet aménagement linéaire préalablement connu est identifié par le numéro d'EA 9989 (cf : chap.1.4.8.3., figures 13 et 22). Sur le cliché, ce fossé se présente en deux tronçons nettement visibles : nord-ouest/sud-est, puis après une bifurcation à 90°, nord-est/sud-ouest.

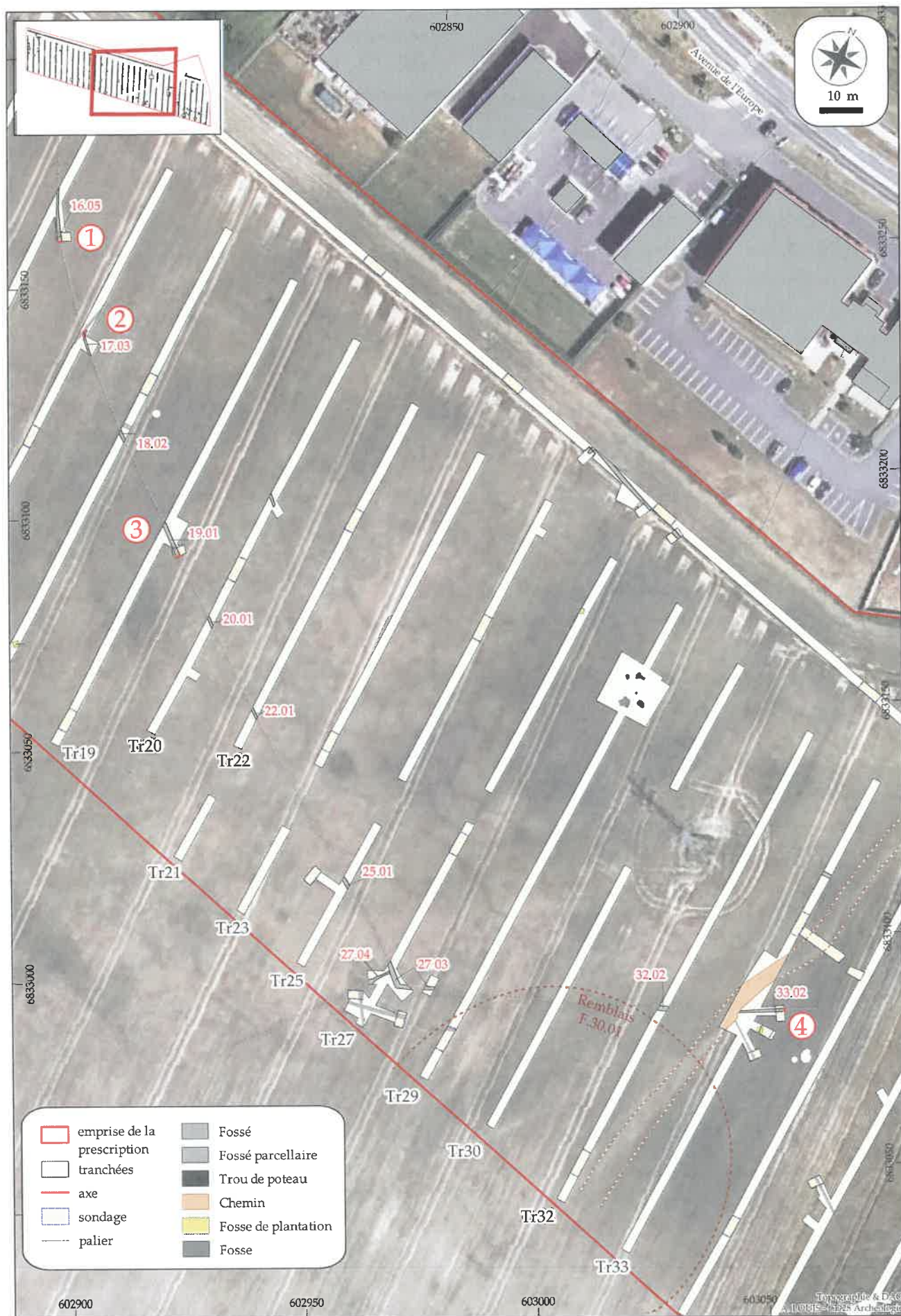
Dix numéros de fait lui ont été attribués, fonction des tranchées où il a été observé : **F.16.05 ; F.17.03 ; F.18.02 ; F.19.01 ; F.20.01 ; F.22.01 ; F.25.01 ; F.27.03 ; F.32.02 et F.33.02.** Dans les tranchées 16 à 27, son orientation est nord-ouest/sud-est et son tracé n'est pas parfaitement linéaire mais présente une légère courbure pour s'axer davantage vers le nord entre les tranchées 16 et 17. Son angle à 115° a été observé en tranchée 27, à partir duquel son orientation devient sud-ouest/nord-est. Ce second tronçon de 95 m, invisible sur la photographie satellitaire, est suivi jusqu'à la tranchée 33, puis le fossé « disparaît » dans les colluvions du talweg oriental. La lecture de ce tronçon du fossé est perturbée par la dépression remblayée F.30.01 dans les tranchées 29 et 30, puis par le chemin F.33.04, qui semblent tout deux l'avoir recoupé. La non-observation du fossé dans les tranchées 29 et 30 a motivé la réalisation d'une petite tranchée intermédiaire de 5 m de longueur entre les tranchées 27 et 29 afin de confirmer la poursuite du fossé, ici identifié F.27.03, et de le relier avec davantage de fiabilité à F.32.02 puis F.33.02.

Il est intéressant de noter qu'alors que le fossé EA 9989 avait été observé en cliché satellite avec un changement d'orientation à angle droit vers le sud-ouest, son angle, clairement observé dans la tranchée 27, le fait en réalité bifurquer vers le nord-est, soit à l'opposé de ce qui était attendu. On constate toutefois qu'un fossé orienté vers le sud-ouest est bien présent peu avant l'angle de F.27.03. Ce fait, identifié F.27.04, a été observé sur une dizaine de mètres de longueur grâce à l'élargissement de la tranchée 27. Il se raccorde en effet à F.27.03 selon un angle quasi

droit (94°) et se poursuit hors emprise. La localisation de ce fossé en limite d'emprise et la présence d'autres fossés, et de fenêtres, immédiatement au sud n'ont pas permis de sonder F.27.04. Bien qu'il n'ait pu être observé davantage dans le cadre de la présente opération, on peut estimer la longueur de ce fossé à un minimum de 135 m d'après le cliché satellite.

Trois sondages mécaniques ont été effectués dans le fossé afin de documenter son profil en coupe, dans les tranchées 16, 19 et 33 (Figure 85). Le creusement du fossé mesure 1 m de largeur au maximum et 0,67 m de large à son extrémité orientale. Il s'ouvre sous le niveau de colluvions récentes (US.2) ou, lorsque ces dernières sont absentes, directement sous la terre végétale (TR 19). En coupe, son profil est en « V » plus ou moins régulier avec une profondeur conservée de 0,42 à 0,55 m. Le sondage de la tranchée 19 montre un profil asymétrique, possiblement dû à un recreusement d'entretien du fossé. Le comblement de ce fait semble intervenu en deux temps. Sur le fond, un premier comblement de limon argileux brun-gris contenant des graviers siliceux a été observé. Selon l'encaissant traversé, on note dans le comblement quelques poches sableuses (US 16.05.02) ou des traces de lessivages et d'oxydation (US 19.01.03 et 33.02.02). La partie supérieure du creusement est comblée d'un limon brun plus foncé, plus ou moins argileux, et contenant des oxydes ferro-manganiques (US 16.05.03, 19.01.04 et 33.02.03). Les coupes réalisées dans le tronçon ouest du fossé montrent des comblements plus argileux, tandis que la coupe réalisée en tranchée 33 témoigne de comblements à base de limon fin très lessivé, caractéristique des colluvions du talweg que le fossé traverse sur ce secteur. Les dynamiques de comblements observées pour ce long fossé semblent indiquer un colmatage naturel et progressif.

Un sondage manuel a également été réalisé en tranchée 17, à l'emplacement de son intersection avec le fossé parcellaire F.17.01 (cf : chap. 3.4.3.) pour observer leur relation stratigraphique. Dans les deux coupes réalisées grâce à ce sondage, le fossé F.17.03 est conservé sur une vingtaine de centimètres d'épaisseur depuis le niveau de décapage (Figure 85). Son creusement à fond plat est comblé d'un limon



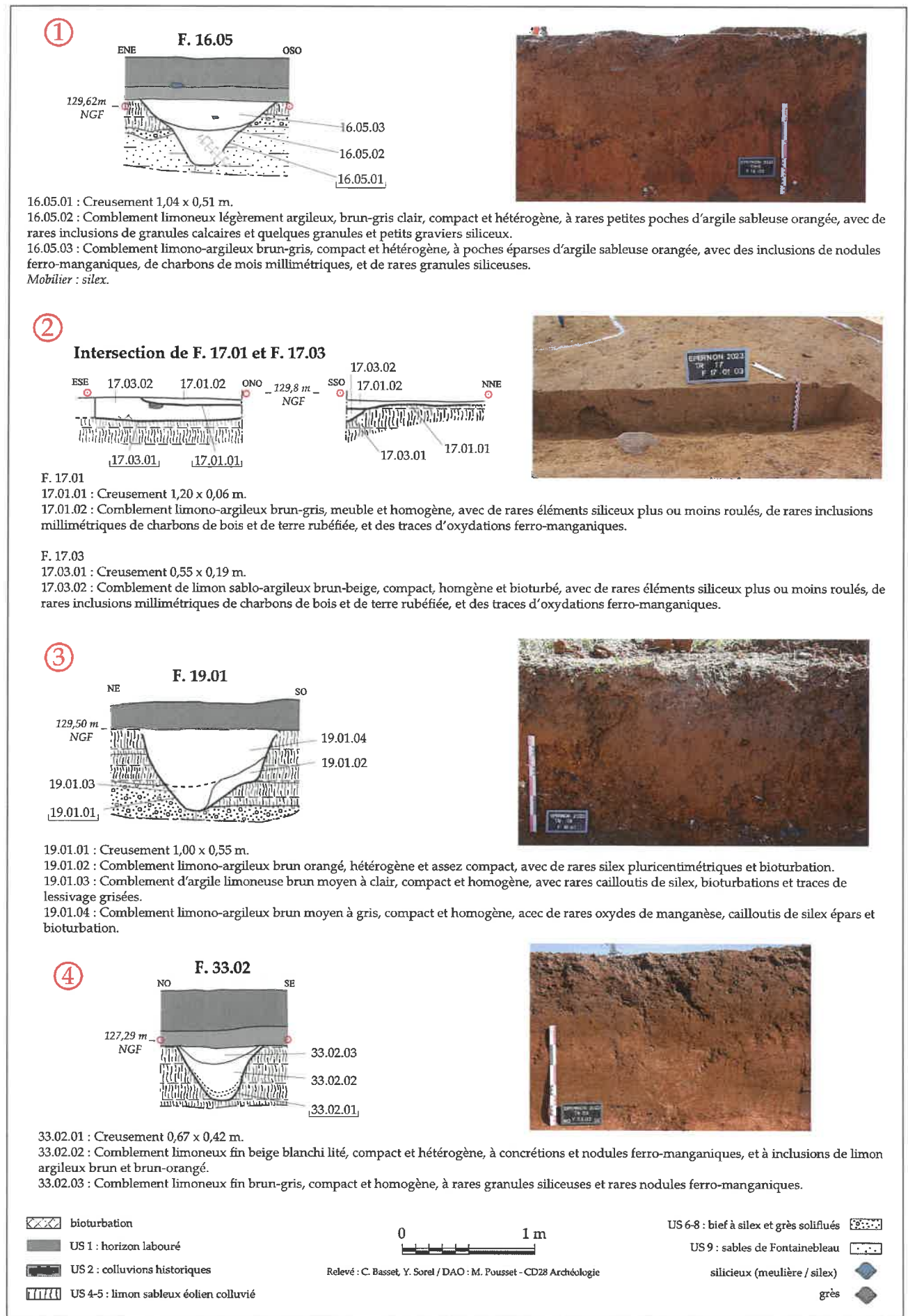


Figure 85 : Coupes des sondages réalisés dans le fossé.

sablo-argileux brun clair homogène contenant de rares charbons de bois millimétriques et des traces d'oxydation ferro-manganiques. Le fossé parcellaire F.17.01, au creusement nettement plus large, n'est conservé que sur quelques centimètres et son comblement, semblable à celui de F.17.03, ne s'en distingue que par une teinte plus grise et l'occurrence plus importante de graviers siliceux roulés. La lecture de la relation stratigraphique des deux fossés s'est donc avérée complexe mais l'observation générale de l'intersection, en plan et en coupe, semble bien indiquer une antériorité de F.17.03 par rapport au parcellaire contemporain.

Malgré la réalisation de plusieurs sondages et la prospection par détecteur de métaux sur toute la longueur décapée du fossé, très peu d'artefacts y ont été découverts. Dans le sondage de la tranchée 16, on note un éclat de silex d'origine locale de grandes dimensions et de forme quadrangulaire. Son débitage est mené par percussion bipolaire sur enclume et il ne présente aucune trace de façonnage ou de retouche permettant de le considérer comme un outil. Son état de surface est relativement bon bien que l'on note un léger voile de dissolution superficielle. La présence de cet élément, non diagnostique, n'est d'aucune aide pour la datation du fossé. Dans la tranchée 19, le fossé a livré un très petit fragment de tuile de pays daté largement entre le XIII^{ème} et le XIX^{ème} siècle (cf : annexe 9). Par ailleurs, récoltés en partie supérieure du comblement, ces artefacts pourraient se trouver en position résiduelle. Ainsi, l'attribution chronologique de ce vaste aménagement reste énigmatique. Seules quelques indications de chronologie relatives sont disponibles et attestent de l'antériorité du fossé par rapport au parcellaire, au chemin F.33.04 et aux niveaux de remblais de la tranchée 30 estimés à la période contemporaine. Son absence sur toutes les cartes anciennes corrobore ces observations de terrain et confirme un *terminus ante quem* à la période moderne pour ce fossé. La présence du fragment de TCA en comblement sommital suggère tout de même que le fossé n'est pas antérieur au Bas Moyen-Âge.

3.3.2.2. Les fossés F.27.01 et F.27.02

Outre l'angle du fossé en L F.27.03, l'extrémité sud de la tranchée 27 a également livré plusieurs tronçons de fossés différents, tous d'orientation différentes (Figure 86). Ainsi, les faits F.27.01 et F.27.02 se croisent selon un angle de 110°, bien que leur relation stratigraphique n'ait pas pu être établie³. Aucun de ces deux fossés n'est visible sur la vue satellitaire et l'absence de mobilier ne permet pas d'en proposer une datation (Figure 87).



Figure 86 : Vue vers le nord de l'ensemble de fossés en début de tranchée 27 (cliché : L. Gourio).

Le fossé F.27.01, observé sur 9 m de long, présente une orientation nord-ouest/sud-est. Il se poursuit hors emprise vers le sud et n'est pas retrouvé plus au nord dans les tranchées adjacentes. En plan, son tracé de 0,85 m de largeur présente une excroissance semi-circulaire sur son bord oriental (Figures 87 et 88). Elle pourrait correspondre à un aménagement de type ancrage de poteau accolé ou à un simple élargissement



Figure 88 : Le fossé F.27.01 (cliché : Y. Sorel).

3 La relation entre deux fossés non datés n'a pas été jugée comme une information pertinente à obtenir dans le cadre d'un diagnostic.

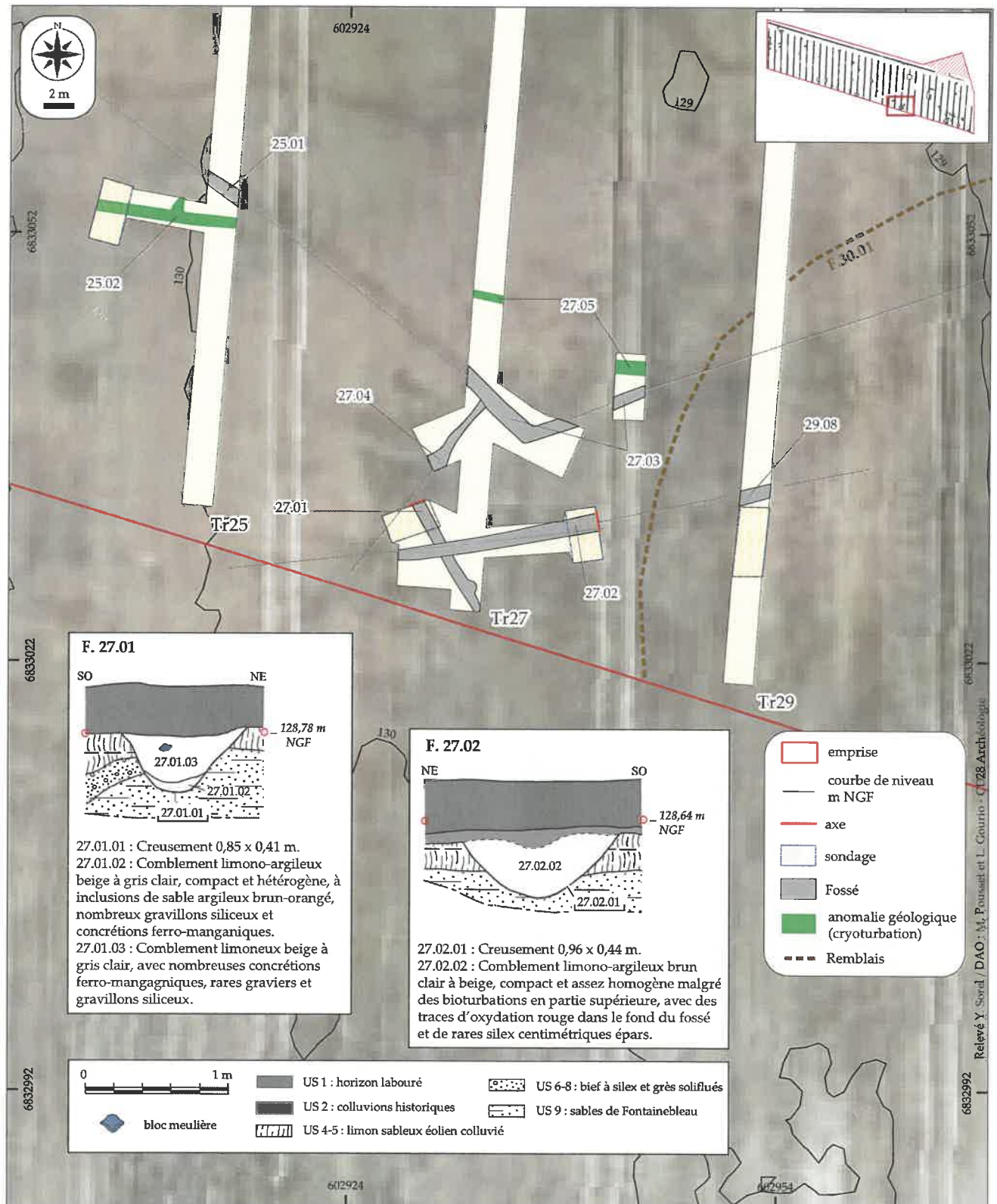


Figure 87 : Plan et coupe des fossés F.27.01 et F.27.02 géoréférencés sur la photographie satellite (géoportail).

ponctuel du fossé. Le sondage mécanique entrepris dans F.27.01 a permis d'observer son profil en coupe, qui s'ouvre sous l'horizon labouré à 128,78 m NGF. Le creusement en U évasé entaille les niveaux de limon de plateau puis de sables de Fontainebleau pour atteindre une profondeur maximale de 0,41 m. Le fond du fossé est comblé sur 8 cm d'un premier niveau limono-argileux brun-gris très clair contenant

de nombreux graviers siliceux et oxydes ferro-manganiques. Le reste du creusement présente un comblement de teinte et de texture semblables mais beaucoup moins chargé en graviers siliceux.

F.27.02 est orienté OSO/ENE et a été suivi sur 14 m de longueur grâce aux fenêtres de la tranchée 27. Dans la tranchée adjacente 29, il a également été

observé en plan grâce à la réalisation du log 29A, malgré la présence des niveaux de remblais de la dépression F.30.01. La longueur totale observée du fossé est donc de 26 m linéaires mais ce dernier se poursuit certainement hors emprise vers l'ouest. Régulier et plus massif que F.27.01, ce fossé présente un creusement de près d'1 m de large, apparu sous un fin niveau colluvié récent, à 0,35 m de profondeur (Figures 87 et 89). Toutefois, la distinction du comblement sommital du fossé et des colluvions est délicate. Le profil du creusement est régulier, en V évasé, et atteint une profondeur maximale de 0,45 m. Le comblement du fossé est un limon argilo-sableux brun clair homogène contenant quelques graviers siliceux. On note que des traces d'oxydation sont plus présentes sur le fond, indiquant probablement une stagnation d'eau. L'observation de F.27.02 dans la tranchée 29 (= F.29.08) puis sa disparition dans les tranchées suivantes indique peut-être un lien entre ce fossé et la dépression F.30.01. Il serait alors possible d'envisager une fonction de drainage avec le fossé se raccordant à la dépression.



Figure 89 : Le fossé F.27.02 (cliché : M. Pousset).

3.3.2.3. Le fossé F.33.01/ F.35.02

Le fossé F.33.01, mis au jour au centre de la tranchée 33, présente une orientation nord-ouest/sud-est et a été également observé en tranchée 35 où il a été identifié F.35.02, pour une longueur totale de 55 m (Figure 90). Il n'a étonnamment pas été repéré en tranchée 34. Bien qu'on ne puisse exclure la possibilité qu'il s'interrompe, les difficultés de lecture des sédiments colluviés dans cette tranchée, dus à la présence du talweg, sont plus vraisemblablement en cause. Sur la portion documentée, le creusement du fossé est

parfaitement linéaire et présente une largeur variant de 0,60 à 0,90 m. Au nord-ouest, en tranchée 33, le fossé est recoupé par le chemin contemporain F.33.04, masquant de ce fait son intersection avec le long fossé en L F.33.02. Au sud-est, il s'interrompt avant de pouvoir rencontrer le fossé d'enclos laténien F.36.03 puisqu'il n'apparaît plus dans la tranchée 36. Présent mais difficile à voir sur le cliché satellitaire dans cette zone d'accumulation sédimentaire, il ne semble pas se poursuivre au-delà de ces observations de terrain, sauf à considérer qu'il bifurquerait brutalement en direction du nord-est juste avant la tranchée 36.

Le fossé a été sondé mécaniquement à deux reprises, dans chacune des tranchées où il a été observé (Figure 90). Il s'ouvre sous l'horizon labouré, à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Son profil diffère entre les deux coupes malgré une profondeur conservée globalement identique (0,30 à 0,36 m). Dans la tranchée 33, le creusement, plus large, est en cuvette évasée. Il est comblé en deux temps. Une couche de limon blanchâtre compact à oxydes ferromanganiques comble le fond du fossé sur 0,12 m d'épaisseur (US 33.01.02). Cette US est recouverte d'un niveau limono-argileux brun homogène contenant toujours des traces d'oxydation parfois concentrées en poches, ainsi que de rares graviers siliceux (US 33.01.03). Dans le sondage de la tranchée 35, le profil du fossé est plus étroit et légèrement plus profond, avec une morphologie en V. Cette différence de morphologie est possiblement due au changement de substrat traversé. Le comblement reste toutefois semblable avec une US principale constituée de limon brun-gris clair homogène (US 35.02.02) et de petits graviers siliceux plus nombreux sur le fond de la structure.

Seul élément mobilier associé, un fragment de faune a été collecté dans F.33.01. Étudié par M. Pousset, il s'agit d'un fragment de fémur de bœuf, scié transversalement en son milieu, par un geste unilatéral associé à une fracturation par flexion (cf : annexe 11). Le sciage est déjà bien attesté à l'âge du Fer dans un objectif de récupération de matière première pour le travail de l'os. Toutefois, à l'âge du Fer, les techniques de sciages sont plutôt pluridirectionnelles (Minni 2008) et le sciage au milieu de la diaphyse

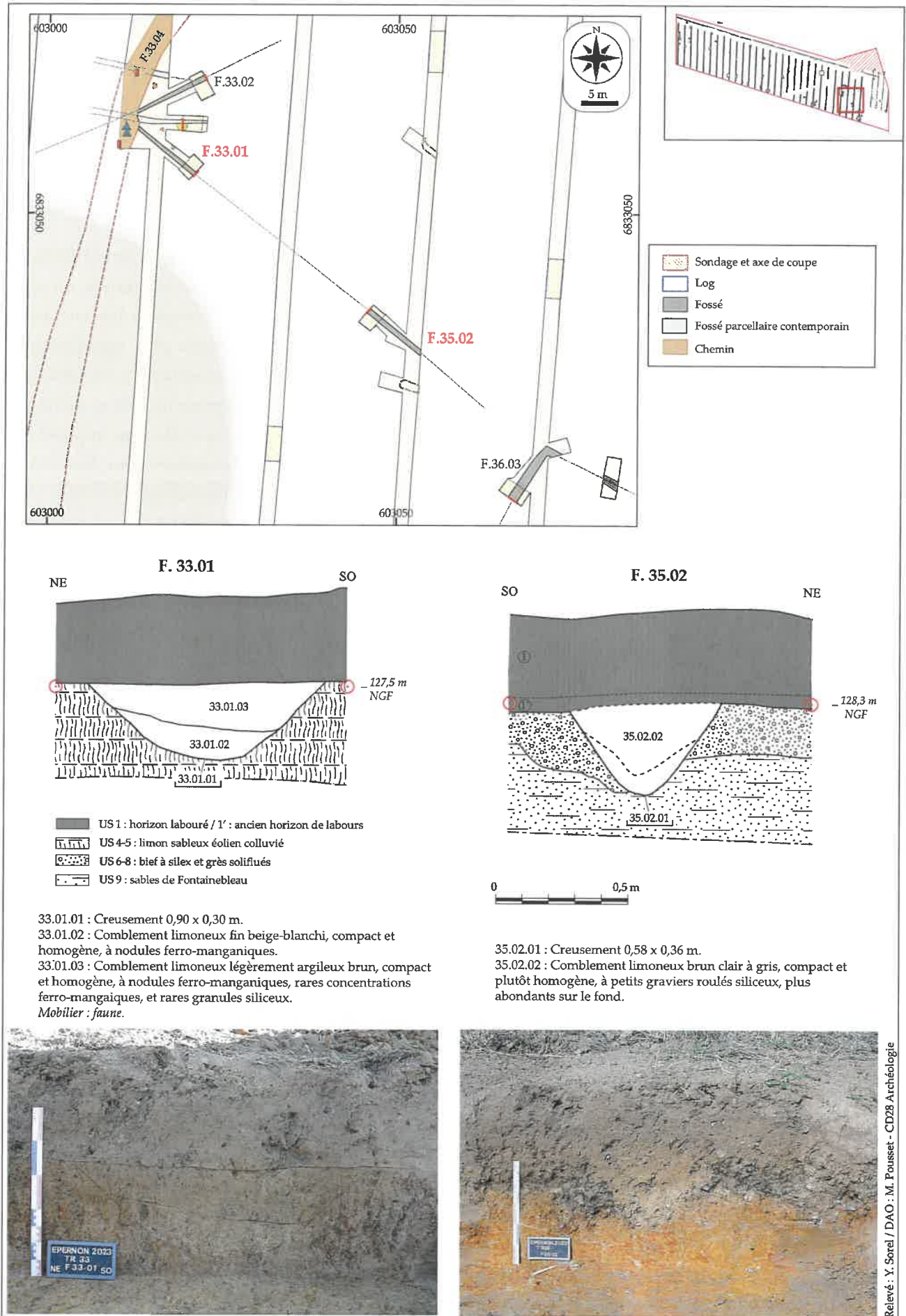


Figure 90 : Plan et coupes du fossé F.33.01 / F.35.02.

semble étonnant dans un soucis de récupération de matière première. Par ailleurs, l'état de conservation de cet élément est très différent de celui des restes issus de contextes clairement attribués à la Protohistoire. Il semble plus dense, présente peu de fracturation post-dépositionnelle, ses surfaces osseuses sont lisibles : il présente un bien meilleur état de conservation qu'il est tentant de lier à un contexte d'enfouissement plus récent. Ces différents facteurs conjugués évoquent donc plutôt un os à moelle d'époque contemporaine. En effet, l'« emploi de [la scie] lors du traitement des carcasses n'apparaît pas, chez les bouchers franciliens, avant le XVIII^e siècle » (Frère *et al.* 2019 : 16).

3.3.2.4. Les fossés F.01.04 et F.01.05

Les fossés F.01.04 et F.01.05 sont localisés dans la tranchée 1 à proximité de la limite nord de l'emprise. F.01.04 est très peu documenté car ce

dernier, perpendiculaire à la tranchée 1, s'interrompt rapidement et s'implante donc majoritairement hors emprise, selon un axe nord-sud. Son interruption a été observée grâce à l'ouverture d'une petite fenêtre mais la limite d'emprise toute proche n'a pas permis de le sonder. Sa largeur est estimée à 0,90 m mais sa longueur, sa profondeur, de même que sa datation, sont inconnues.

Accolé perpendiculairement à lui, le fossé F.01.05 a été observé sur 30 m de longueur et présente un axe ONO-ESE. Particulièrement difficile à lire en plan, trois fenêtres ont été nécessaires pour appréhender son orientation et le sonder correctement. Le sondage mécanique révèle un creusement de 0,88 m de large et un profil en cuvette à fond plat qui apparaît à 0,35 m de profondeur, directement sous le niveau de terre arable, et entaille l'encaissant limoneux sur 0,36 m d'épaisseur (Figure 91). Le fossé recoupe

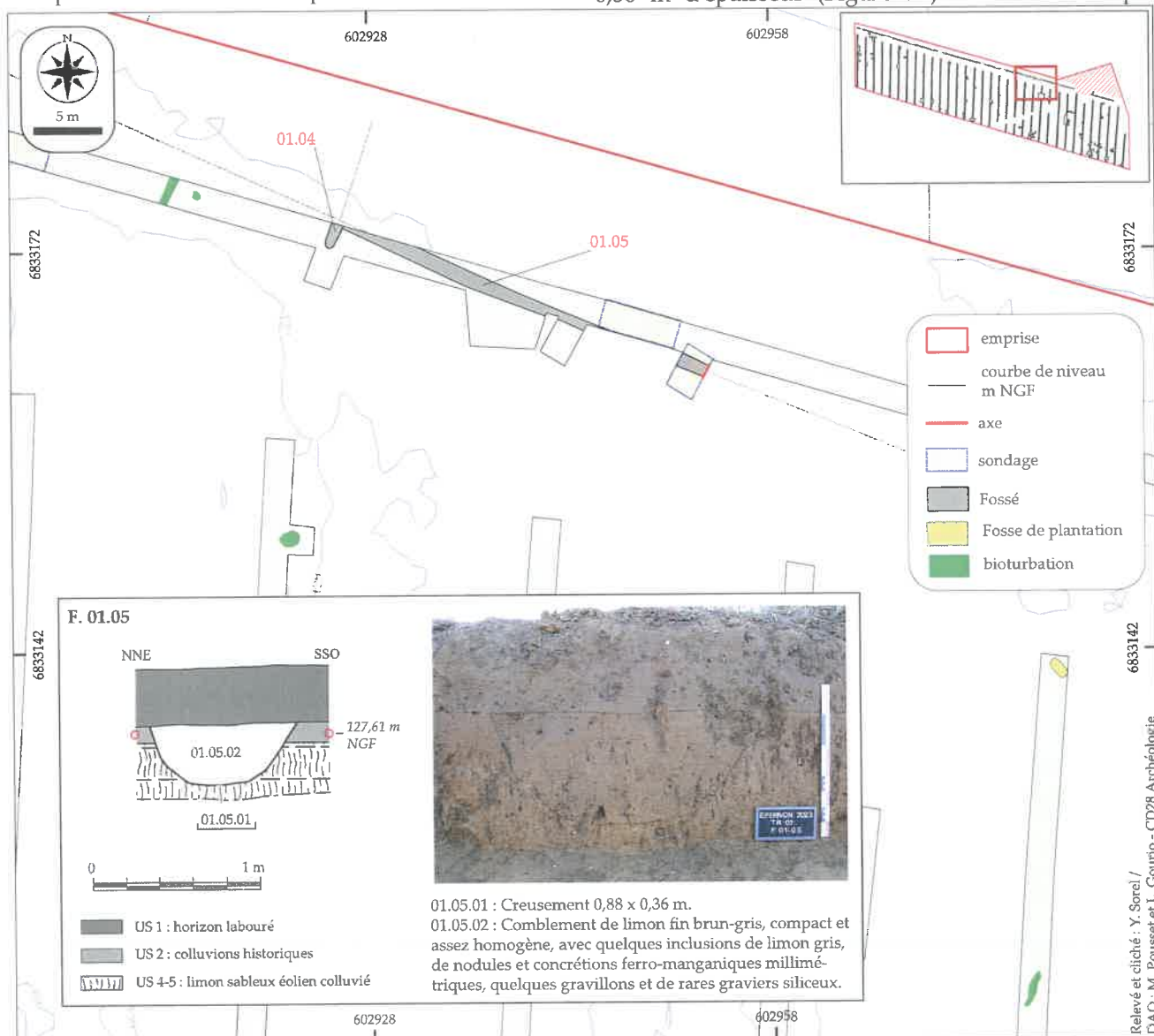


Figure 91 : Plan des fossés F.01.04 et F.01.05 et coupe de F.01.05.

les niveaux de colluvions historiques, indiquant nécessairement une datation très récente pour ce fait. Son unique comblement se compose de limon brun-gris homogène avec quelques graviers siliceux et oxydes ferro-manganeux (US 01.05.02). Il n'a pas livré de mobilier.

3.3.2.5. Conclusion sur le réseau fossoyé

L'interprétation de ce réseau fossoyé n'est pas formellement établie mais, considérant sa grande longueur et sa géométrie, il est probable qu'un besoin de délimitation spatiale ait motivé son aménagement, sans exclure une fonction simultanée de drainage. L'observation des clichés satellitaires montre que d'autres fossés de grande longueur, dans la continuité de ces découvertes, sont présents au sud de l'emprise.

La multitude d'orientations observées ne plaide pas en faveur d'aménagements synchrones mais plutôt de traces de divers réaménagements des parcelles au fil du temps. Toutefois, la plupart des fossés testés à « La Pièce Sainte-Anne » semblent plutôt indiquer une datation récente, postérieure au Moyen-Âge. Aucun de ces fossés n'étant figuré sur les cartes et cadastres anciens, ils ne sont manifestement plus en fonction au cours du XIX^{ème} siècle. La mise au jour de fosses de plantation modernes à contemporaines implantées selon un axe cohérent avec certains de ces fossés, notamment le plus long, suggère un lien possible entre ces aménagements (cf : chap. 3.5.2.).

3.3.3. Une grande dépression remblayée

Le décapage des tranchées 29 à 34 a mis au jour, à leur extrémité sud, une vaste dépression, numérotée F.30.01, qui occupe une surface observée de 3200 m² pour une largeur d'environ 90 m et se poursuit vers le sud hors emprise (Figure 33). Son extension maximale vers le nord a été relevée dans les tranchées 32 et 33, dont elle occupe les 40 à 45 premiers mètres linéaires. Les tranchées 29 et 34 correspondent aux extrémités de cette dépression où elle n'apparaît plus que sur les 10 à 20 premiers mètres. Les limites en plan de cette grande dépression ne sont pas clairement marquées car aucun creusement n'a été formellement observé et que la remontée du substrat est très progressive en fond de tranchée. Sa profondeur maximale est d'1,20 m dans les tranchées 32 et 33, à l'emplacement

des logs qui ont été multipliés dans ce secteur. Un transect matérialisant la dépression est disponible dans l'étude géomorphologique (cf : chap 2.2.3. et figure 29). En l'absence de limites franches, ce sont essentiellement les unités stratigraphiques qui comblent cette dépression qui permettent de supposer une origine anthropique pour ce fait. Leur description précise, disponible dans l'étude géomorphologique, montre qu'il s'agit d'une succession de couches de limon sableux fin lessivé gris à beige clair contenant de nombreux graviers, cailloux et petits blocs siliceux, plus ou moins abondants selon les strates. Ces niveaux de comblements sont interprétés comme des remblais. Très peu de mobilier provient de cette dépression malgré sa grande extension spatiale. On note un tesson de céramique tournée daté de la toute fin de La Tène mis au jour à 0,90 m de profondeur dans la tranchée 32 (iso 45) et quelques éléments en fer dans les niveaux supérieurs. Pour la plupart non identifiables (fragments de clous ?), l'un d'entre eux est une tige courbe pouvant correspondre à une anse de chaudron (iso 58, Figure 92, cf : annexes 8 et 12).

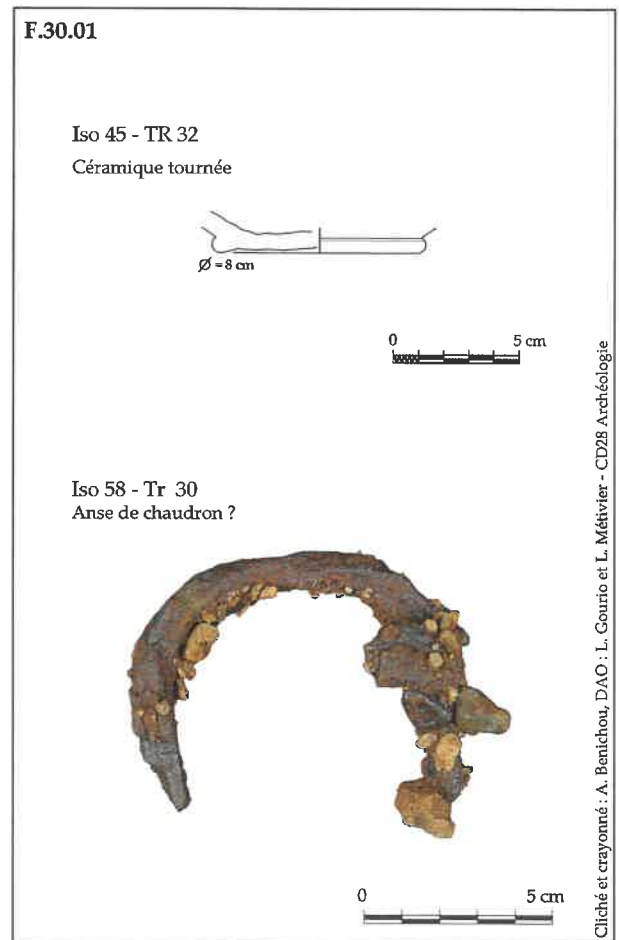


Figure 92 : Mobilier céramique et métallique issu des niveaux de remblais de la dépression F.30.01.

L'interprétation de cette vaste dépression reste délicate. Ses dimensions très importantes et l'absence de creusement nettement visible rendent peu probable le fait qu'il s'agisse d'une fosse. Toutefois une origine naturelle/géologique semble pouvoir être exclue, tout du moins pour ses niveaux de comblements qui présentent les caractéristiques de remblais anthropiques. L'emplacement de la dépression F.30.01, au cœur du talweg, pourrait suggérer une fonction de drainage. Il pourrait ainsi s'agir d'une dépression naturelle, peut-être entretenue et/ou recreusée, ayant pour intérêt de retenir l'eau. Ce secteur, en bas de versant, est en effet sujet aux inondations en période hivernale (communication orale de l'exploitant du terrain). Cet argument se trouve renforcé par la présence du fossé F.27.02 qui semble en lien avec la dépression. Toutefois, aucun niveau hydromorphe ne lui est associé et cette hypothèse ne peut donc être confirmée. Si la mise en place/l'utilisation de cette dépression n'est pas calée chronologiquement, son remblaiement manifestement récent, pourrait être en lien avec l'aménagement du chemin F.33.04.

3.3.4. Puits et fosses d'extraction

3.3.4.1. Le puits F.14.03

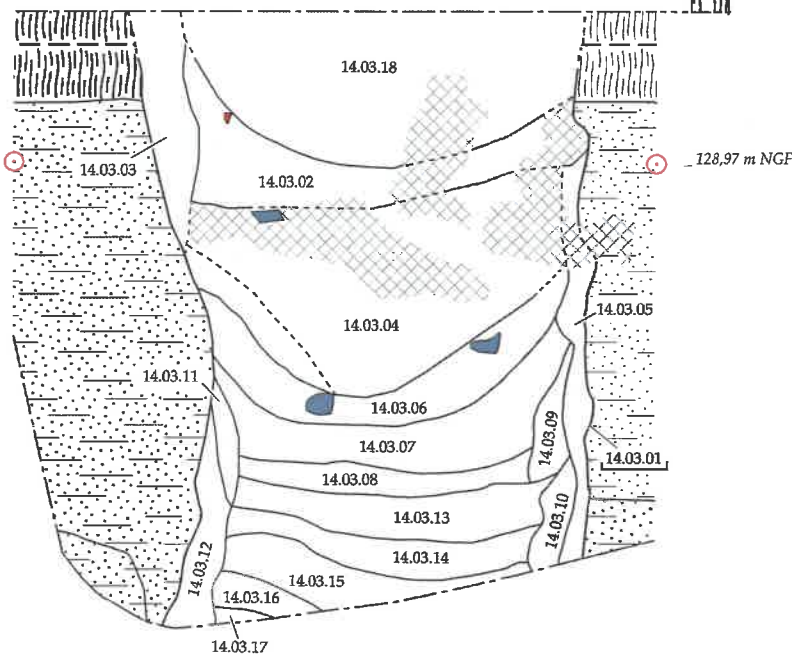
Le fait F.14.03 se localise à l'extrémité nord de la tranchée 14 et se présente en plan sous forme circulaire, d'un diamètre de 1,20 m à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Il s'ouvre sous le niveau de colluvions récentes US.2. D'abord sondé manuellement sur sa moitié sud, la fouille du fait a été poursuivie par sondage mécanique face à sa profondeur importante. En coupe, son creusement à parois verticales entaille le substrat de Sables de Fontainebleau sur plus d'1,65 m et son fond n'a pas été atteint, le sondage ayant été stoppé pour permettre le relevé de la coupe en sécurité (Figure 93). En accord avec le SRA, il a été décidé de ne pas poursuivre le sondage plus profondément. Dix-sept unités stratigraphiques constituent le comblement de la partie supérieure de F.14.03. Sur les 0,55 m les plus profonds observés en coupe (US 14.03.06 à 08 et 14.03.13 à 17), le comblement se caractérise par une superposition de fines couches sableuses litées indiquant un comblement naturel et progressif par le substrat environnant. Les parois sont toutefois marquées par des US de sable argileux brun-gris compact, interprétées comme le vestige possible d'un cuvelage (US 14.03.09 à 12). Le mètre de stratigraphie supérieur, composé de quatre couches traversées par un/des terrier(s) montre plutôt des phases de comblement massif de nature limoneuse, pouvant être interprétée comme des remblais volontaires (US 14.03.02 à 04 et 14.03.18).

La morphologie du fait F.14.03, fosse circulaire profonde à parois verticales régulières et à possible cuvelage, le désigne comme un probable puits malgré son faible diamètre. Une structure tout à fait semblable, également interprétée comme un puits non daté, avait été découverte sur le site voisin de « La Queue d'Hirondelle » diagnostiqué en 2019 à Droue-sur-Drouette, à 1,2 km au nord-est (Gourio 2019). La datation de ce puits ne peut être établie malgré la présence d'un petit tessou de céramique tournée de facture antique dans l'US.14.03.02 (cf : annexe 8). Issu des niveaux de comblement supérieurs, cet artefact a en effet pu être piégé lors du remblaiement du puits sans pour autant lui être associé.

F. 14.03

NE

SO



- siliceux (meulière / silex)
- céramique
- bioturbation
- US 1 : horizon labouré
- US 2 : colluvions historiques
- US 4-5 : limon sableux éolien colluvié
- US 9 : sables de Fontainebleau

0 0,5 m

14.03.01 : Creusement dia. 1,18 x > 1,65 m.

14.03.02 : Comblement limoneux brun clair à beige, compact et hétérogène, avec de rares poches de sable orangé et de limon blanchi, quelques nodules ferro-manganiques et de très rares gravillons siliceux. Mobilier : céramique.

14.03.03 : Comblement limono-argileux brun à très nombreuses inclusions de limon blanchi, compact et hétérogène, avec de nombreux nodules et concrétions ferro-manganiques et de rares charbons de bois millimétriques.

14.03.04 : Comblement limono-sableux gris-brun, compact et plutôt homogène, avec de rares inclusions centimétriques de sable orangé, de nodules ferro-manganiques et quelques charbons de bois millimétriques.

14.03.05 : Comblement de sable légèrement argileux, brun-orangé foncé à passes brunes, assez compact et hétérogène.

14.03.06 : Comblement de sable brun à poches de sable blanc, assez compact et hétérogène, avec de inclusions de gros galets siliceux et nodules ferro-manganiques.

14.03.07 : Comblement de sable brun-gris clair mêlé de sable blanc, compact et hétérogène, avec des nodules ferro-manganiques et de rares concrétions ferro-manganiques.

14.03.08 : Comblement de sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.

14.03.09, 14.03.10, 14.03.11 : Comblement sablo-argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair = Cuvelage

14.03.12 : Comblement de sable légèrement argileux brun à brun-gris, compact et hétérogène, à inclusions de sable orange et nombreux nodules ferro-manganiques millimétriques = Cuvelage

14.03.13 : Comblement de sable brun à litages horizontaux de sable blanc-jaune clair, peu compact et hétérogène.

14.03.14 : Comblement de sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.

14.03.15 : Comblement de sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.

14.03.16 : Comblement de sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.

14.03.17 : Comblement de sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.

14.01.18 : Comblement limoneux beige-gris lessivé, compact et plutôt homogène, avec quelques nodules ferro-manganiques et de rares gravillons siliceux.



Relevé et clichés : Y. Sorel / DAO : M. Pousset - CD28 Archéologie

Figure 93 : Le puits F.14.03.

3.3.4.2. Des fosses d'extraction de sable



Figure 94 : Plan de localisation des fosses d'extraction et anomalies visibles en photographie satellite pouvant correspondre à des fosses d'extraction (géoportail).

Quatre faits relevés d'un bout à l'autre de l'emprise sont interprétés comme des fosses d'extraction. Elles se situent dans les tranchées 3, 11, 37 et 40 (Figure 94). Trois d'entre elles sont nettement visibles en photographie satellitaire, sous forme d'anomalies sombres subcirculaires qui se présentent en grappes plus ou moins serrées. L'observation de ce support permet de supposer que d'autres fosses de même type sont présentes sur l'emprise, notamment à l'extrémité sud de la tranchée 24, mais celle-ci n'a pas pu être vérifiée à cause de la ligne électrique. Les fosses d'extraction se présentent comme des anomalies de grande taille qui apparaissent sous l'horizon labouré, soit à 0,30 m sous le niveau de sol actuel. Un tableau récapitule leurs caractéristiques (Figure 95).

TR	N° fait	Dimensions et altitude (en m)				Sondage
		L	l	P	NGF	
3	03.01	> 12	> 6	> 1,70	130,92	oui
11	11.03	4,6	3,4		130,95	non
37	37.05	> 6,7	> 6	> 1,30	127,1	oui
40	40.01	> 7,5	> 5,2		129,3	non

Figure 95 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des fosses d'extraction.

F.11.03 est la fosse la plus petite et la seule à avoir été décapée entièrement (Figure 96). D'après la vue satellite, elle appartient à un groupe d'au moins quatre fosses similaires. Elle n'a pas été sondée mais son décapage a permis la découverte d'un fragment indéterminé de tige en fer à section ronde (cf : annexe 12).



Figure 96 : Vue oblique vers le sud de la fosse F.11.03 (cliché : M. Pousset).

À l'extrémité orientale de l'emprise, les fosses F.37.05 et F.40.01 n'ont été que partiellement décapées malgré l'ouverture de fenêtres. Leur dimensions minimales observées dépassent en effet les 6 m. D'après le cliché satellite, F.37.05 mesure

environ 15 m de longueur pour 13 m de largeur. La fosse **F.40.01** ne peut, quant à elle, être mesurée avec fiabilité car elle apparaît imbriquée dans d'autres anomalies. A l'instar de **F.11.03**, ces fosses semblent en effet s'implanter à proximité d'autres anomalies, observées en photographie satellitaire mais non sur le terrain, ayant probablement la même fonction. Un sondage mécanique a été effectué dans **F.37.05**, jusqu'à 1,30 m de profondeur. Ce dernier a permis d'observer en partie le bord oriental évasé du creusement mais n'a pas atteint le fond de la fosse (Figure 97). Le comblement supérieur, qui se distingue franchement de l'encaissant de sables orange de Fontainebleau, est un limon très sableux blanchâtre avec de nombreux cailloux siliceux. Il a livré un fragment de tige de section quadrangulaire en fer (*cf* : annexe 12).



Figure 97 : Vue oblique vers le nord-est du sondage dans la fosse d'extraction **F.37.05** (cliché : L. Gourio).

A l'extrémité occidentale de l'emprise, la fosse **F.03.01** est plus grande, se poursuivant possiblement hors emprise et de plan plus irrégulier. Elle a en effet été observée sur environ 12 m de longueur dans la tranchée 3, puis son extrémité nord a été retrouvée fortuitement lors du décapage d'une fenêtre, motivé par la présence d'autres structures. **F.03.01** a été sondée mécaniquement afin de documenter son bord est et d'évaluer sa profondeur (Figure 98, p.132). Malgré un sondage jusqu'à 1,70 m de profondeur (avec paliers), le fond de la fosse n'a pas été atteint et seule la partie supérieure du comblement a été documentée. Le creusement initial (US 03.01.01), à paroi oblique et replat, entaille le niveau de Sables de Fontainebleau. Sur sa portion observée, il est exclusivement comblé de plusieurs niveaux de substrats remaniés (sables orange, bief à silex, limon). Un second creusement est visible en coupe

(US 03.01.08) qui présente également un bord oblique et un replat. Le second creusement observé dans la coupe de **F.03.01** pourrait correspondre à la reprise d'un premier creusement après un effondrement de parois, ou appartenir à une structure distincte. Dans le second cas, il pourrait s'agir de plusieurs fosses imbriquées, expliquant la forme très irrégulière du fait en plan et ses plus grandes dimensions. Le décapage partiel et l'impossibilité d'obtenir un profil complet, dû à la taille importante de la fosse et sa localisation en limite d'emprise, ne permettent pas de répondre à cette interrogation. Cette seconde phase d'aménagement est comblée de quatre niveaux massifs de limon sableux brun clair contenant des graviers siliceux épars. Ces comblements contiennent, en quantités variables, des inclusions millimétriques résiduelles d'activités anthropiques (charbons, terre rubéfiée, mortier) et ponctuellement des poches de Sable de Fontainebleau. Ils semblent correspondre au remblaiement rapide de la fosse après son abandon. Le sondage de la fosse a également révélé sur le fond de la coupe perpendiculaire un niveau planimétrique constitué de blocs de silex (US 03.01.06, figure 99). Il pourrait être interprété comme un déblai, utilisant la fosse pour se débarrasser de blocs gênants pour la mise en culture de la parcelle, ou comme un aménagement spécifique. Dans ce cas, il traduirait d'une phase d'utilisation secondaire indéterminée de la fosse avant son scellement définitif.



Figure 99 : Vue en coupe du niveau de blocs dans la fosse **F.03.01** (cliché : A. Giosa).



Les indices chronologiques disponibles pour ce fait sont minces. L'une des unités stratigraphiques, l'US 03.01.04, a livré cinq tessons de céramique modelée à pâte sombre très fragmentés, sans doute protohistoriques (*cf* : annexe 8). L'US 03.01.07, plus profonde que l'US 03.01.04 dans la stratigraphie, a quant à elle fourni un tesson de dolium à pâte rouge grossière daté du I^{er} siècle de notre ère. Son état de surface peu abimé suggère qu'il ait peu/pas été remobilisé. Ces découvertes indiquent nécessairement qu'au moins l'un de ces éléments mobilier, voire les deux, est remanié dans le comblement de la fosse plus récente. Il est intéressant de noter que la fosse F.03.01 se trouve à proximité de la route D28 qui relie Épernon à Gas et pour laquelle une origine antique est supposée (*cf* : chap. 1.4.4.2. et figure 7), justifiant peut-être la présence du tesson de dolium.

La fonction initiale de ces grandes fosses, profondes pour celles qui ont été sondées, semble être la récupération du Sable de Fontainebleau, faiblement enfoui dans ce secteur. Ce matériau exploité de longue date sur la commune d'Épernon et ses environs est en effet très recherché pour sa finesse, son homogénéité et sa blancheur (lorsqu'il n'est pas oxydé), pour la confection du verre, et plus récemment pour les carrières équestres. Leur datation, dont rien ne garantit qu'elle soit identique pour les quatre faits mis au jour, n'est pas établie. Les quelques éléments mobiliers qui y ont été récoltés sont peu caractéristiques et surtout issus des niveaux supérieurs de comblement et parfois diachroniques. Ils ne sont donc pas nécessairement associés au fonctionnement des structures.

3.4. L'époque moderne à contemporaine

3.4.1. Les chemins

3.4.1.1. Le chemin F.05.01 et le fossé F.01.02

3.4.1.1.1. L'axe de circulation F.05.01

Un axe de circulation orienté nord-sud a été découvert dans la tranchée 5 et retrouvé dans la tranchée 1 (Figure 100). Ce fait correspond à une anomalie linéaire présente sur le cliché satellite, d'une longueur visible de 400 m, traversant notre emprise et se poursuivant largement au sud (*cf* : figure 31). Ce chemin, identifié F.05.01, est globalement parallèle à la route actuelle D28, 48 m plus à l'ouest, mais présente un tracé sinueux. À l'ouest du chemin et parallèle à lui, un fossé massif a été découvert : F.01.02. Bien que sa caractérisation soit incertaine, sa proximité et son orientation similaire justifie la présentation de ces structures dans le même chapitre.

Une petite tranchée perpendiculaire au chemin (TR5') a été ouverte sur 17 m de long, entre les tranchées 1 et 5 afin de sonder le chemin et le fossé F.01.02 et d'observer leur éventuelle relation. En l'absence de lien entre eux en coupe et, au vu de la distance non négligeable qui les sépare, seul le chemin a finalement été relevé dans ce sondage, le fossé ayant fait l'objet de relevés dans la tranchée 1 (*cf* : *infra*). Cette coupe révèle que l'axe de circulation, apparu directement sous l'horizon labouré à 0,30 m de profondeur sous le sol actuel, s'étend sur une largeur de 8,86 m et présente plusieurs phases d'aménagements et d'utilisations (Figure 101). Il s'implante dans les niveaux géologiques de biefs à silex et de Sable de Fontainebleau. La moitié occidentale est exclusivement composée d'une importante série d'ornières, parfois regroupées. Les multiples recoupements entre elles montrent jusqu'à cinq phases de circulation, notamment avec les US 05.01.19 à 05.01.25. Les ornières sont comblées de sable beige à gris avec parfois un litage de limon brun clair et/ou de cailloutis siliceux intercalés. Aucun aménagement particulier n'est visible sur cette partie de la voie. À l'inverse, la moitié est du

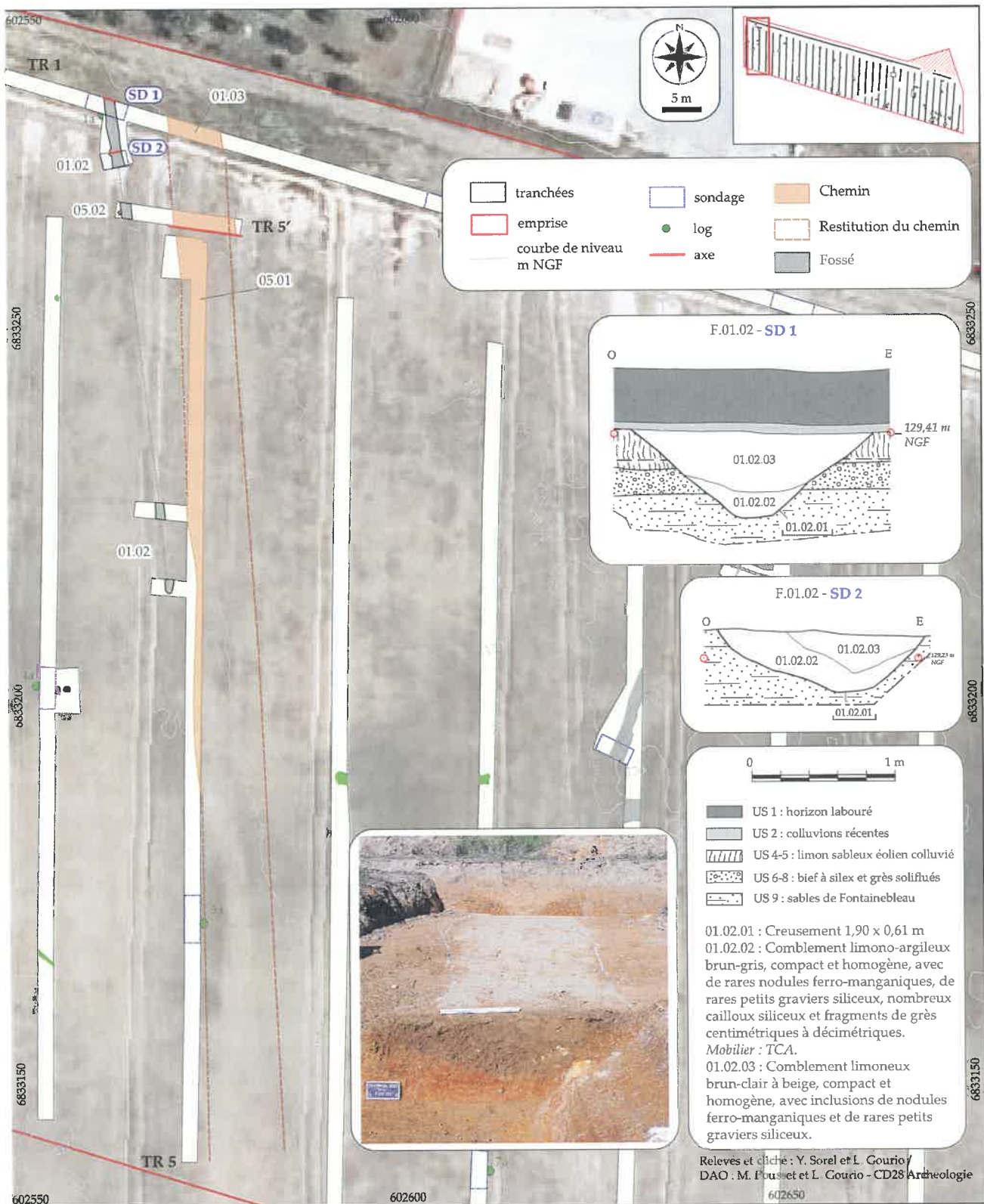
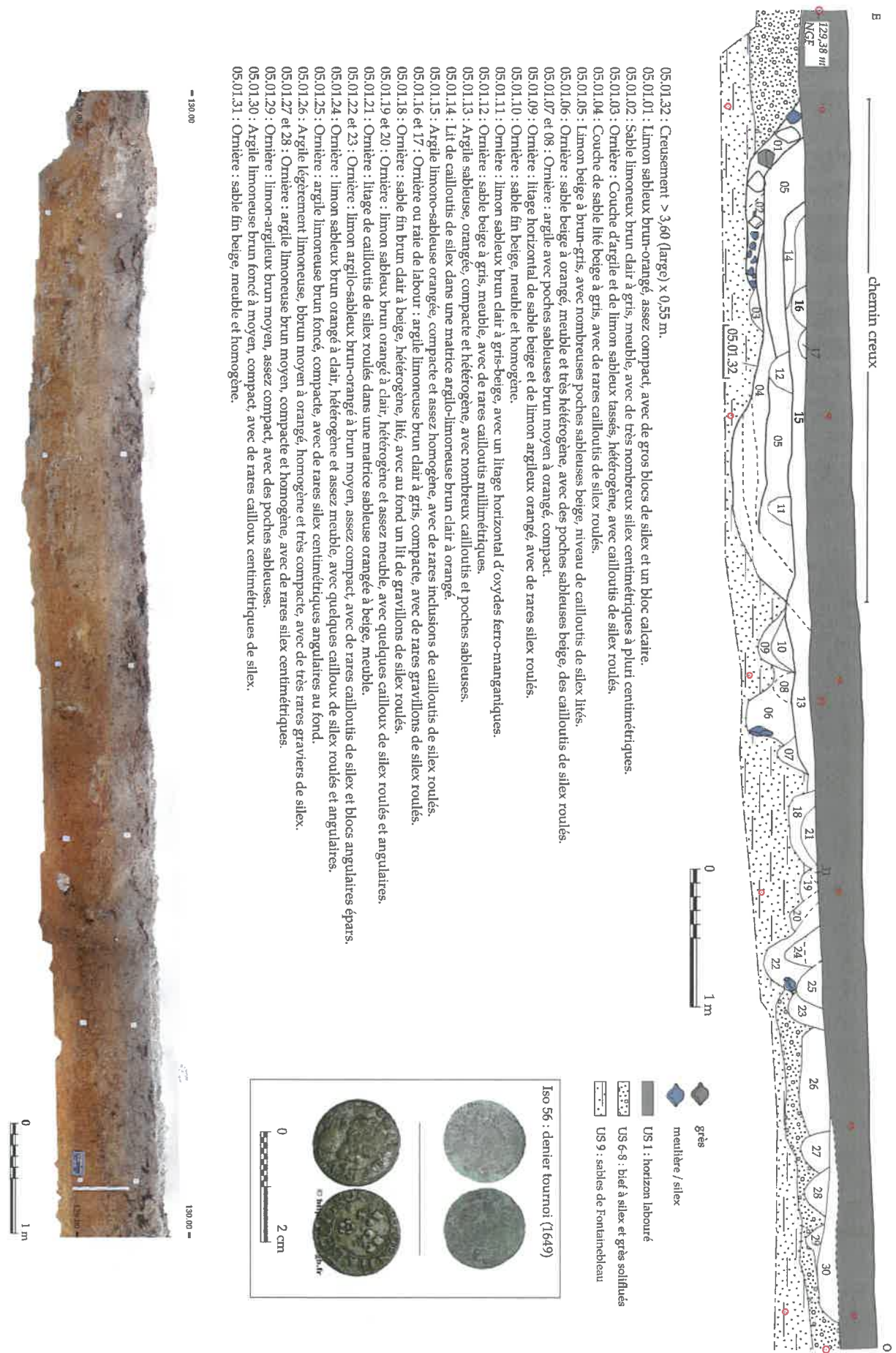


Figure 100 : Plan du chemin F.05.01 géoréférencé sur le cliché satellite (géoportail) et coupes du fossé F.01.02.

chemin montre plusieurs creusements successifs, ponctuellement associés à des niveaux empierrés, qui traduisent d'un aménagement de la zone de circulation de type « chemin creux » (US 05.01.32). Le creusement initial à l'extrémité est atteint 0,43 m de profondeur et montre un bord oblique et un fond plat tapissé d'un cailloutis composé de blocs et cailloux

siliceux ou calcaires compris dans une matrice sablo-limoneuse (US 05.01.01 et 05.01.02). L'ornière 05.01.03 lui est sans doute associée. La largeur de cet aménagement n'est pas connue car il est repris par un nouveau creusement plus profond et à profil en cuvette, qui atteint 0,55 m de profondeur. Ce nouvel état est comblé d'un niveau sableux lité avec quelques

F. 05.01



Relevé : C. Basset et Y. Sorel / Photogrammétrie : A. Louis / Cliché mobilier : A. Bénichou / DAO : M. Pousset et L. Gourio - CD2S Archéologie

Figure 101 : Coupe du chemin F.05.01 et monnaie iso 56 avec illustration pour référence.

cailloux siliceux (US 05.01.04). La troisième phase d'aménagement du chemin creux est matérialisée par un recreusement à bords obliques et à fond plat, d'environ 3 m de largeur. Le comblement qui lui est associé est un limon brun avec de nombreuses poches sableuses et des cailloux siliceux (US 05.01.05) qui semble synchrone des ornières 05.01.11 et 05.01.12. Un dernier recreusement du chemin est visible avec un léger décalage vers l'ouest, selon le même profil que le précédent, à savoir des parois obliques et un fond plat. D'une largeur de 4 m et d'une profondeur maximale de 0,18 m, son bord oriental est aménagé d'un cailloutis siliceux à l'instar du premier creusement. Il est comblé de deux niveaux argilo-sableux orangés (US 05.01.13 et 05.01.14) et semble fonctionner avec les deux ornières 05.01.16 et 05.01.17. Il recoupe un ensemble d'ornières à l'ouest du chemin creux (US 05.01.06 à 05.01.10), elles-mêmes se recoupant et appartenant à au moins deux phases de circulation différentes.

Le mobilier collecté dans le chemin est exclusivement métallique car obtenu en prospection au détecteur de métaux (cf : annexe 12). Il s'agit de trois éléments en fer dont deux clous et un fragment non identifié. Une petite monnaie en alliage cuivreux relativement bien conservée a également été mise au jour (iso 56, figure 101). Elle mesure 15 mm de diamètre pour une masse proche de 1g. Sur l'avvers, on peut distinguer les lettres F. C.C.D.L. RO.S...D, entourant une tête de profil regardant vers la droite à la chevelure bouclée. Sur le revers, on distingue difficilement les lettres « ... DE CUGNO... ». Le décor central est trop altéré pour y voir ce qui devrait être deux fleurs de lys et une rose. Il s'agit d'un denier tournoi de la principauté de Cugnon, représentant Ferdinand-Charles de Löwenstein. Elle date de 1649.

3.4.1.1.2. Le fossé F.01.02 et le poteau F.05.02

Le fossé F.01.02, linéaire et parallèle au chemin, longe son bord occidental à 5 m d'écart (Figure 100). Il pourrait s'agir d'un fossé bordier de F.05.01 bien qu'il soit relativement éloigné du chemin et que son pendant oriental ne soit pas présent. Le fossé a été observé sur 66 m de longueur grâce à l'élargissement ponctuel des tranchées 1 et 5 par de petites fenêtres. Cet aménagement massif mesure 1,90 m de large. Il a

été testé mécaniquement deux fois dans la tranchée 1 et a également été coupé dans le sondage TR5'.

Lors de l'ouverture de la tranchée 5', le fossé a bien été observé et sondé mais un poteau accolé à ce dernier a également été mis au jour. Indissociable du comblement du fossé, le trou de poteau F.05.02 n'a été clairement vu qu'une fois le fossé décapé et seul son fond a donc été relevé (Figure 102). Il s'agit d'un poteau assez massif de plan ovale mesurant 0,45 m de long pour 0,35 m de large. Bien qu'il n'ait été relevé que sur les 14 centimètres les plus profonds, son creusement, restitué d'après la coupe du sondage, devait atteindre une profondeur de 0,65 m. Il est comblé d'un limon

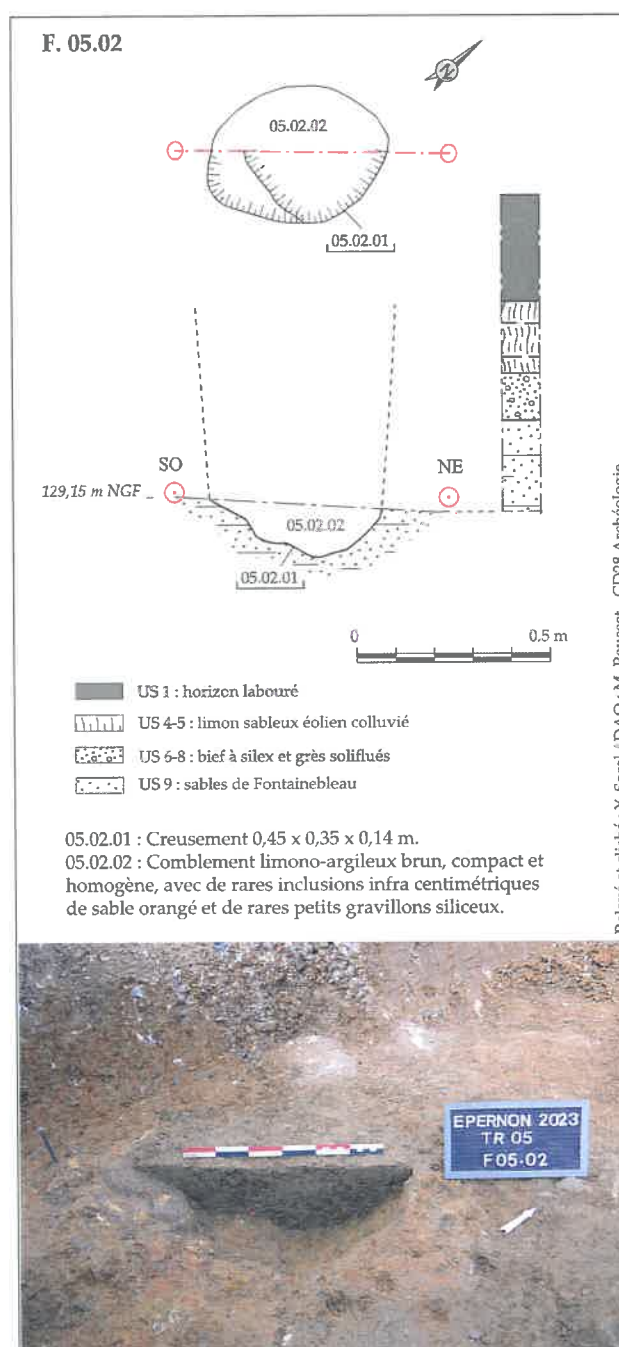


Figure 102 : Le poteau F.05.02 accolé au fossé.

argileux brun homogène avec de petites poches de sable orange (US 05.02.02) tout à fait similaire au comblement de F.01.02. Ce poteau, clairement en lien avec le fossé, a pu constituer un aménagement qu'il est difficile d'interpréter avec cette vision partielle. La possibilité d'un fossé palissadé a été envisagée mais aucun autre poteau accolé au fossé n'a été découvert.

Le sondage 1, qui correspond au log 1a, a permis d'observer en coupe le profil du fossé en V régulier, qui atteint une profondeur de 0,61 m. Il apparaît sous un fin niveau de colluvions historiques (US.2) à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Le creusement du fossé est comblé de deux unités stratigraphiques. Le fond du fossé est occupé par l'US 01.02.02 qui correspond à un limon argileux brun gris homogène avec quelques inclusions d'oxydes ferromanganiques et une charge grossière importante, constituée de graviers à petits blocs siliceux et gréseux. Les trois quarts supérieurs du fossé sont comblés d'un limon brun clair homogène avec de rares graviers siliceux (US 01.02.03).

Le second sondage, situé seulement à quelques mètres au sud du premier, était motivé par la présence d'une excroissance semi-circulaire du fossé en plan, suggérant la présence possible d'un aménagement de type poteau accolé, à l'instar du poteau F.05.02. Cependant, la coupe obtenue montre un simple élargissement ponctuel du fossé et ne confirme pas la présence d'un poteau. Le profil du fossé est ici nettement plus évasé, en cuvette légèrement asymétrique (Figure 100, p.134). Les deux US de comblement identifiées dans le premier sondage sont bien présentes mais 01.02.02 occupe ici tout le bord ouest du fossé. Ce niveau a livré un élément de terre cuite architecturale, interprétée comme un probable fragment de chantignolle, une brique de demi-épaisseur utilisée aux périodes modernes et contemporaines (cf : annexe 9).

3.4.1.1.3. Synthèse

Ainsi, le chemin F.05.01 correspond à une voie de circulation à multiples phases d'utilisation. A un état initial de circulation sans aménagement particulier et uniquement constitué d'ornières, succède la création d'un chemin creux avec un décalage de l'axe vers l'est. Cet aménagement est entretenu et repris à trois reprises, par des recreusement et des recharges de cailloutis. Quelques ornières sont également liées à ces différents états de la voie. Étonnamment, aucun fossé bordier n'est présent directement de part et d'autre du chemin, bien que le doute subsiste pour certaines ornières profondes (US 05.01.06 et 05.01.22). Les multiples recoupements de ces US ne permettent pas de les visualiser en intégralité et de les interpréter avec fiabilité comme ornières ou possible fossé. On note cependant la présence du fossé F.01.02, à 5 m du bord oriental du chemin qui pourrait avoir tenu ce rôle. Bien que très peu fourni, le mobilier associé au fossé permet d'envisager une datation synchrone au chemin F.05.01 et ainsi ne contredit pas l'hypothèse de leur fonctionnement commun.

Cet axe de circulation, dont les multiples états suggèrent une durée d'utilisation relativement longue, n'apparaît sur aucune carte ancienne et ne correspond pas à une limite de parcelle figurée sur le cadastre napoléonien. Il semble donc ne plus être en fonction dès le deuxième tiers du XIX^{ème} siècle. Le mobilier qui en est issu est indigent à l'exception du denier tournoi qui atteste que le chemin était en usage au milieu du XVII^{ème} siècle. Une datation plus ancienne pour la création de cet axe, potentiellement médiévale, n'est donc pas écartée. Parallèle à la route actuelle D28 qui relie Épernon à Gas, le chemin F.05.01 serait-il un état antérieur de cette voie ?

3.4.1.2. Le chemin creux F.33.04

Le chemin F.33.04 a été observé uniquement dans la tranchée 33, notamment avec l'élargissement ponctuel de cette dernière (Figure 103). Très bien visible sur la photographie satellitaire de 2020, ce chemin au tracé sinueux traverse l'emprise du diagnostic sur 180 m de longueur minimum, selon un axe nord-nord-est/sud-sud-ouest. Vers le nord, il n'est pas davantage documenté car il passe juste entre les tranchées 34 et 2, dans la zone rendue inaccessible par le pylône électrique (Figure 103). Vers le sud, le chemin a été partiellement repéré en bordure de la tranchée 32. Sa relation avec les niveaux de remblais de la dépression F.30.01 est documenté grâce au log 32a (cf : chap. 2.2.3.). Dans cette coupe, le chemin s'intercale entre

les remblais qu'il surmonte et les colluvions récentes qui le recouvrent (Figure 105, p.140).

Le décapage partiel en plan de ce chemin grâce à une fenêtre de 125 m² a également mis au jour plusieurs fossés d'orientations variées, dont les recoupements ne sont pourtant que difficilement lisibles (Figure 104). Il semble que le chemin recoupe les fossés F.33.01 et F.33.02 (fossés non datés mais supposés postmédiévaux) mais qu'il soit recoupé par les fossés parcellaires contemporains. Ces relations stratigraphiques indiquent un intervalle chronologique assez étroit pour la datation du chemin, entre l'époque moderne et le début de l'époque contemporaine. Le mobilier collecté lors du décapage, notamment à l'aide du détecteur de

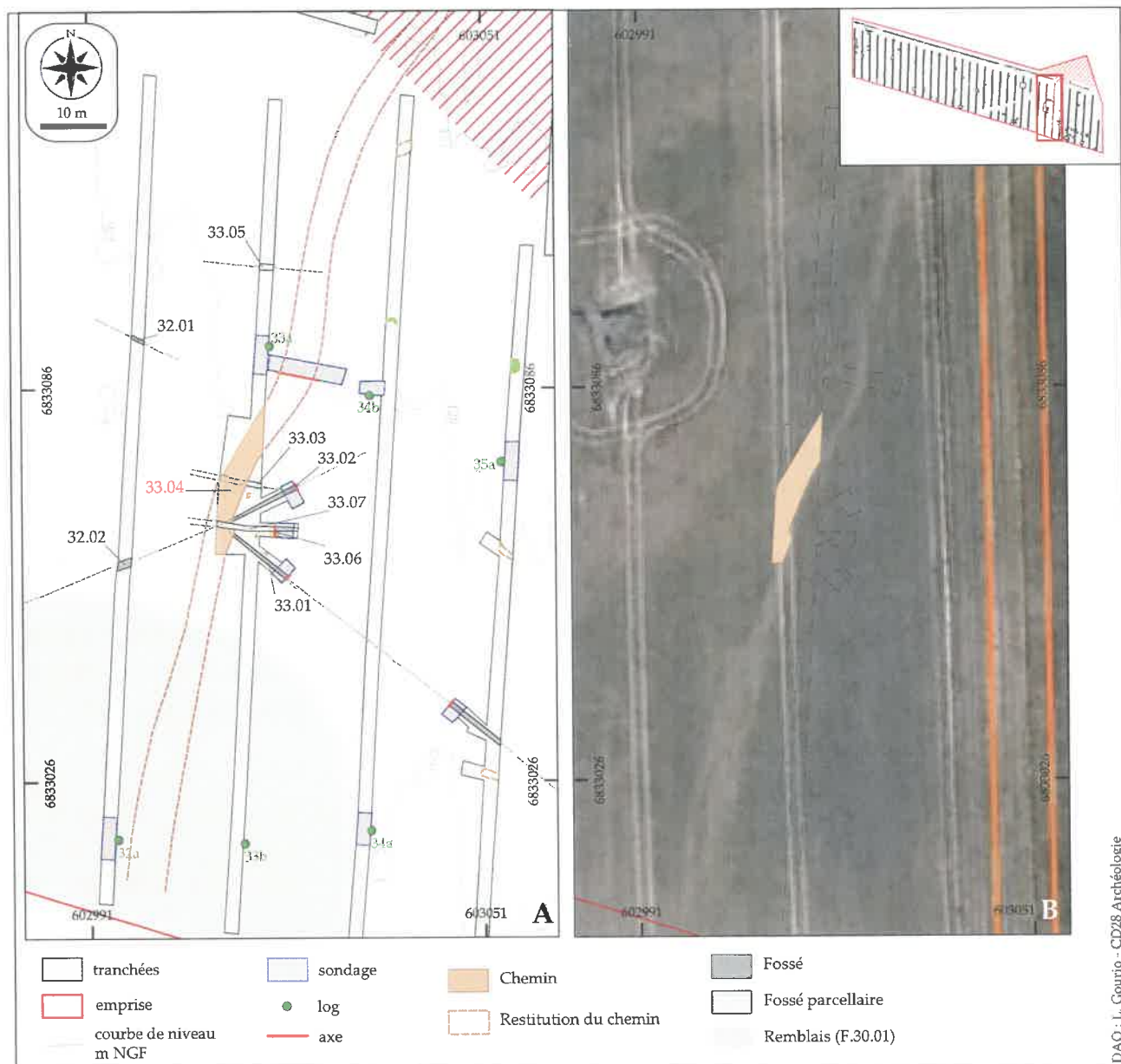




Figure 104 : Vue zénithale au drone de la fenêtre du chemin et des fossés en tranchée 33 (cliché : A. Louis).

métaux, confirme cette chronologie récente. On note en effet, six fragments d'objets en fer (clous, tiges, lame), trois fragments de tuile de pays et un bord de céramique commune claire daté du XIX^{ème} siècle (cf : annexes 8, 9 et 12).

Malgré cette datation récente, le chemin F.33.04 n'apparaît sur aucune carte ancienne, ni sur les photographies aériennes du XX^{ème} siècle. Cet état de fait indique que le chemin est certainement abandonné lors de la mise en place du parcellaire napoléonien.

Afin de documenter F.33.04 en coupe, un sondage mécanique de 12 m de long a été réalisé perpendiculairement à la tranchée 33 depuis son bord est, sans mettre au jour de mobilier supplémentaire. À l'emplacement de ce sondage, le chemin mesure 6,20 m de largeur. Il s'ouvre immédiatement sous l'horizon labouré à 127,16 m NGF et s'implante dans le substrat limoneux sur un maximum de 0,45 m d'épaisseur.

Le sondage révèle la présence de plusieurs états

d'utilisation du chemin (Figure 105, p.138). La phase initiale se compose de deux fossés bordiers, invisibles en plan, qui encadrent un creusement empierré. Le fossé est présente un creusement en U évasé de 0,50 m de largeur pour 0,26 m de profondeur (US 33.04.12). Deux comblements de limon argilo-sableux brun y ont été observés. L'US 33.04.13 occupe le fond du fossé et présente des traces d'hydromorphie blanchâtres qui la distingue de l'US supérieure 33.04.14. Le fossé ouest (US 33.04.08) a, quant à lui, un creusement en V de profondeur identique au fossé oriental. Sa largeur est estimée à une quarantaine de centimètres mais le creusement est incomplet car recoupé. Le fond du fossé est occupé par le comblement US 33.04.09, un limon argilo-sableux brun contenant des oxydes ferromanganiques et des traces blanchâtres hydromorphes. Au vu des comblements hydromorphes des deux fossés bordiers, leur rôle de drainage de l'axe de circulation est évident. L'aménagement de la voie de circulation est constitué d'un creusement central de 3,30 m de largeur, aux parois obliques et au fond plat de 0,35 m d'épaisseur (US 33.04.01). Ce chemin creux a été comblé par une couche de sable jaune beige et de nombreux blocs, cailloux et galets siliceux (US 33.04.03).

Une seconde phase de réaménagement du chemin semble intervenir, notamment avec les US 33.04.04 et 33.04.05 qui correspondent à des recharges en cailloutis de l'axe de circulation central. À cette phase sont possiblement liées trois US qui couvrent les bords internes des fossés bordiers. À l'est, l'US 33.04.15 est un limon sableux brun jaune compact. À l'ouest, deux US recoupent et débordent le fossé vers l'intérieur du chemin. Le niveau 33.04.10 est un cailloutis siliceux, surmonté par l'US 33.04.11 constitué de limon brun argileux. L'interprétation de ces US n'est pas formellement établie. Il pourrait s'agir de couches mises en place à l'utilisation de la voie (tassement, débordement et/ou élargissement des fossés, effondrement de cailloutis dans le fossé...).

Finalement, les US de ces deux premières phases sont recoupées d'une série d'ornières liées à l'utilisation de la voie, dont quatre sont nettement visibles en coupe : US 33.04.06, 33.04.07, 33.04.16 et 33.04.17.

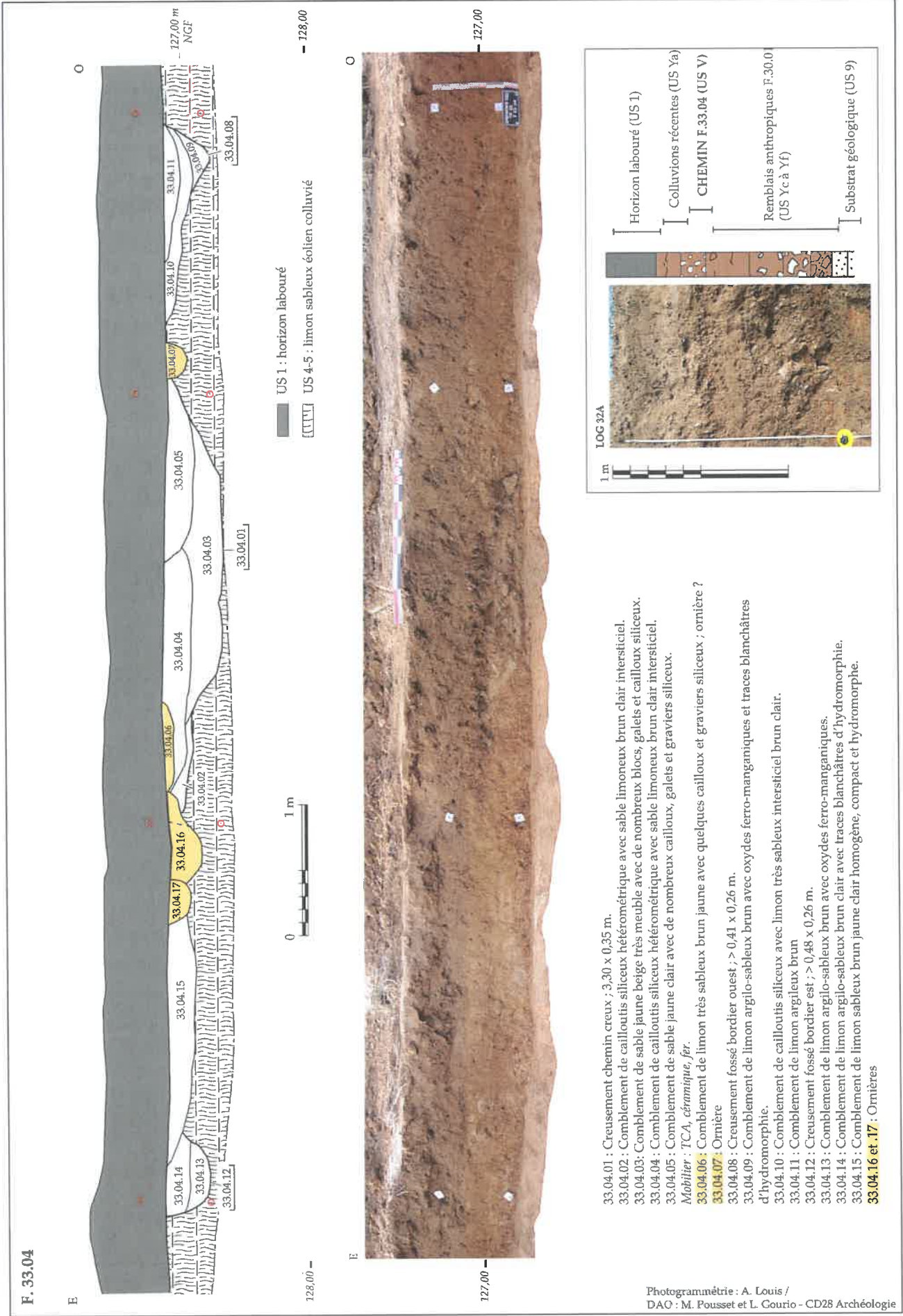


Figure 105 : Coupe du chemin F.33.04.

L'observation du chemin F.33.04 en coupe semble confirmer ce que les relations stratigraphiques observées avec d'autres faits suggéraient : un temps d'utilisation de la voie assez court. Sa faible largeur suggère également qu'il s'agit sans doute d'un axe de circulation mineur.

3.4.2. Les fosses de plantation

Douze fosses relevées sur l'emprise ont été interprétées comme des fosses de plantation d'arbre. Elles partagent la caractéristique d'un plan quadrangulaire, voire carré, et d'un comblement de limon sableux blanchâtre parfois hétérogène

(Figure 106). Leurs dimensions, lorsqu'elles sont mesurables, sont d'1,60 m à 1,70 m de côté pour la plupart d'entre elles (5), ou d'1,35 m de côté (2). Deux d'entre elles présentent des dimensions légèrement plus importantes, d'environ 2 m mais elles se trouvent dans une berme et n'ont donc pas été observées entièrement en plan. Ces variations minimes de dimensions semblent en partie dues au niveau de décapage et de lecture des creusements, fonction de la puissance des colluvions.

Neuf de ces fosses, réparties dans les tranchées 11 à 18, présentent un alignement régulier selon un axe nord-ouest/sud-est, en deux rangées parallèles

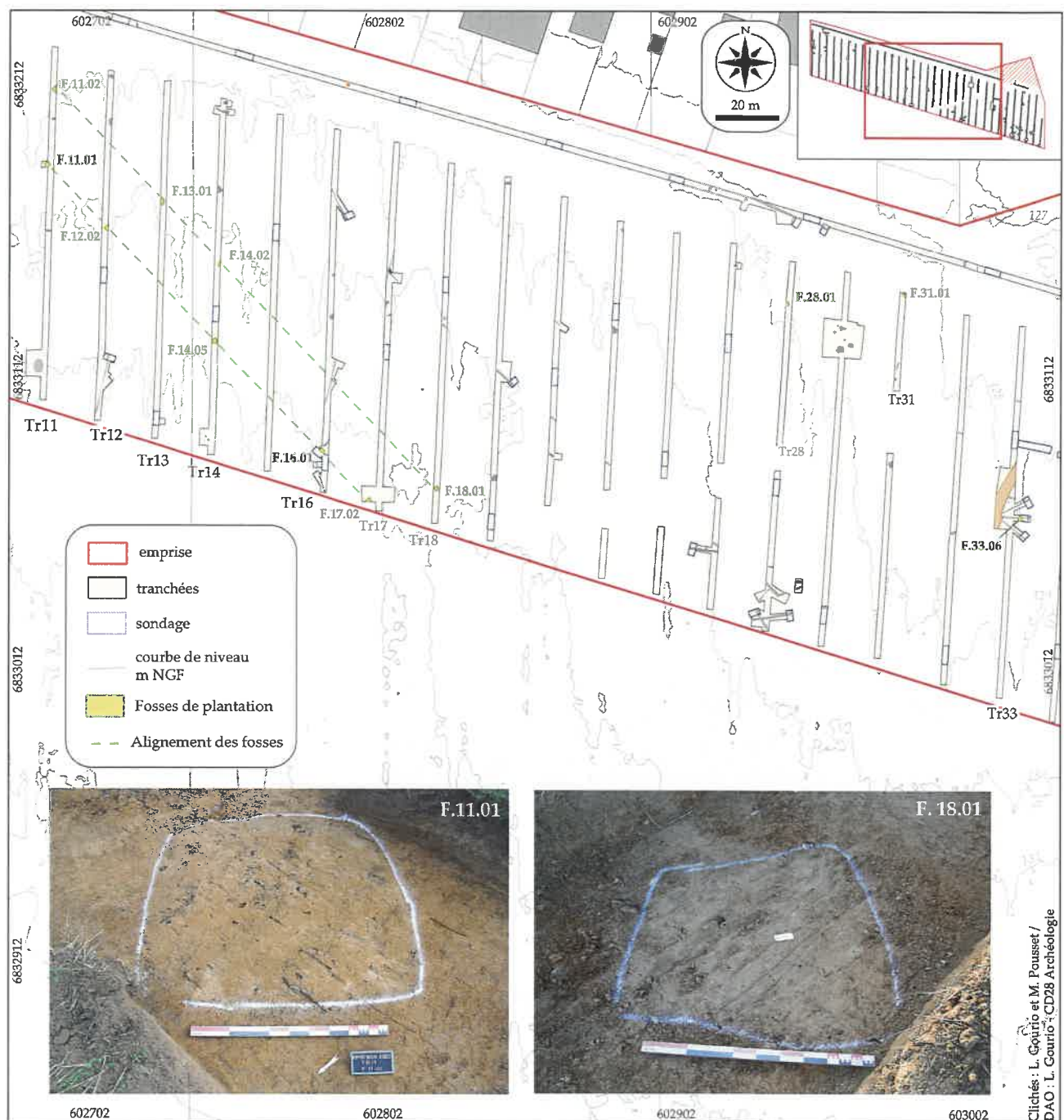


Figure 106 : Plan des fosses de plantation et vues des fosses F.11.01 et F.18.01.

et espacées de 18 m (Figure 106). Les trois autres fosses ont été découvertes plus à l'est, non alignées, dans les tranchées 28, 31 et 33, et leur organisation spatiale éventuelle n'est pas possible à restituer avec ce nombre trop faible.

Deux de ces fosses ont été testées mécaniquement, l'une en tranchée 16 (F.16.01) et la seconde en tranchée 33 (F.33.06). F.16.01 présente un plan rectangulaire d'1,90 m de longueur pour 1,70 m de largeur qui s'ouvre sous l'horizon labouré à une altitude de 131 m NGF (Figure 107). En coupe, son creusement conservé sur seulement 0,15 m d'épaisseur a des bords verticaux et un fond plat. L'unique comblement, meuble et hétérogène, est une alternance de limon sableux fin gris blanchâtre et de poches de limon brun clair, avec quelques graviers siliceux. Aucun artefact n'y a été collecté.

F.33.06 est une fosse apparue subcirculaire en plan et qui n'était donc pas envisagée initialement comme une fosse de plantation. Elle s'ouvre sous le niveau de colluvions récentes (US.2) à 0,40 m de profondeur sous le niveau de sol actuel. Ses dimensions sont d'1,50 m de diamètre en plan et le profil de son creusement est en U voire légèrement tronconique (Figure 108).

Le fond, particulièrement plat, est atteint à 0,52 m de profondeur et s'arrête sur le niveau de biefs à silex (US.6) sans l'entailler. La fosse est comblée d'un limon sableux brun clair à gris blanchâtre avec des traces d'oxydation ferro-manganiques (US 33.06.02). Elle est recoupée par le passage du fossé parcellaire contemporain F.33.07 sur une dizaine de centimètres. Cet indication de chronologie relative permet seulement d'attester que la fosse est antérieure au XIX^{ème} siècle mais aucun élément mobilier ne permet d'affiner cette datation.

Ainsi la morphologie et l'alignement de cet ensemble de structures permet de les interpréter sans difficulté comme des fosses de plantation, et d'avancer l'hypothèse de l'implantation d'un verger sur une partie de l'emprise. Peu d'indices chronologiques sont disponibles pour ces fosses puisque seul F.17.02 a livré un tesson de céramique commune claire d'époque moderne/contemporaine (cf : annexe 8). L'hypothèse d'une datation très récente peut toutefois être écartée, considérant la relation stratigraphique observée de l'une des fosses avec un fossé parcellaire, la nature très lessivée des complements et surtout leur alignement en décalage total avec le parcellaire napoléonien. En effet, les fosses de plantation récentes présentent

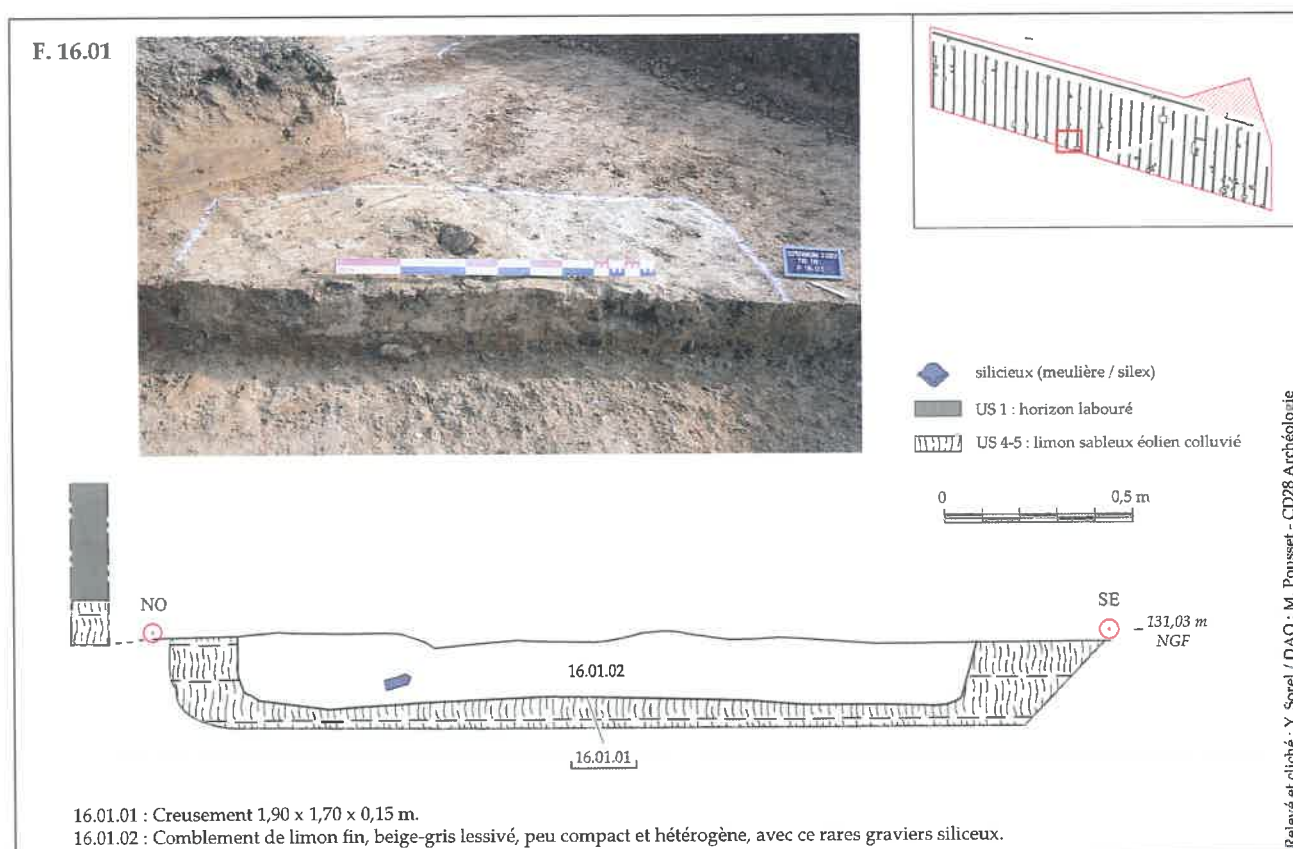


Figure 107 : La fosse de plantation F.16.01.

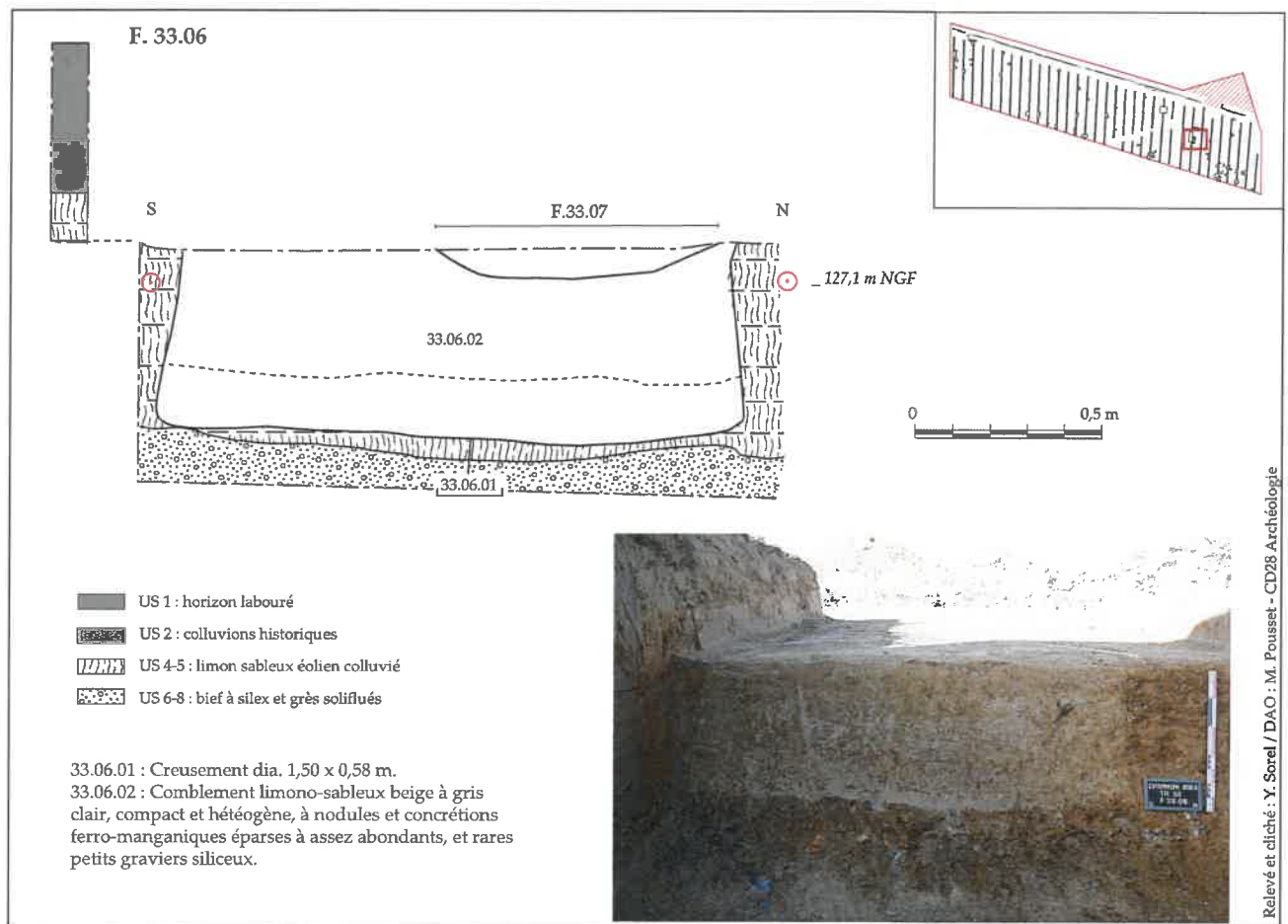


Figure 108 : La fosse de plantation F.33.06.

généralement des remplissages organiques de limons très sombres, comme il en a été documenté sur les diagnostics de Vernouillet « ZAC du Bois du Chapitre » (Dartus 2007) ou de Sainville « Pointe à Godeau » (Rodot 2018) qui ne correspondent pas aux complements des fosses de « La Pièce Sainte-Anne ». On notera que l'axe d'alignement des fosses est parallèle au long fossé traversant F.16.05, lui-même non daté, soulevant l'hypothèse d'un lien entre ces deux aménagements.

3.4.3. Le parcellaire contemporain

Le parcellaire d'époque contemporaine est documenté grâce au cadastre de 1832 dit « napoléonien », sur lequel notre emprise correspond au lieu-dit « La Grosse Borne ». Sur toute la longueur de l'emprise diagnostiquée, trois formes de parcellaire sont visibles. La moitié occidentale est subdivisée entre le quart ouest sur lequel ne figure aucune limite parcellaire et la partie centrale qui présente un parcellaire laniéré orienté NNE-SSO. Les différentes parcelles qui y sont figurées mesurent 11 à 18 m de large et occupent toute la largeur de l'emprise.

La moitié orientale est, quant à elle, constituée de parcelles axées perpendiculairement, OSO-ENE. De largeur très variable, ces parcelles mesurent entre 6 et 50 m.

A ce parcellaire contemporain sont associées dix anomalies relevées lors du diagnostic qui coïncident avec le tracé de sept fossés de délimitation de parcelles, souvent avec un léger décalage spatial (Figure 109). Trois faits situés en milieu d'emprise correspondent à des fossés parcellaires NNE-SSO et ont tous trois été sondés.

F.12.01 a été observé sur 22 m de longueur à l'extrémité sud de la tranchée 12 (Figure 109). Son creusement de 0,50 m de large apparaît sous l'horizon labouré à 0,40 m sous le niveau de sol actuel et entaille les substrats de bief à silex et sables de Fontainebleau. Son profil en cuvette, observé en coupe grâce à son sondage mécanique, est conservé sur une épaisseur maximale de 0,16 m. Le fossé est comblé d'un limon sableux brun clair homogène contenant quelques graviers siliceux (US 12.01.02). Cet unique comblement a livré deux tessons de céramique modelée de facture protohistorique, sans doute en

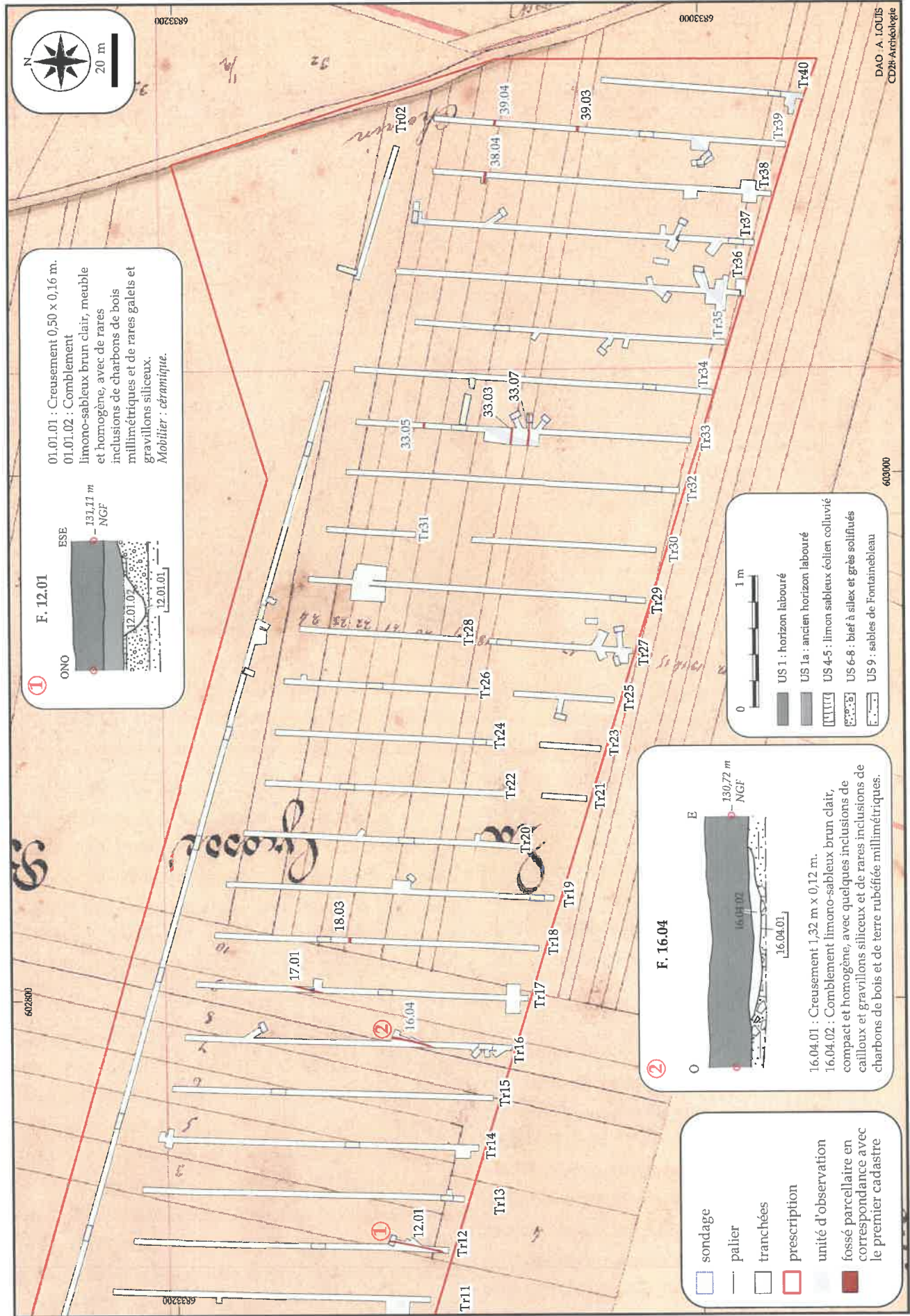


Figure 109 : Plan des fossés parcelaires géoréférencé sur le cadastre napoléonien (1832) et coupes des fossés sondés.

position résiduelle (cf : annexe 7). En effet, ce secteur en limite sud d'emprise a également livré quelques tessons similaires dans les tranchées suivantes, hors structure dans les colluvions ou remaniés dans des fossés, qui semblent provenir d'une occupation proche plus haut sur le versant.

Dans les tranchées 16 et 17, 75 m plus à l'est, deux fossés d'orientation similaire à F.12.01 ont été découverts, correspondant chacun aux limites cadastrales d'une parcelle de 11 m de large. **F.16.04**, décapé sur 17 m de longueur, a également été testé mécaniquement. Son creusement mesure 1,32 m de largeur et apparaît sous l'horizon labouré à 0,35 m de profondeur sous le niveau de sol actuel (Figure 109). Faiblement conservé, il n'a été observé en coupe que sur une épaisseur de 0,12 m, selon un profil à fond globalement plat mais irrégulier. Il est comblé d'un limon sableux brun clair chargé de cailloux et graviers siliceux et contenant des inclusions millimétriques de charbon et de terre rubéfiée (US 16.04.02).

F.17.01, observé en plan sur une dizaine de mètres en oblique dans la tranchée 17, a été documenté par un sondage manuel d'intersection dont l'objectif était de déterminer sa relation stratigraphique avec le fossé **F.17.03** (Figure 110). A l'instar de **F.16.04**, il s'agit d'un fossé large (1,20 m), à fond plat et très faiblement conservé puisqu'il entaille le substrat limoneux, ainsi que le fossé **F.17.03** qu'il recoupe, sur seulement 0,06 m d'épaisseur. Son comblement, l'US 17.01.02, est un limon argileux brun-gris dans lequel figurent des inclusions de graviers siliceux roulés et des oxydes ferro-manganiques.



Figure 110 : Vue en coupe du fossé **F.17.01** à son intersection avec le fossé **F.17.03**. (cliché : M. Pousset).

Sur la partie orientale de l'emprise, qui comprend les tranchées 18 à 40, sept faits relevés coïncident

avec des limites cadastrales, ici orientées OSO-ENE. Après associations, ils correspondent à quatre limites de parcelles contemporaines telles qu'elles sont représentées sur le cadastre napoléonien. Il est rare que ces fossés aient été retrouvés et suivi d'une tranchée à l'autre. Ceci s'explique par leur très faible épaisseur et leur niveau d'apparition très haut dans la stratigraphie qui n'ont souvent pas permis leur conservation. Pour cette même raison, les fossés n'ont pas pu être sondés et ne sont donc documentés qu'en plan ou ponctuellement en coupe lors du sondage d'un fait qu'ils recoupent. Le fait **F.18.03**, d'une largeur d'1 m, correspond à l'extrémité ouest d'un fossé qui a été retrouvé dans les tranchées 38 et 39, 320 m plus à l'est. Il est donc équivalent aux faits **F.38.04** et **F.39.04**, dont la largeur est similaire.

La tranchée 33 a livré trois fossés interprétés comme des parcellaires contemporains. **F.33.05**, malgré une orientation et un comblement convaincants, est pourtant implanté en décalage des tracés cadastraux de 1832. Il correspond probablement à la limite immédiatement au nord de celle matérialisée par le trio **F.18.03/38.04/39.04**. Les deux autres fossés parcellaires ont été observés grâce à la fenêtre ouverte pour documenter le chemin **F.33.04**. Dans cette zone où les fossés sont nombreux et entremêlés, ils se distinguent par leur comblement plus clair et, à nouveau, par une très faible épaisseur conservée. Leur orientation et leur implantation coïncident de surcroît avec les limites nord (**F.33.03**) et sud (**F.33.07**) d'une parcelle de 6 m de largeur. À l'une de ces limites correspond également probablement le fossé **F.39.03**, 110 m plus à l'est. La relation des fossés avec le chemin s'est avérée délicate à lire sur le terrain en raison de leur mauvaise conservation et de comblements de teinte identique. Toutefois, les éléments de chronologie apportés par le mobilier et les documents cartographiques plaident en faveur du recoupement du chemin par les fossés parcellaires qui lui seraient donc postérieurs. Seule la relation stratigraphique du fossé **F.33.07** a pu être observée sur le chemin et la fosse **F.33.06** lors du sondage de cette dernière. Sans surprise, le fossé est également postérieur à l'abandon de la fosse de plantation qu'il recoupe sur 0,08 m d'épaisseur (cf : figure 108, chap. 3.4.2.).

4. CONCLUSION

Le diagnostic réalisé à « La Pièce Sainte-Anne » au sud de la commune d'Epernon a investigué une surface de 10,3 ha, sur une emprise rectangulaire minorée de son angle nord-est, rendu inaccessible par la présence de pylônes et câbles électriques haute tension. Cette opération a mis au jour des vestiges essentiellement protohistoriques ainsi que quelques aménagements modernes et contemporains (Figure 111). Malgré l'implantation topographique des vestiges, en bas de versant sud du ruisseau d'Houdreville, la puissance sédimentaire des niveaux pédologiques quaternaires est généralement faible et les structures archéologiques apparaissent régulièrement dans le substrat tertiaire.

A l'exception d'un unique artefact lithique patiné attribué au Paléolithique moyen, l'occupation la plus ancienne correspond à un ensemble très localisé de cinq fosses datées du Hallstatt final. Localisées en partie basse de l'emprise, les fosses s'implantent dans un secteur où la couverture limoneuse est présente. Ce constat a permis d'émettre l'hypothèse d'une fonction primaire d'extraction de limon pour trois des fosses découvertes, en adéquation avec leur morphologie polylobée. Les deux autres fosses correspondent respectivement à un silo de petites dimensions et à une fosse simple ou un trou de poteau. À en juger par la nature de leurs comblements, charbonneux et rubéfiés, ces fosses ont été utilisées comme dépotoirs pour des rejets domestiques et notamment de foyers. Ces structures, fouillées en totalité sur demande du Service Régional de l'Archéologie, ont livré un abondant mobilier céramique homogène, dont un vase complet déposé au fond du petit silo, accompagné de quelques objets en fer et outils lithiques. L'ensemble de ces indices suggère qu'un habitat se trouvait à proximité. A 160 m au sud-ouest de ce secteur, d'autres indices et mobilier protohistoriques ont été découverts en bordure d'emprise qui appartiennent peut-être à cette occupation. Ils demeurent toutefois trop lacunaires pour y être formellement rattachés.

A l'extrémité sud-est de l'emprise, une occupation sans doute domestique s'installe à La Tène finale

et semble abandonnée avant l'époque romaine. Le site est matérialisé par plusieurs fossés dont l'organisation spatiale révèle au moins deux enclos imbriqués, accompagnés d'un fossé monumental et d'un possible parcellaire attenant. L'enclos externe, quadrangulaire et ouvert au sud-est, ceint une surface d'environ 3 400 m². Le mobilier qui en est issu suggère que son aménagement puisse remonter à La Tène C2. Dans l'espace interne de cet enclos, un second fossé a été découvert, parallèle au premier mais de forme curviligne. Le mobilier de ce second enclos, typique de La Tène D, et même de La Tène D2 pour les fragments d'amphores, est légèrement plus tardif et pourrait témoigner d'un phasage de l'occupation. De part et d'autre de ces enclos fossoyés, dont l'organisation précise est trop hasardeuse à restituer en phase de diagnostic, plusieurs structures laténiennes sont présentes. On note principalement un alignement de quatre poteaux bien conservés en limite d'emprise ayant pu appartenir à un bâtiment incendié.

Ce secteur d'environ 7 000 m² se poursuit hors emprise vers le sud et ses vestiges fossoyés qui apparaissent en photographie satellitaire étaient en partie attendus et préalablement documentés depuis 2020 (EA 9988). D'un point-de-vue méthodologique, il est intéressant de constater qu'un décalage est présent entre l'interprétation faite des images satellites disponibles et les observations de terrain, notamment sur l'orientation même de l'enclos quadrangulaire. La confrontation des images satellites avec la réalité du terrain nous rappelle, si besoin était, qu'une grande prudence est nécessaire dans l'exploitation de ces données.

Après un hiatus important dû à l'absence de vestiges antiques et médiévaux, deux chemins creux espacés de 440 m, traversent l'emprise selon un axe nord-sud et des tracés sinueux. Le chemin occidental qui a livré une monnaie, était en fonction au milieu du XVII^{ème} siècle, mais son aménagement initial n'est pas daté. A l'est, le second chemin n'a livré que du mobilier contemporain et pourrait être plus récent. Dans les deux cas, ces chemins sont abandonnés au plus tard au début du XIX^{ème} siècle.

Figure 111 : ci-contre : Plan général phasé des vestiges mis au jour sur le diagnostic.



DAO : L. Gouffo CD28 Archéologie

6833000

6833200

A une/des époque(s) indéterminée(s) de notre ère, un réseau fossoyé est aménagé sur une large moitié orientale de l'emprise. Ces fossés linéaires qui, pour certains, mesurent plusieurs centaines de mètres de longueur, se recoupent et témoignent ainsi d'une diachronie de ces aménagements. La plupart sont absents des cartes anciennes et des photographies aériennes des années 1940. Ils correspondent donc sans doute à des limites parcellaires agricoles antérieurs à la réalisation du cadastre de 1832, dit napoléonien. La découverte de fosses de plantation alignées entre elles et parallèles à l'un de ces fossés laisse supposer l'aménagement d'un verger sur ces parcelles. Sept fossés parcellaires plus récents sont, eux, corrélés sur le cadastre napoléonien et ainsi datés de l'époque contemporaine.

BIBLIOGRAPHIE

AD 78. *Monographie communale d'Emancé*, par Paul Aubert 1863-1949 : J3211/6 [5]

BADAIRE S. D. :

BADAIRE (R.). - *Épernon dans le passé*. Bureau d'Aide Sociale d'Épernon, éditions Raimbault, 64 p.

BAILLEUX 2006 :

BAILLEUX (A.). - *Épernon, Quartier de la Savonnière (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de diagnostic, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2006 : 211 p.

BAILLEUX 2007 :

BAILLEUX (A.). - *Épernon, Quartier de la Savonnière Tranche 1 (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de fouilles archéologiques, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2007 : 207 p.

BAILLEUX, LABAT, BÉRANGER 2009 :

BAILLEUX (A.), LABAT (O.), BERANGER (D.). - *Épernon, Quartier de la Savonnière Tranche 2 (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de fouilles archéologiques, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2009 : 2 vol. 335 et 182 p.

BAILLEUX, BÉRANGER, GOUSTARD 2012 :

BAILLEUX (A.), BERANGER (D.), GOUSTARD (V.). - *Un habitat rural du Moyen-Age : Épernon, Eure-et-Loir, Quartier de la Savonnière Tranche 2, secteur A2. Fouille complémentaire (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire)*, Rapport de fouilles archéologiques, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France, 2012 : 187 p.

BAIZE (dir.) 2009 :

BAIZE (D.) (dir.) *Le référentiel pédologique 2008*, AFES, Paris, 2009, 405 p.

BAIZE ET JABIOL. 1995 :

BAIZE (D.) et JABIOL (P.). - *Guide pour la description des sols*, Editions Quae, Paris, 1995, 430 p.

BAKKAL-LAGARDE et PEYNE 2013 :

BAKKAL-LAGARDE (M-C.) ET PEYNE (N.). « Une occupation Hallstatt final-La Tène ancienne : le Haut des Vignes à Dadonville (Loiret) », *Revue archéologique du Centre de la France*, Tome 52 | -1, 99-143.

BARAT 2007 :

BARAT (Y.) (dir.). - *Carte archéologique de la Gaule. Les Yvelines*. 78. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2007 (Carte archéologique de la Gaule ; 78).

BARDEL ET AL. 2012 :

BARDEL (D.). - *Société, économie et territoires à l'âge du Fer dans le Centre-Est de la France : analyse des corpus céramiques des habitats du Ha D-LT A (VIIe-Ve av. J.-C.)*. Archéologie et Préhistoire. Université de Bourgogne, 2012. Français.

BESOMBES, BARRANDON 2001 :

BESOMBES (P.-A.), BARRANDON (J.-N.). - « Les Dupondii de Nîmes : datation, diffusion, et nature du métal utilisé », *Revue Numismatique*, 6e série, Tome 157, 2001, p. 305-328.

BLANCHET 2017 :

BLANCHET (T.). - *Déclaration de découverte archéologique fortuite, commune de Hanches, Chartres* : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, avril 2017.

BLANCHET, ESNAULT 2017 :

BLANCHET (T.), ESNAULT (P.-A.). - *Déclaration de découverte archéologique fortuite, commune de Hanches, Chartres* : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, février 2017.

BLEUZEN 2001 :

BLEUZEN (P.). - *Gas. 2000 ans d'histoire et bien plus encore, catalogue de l'exposition « Gas 2000 ans d'histoire »*. Gas, association de défense du patrimoine de GAS, 2001, 57 p.

BOISVILLETTE 1864 :

BOISVILLETTE (L. Guérineau de). - *Statistique archéologique du département d'Eure-et-Loir, Chartres* : SAEL, 1864.

CALLEC ET AL. 2006 :

CALLEC (Y.), JANJOU (D.), BAUDIN (T.), LUQUET (C.), PELLE (J.-M.), LAVILLE (P.). - *Echelle des temps géologique*, BRGM, 2006

CAMPY & MACAIRE 2003 :

CAMPY (M.), MACAIRE (J.-J.). *Géologie de la surface*, Dunod, Paris, 2003, 442 p.

CASADEI ET AL 2005 :

CASADEI (D.), COTTIAUX (R.), SELLES (H.). « Les structures et le mobilier du site d'habitat Hallstatt final-La Tène ancienne d'Allaines Mervilliers (Eure-et-Loir) », *Revue archéologique du Centre de la France* [Online], Tome 44 | 2005, Online since 01 December 2006, connection on 19 December 2023.

CHAMAUX 2010 :

CHAMAUX (G.) et al. - *Gas, « Bailleau-Armenonville » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Aménagement de la déviation routière de la RD 929*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2010, 226 p.

CHÂTELAIN 1983 :

CHATELAIN (A.). - *Châteaux-forts et féodalité en Ile-de-France du XIe au XIIIe siècle*, Paris : Patrimoine, 1983.

COUTURIER, COUTURIER 1992 :

COUTURIER (M.), COUTURIER (P.). - *Spécial inventaire monumental, édifices religieux du Canton de Maintenon*. Bulletin de la Société archéologique d'Eure-et-Loir. Chartres : Société archéologique d'Eure-et-Loir 1992, n°32.

CRAHET 1981 :

CRAHET (M.) – *Notice explicative de la carte pédologique de France à 1/100 000* - Chartres, INRA, Versailles, 1981.

DARTUS 2007 :

DARTUS (M.) *et al.* – *Vernouillet, Réalisation de la ZAC du Bois du Chapitre au lieu-dit « Les Déserts »* (Tranches 2 et 3). Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2007, 34 p.

DEWOLF 1976 :

Dewolf (Y.) – *Notice explicative de la carte géomorphologique détaillée de la France à 1/50000*, feuille Chartres. CNRS, Paris, 1976

DUPAGNE ET AL. 2010 :

DUPAGNE (J.), DONNART (K.), DURGEAU (S.) *et al.* - *Anet (Centre - Eure-et-Loir), "Allée Droite d'Oluins", ZA "Le Débucher", Une occupation rurale de La Tène moyenne et finale. Aménagement d'une Zone d'Activité : interventions du 14 octobre 2007 au 16 mai 2008*. Chartres : Service archéologique CD 28, 2010. 634 p.

DUPAGNE, BERRANGER, BONAIRE 2010 :

DUPAGNE (J.), BERRANGER (M.), BONNAIRE (E.). - *Rapport de fouille sur Auneau "Le Prieuré", une occupation rurale de la Tène ancienne - Projet d'aménagement de déviation routière*, 2010. 279 p.

FECHNER ET AL. 2004 :

Fechner (K.), Langohr (R.), And Devos (Y.) *Archaeopedological checklists: Proposal for a simplified version for the routine archaeological record in Holocene rural and urban sites of North-Western Europe*. In: Carver (G.) (ed.): *Digging the dirt. Excavations in a new millennium* (papers of the EAA congress of Lisbon); BAR International Series 1256, 2004, 239-256.

FENCKE ET AL. 2006 :

FENCKE (E.) *et al.* - *Voves (Eure-et-Loir, Centre). "Le Moulin Gergeot". Une occupation rurale de la Tène Finale*. Projet d'aménagement de déviation routière : Rapport final d'opération de fouille archéologique, Conseil général d'Eure-et-Loir - Service Archéologie, 1. Orléans : DRAC Centre/SRA, 2006. 2 vol., 189 p.+ 259 p.

FENCKE 2013 :

FENCKE (E.) *et al.* - *Gas « Le Moulin à Vent » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Des vestiges d'occupations du Hallstatt final et de La Tène - Déviation routière de Gas RD 929*, Rapport de fouille archéologique préventive, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil

départemental d'Eure-et-Loir, 2013, 125 p., 44 figures, 10 annexes.

FENCKE 2015 :

FENCKE (E.) *et al.* - *Gas « Les Bordes » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Un habitat rural fossoyé de La Tène D1-D2a - Déviation routière de Gas RD 929*, Rapport de fouille archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2015, 288 p.

FERDIÈRE 1986 :

FERDIÈRE (A.). - *Répertoire des cachettes monétaires d'Eure-et-Loir*. Bulletin de la Société Archéologique d'Eure-et-Loir, 1986, n°275-276, p. 9-26.

FRÈRE ET AL. 2019 :

FRÈRE (S.), BAYLE (G.), CHAOUI-DERIEUX (D.), CARPENTIER (C.) - *L'archéozoologie dans la chaîne opératoire de l'archéologie préventive en France : du diagnostic au rendu de rapport de fouille*. In : *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches* : Actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 28-29 nov. 2019, Sélestat, Inrap, 12 p.

GAY 2013 :

GAY (J-Ph.) (dir) - *Garancières-en-Beauce « Le Bois d'Authon » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Occupation néolithique et exploitations rurales laténiennes*. Rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP Centre, 2013, 412 p.

GOURIO 2019 :

GOURIO (L.) (dir.). - *Droue-sur-Drouette « La Queue d'Hirondelle » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Des indices d'occupation néolithique et protohistorique*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2019, 100 p.

GOURIO 2020 :

GOURIO (L.) (dir.). - *Garancières-en-Beauce « La Distillerie » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Vestiges du Néolithique récent/final et occupation du Hallstatt final/La Tène ancienne*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2020, 70 p.

GOURIO 2021 :

GOURIO (L.). - *Droue-sur-Drouette « La Queue d'Hirondelle » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Un hameau danubien de la fin du Villeneuve Saint-Germain*, Rapport de fouille archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2022, 2 volumes.

GOURIO 2022 :

GOURIO (L.). - *Auneau-Bleury-Saint-Symphorien « Le Chemin des Pèlerins » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Vestiges du Néolithique moyen et occupation de La Tène ancienne*. Rapport de diagnostic archéologique. Chartres : Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2022, 289 p.

GOURIO 2023 :

GOURIO (L.). - *Droue-sur-Drouette « Parc d'Activités Saint-Denis » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire). Occupation de La Tène ancienne/moyenne et enclos fossoyés de la fin de l'époque gauloise*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2023, 195 p.

Inventaire des sites archéologiques de la SADY :
Extrait de la base de données de la SADY pour la commune d'Emancé, novembre 2022.

JOLY, OLLAGNIER 1994 :

JOLY (D.). - OLLAGNIER (A.) et al. - Carte archéologique de la Gaule. L'Eure-et-Loir. 28. Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 1994 (Carte archéologique de la Gaule ; 28).

JOSSET ET AL. 2012 :

JOSSET D., BERNARDET R., BEST-MARMET C., DUBUIS B., GAY J.-P., MILLET S., ROBIN B., VILLENAVE C., YVERNAULT F., Les occupations celtiques du VI^e au I^{er} avant J.-C. : Ymonville, Eure-et-Loir, Les Hyèbles, Secteur 2 nord, secteur sud. : rapport de fouille, Pantin : INRAP CIF.

JUSSELIN S. D. :

JUSSELIN (M.). - *Forma orbis romani : carte archéologique de la Gaule. Département d'Eure-et-Loir* : manuscrit en 5 vol. Chartres Inédit, cahier 2 (Arch. Dép. 28, J 831).

LIEGARD 2022 :

LIÉGARD (S.). - *Poupry (Centre - Val de Loire / Eure-et-Loir). Villeneuve, occupations protohistoriques et établissement rural médiéval : Volume 3 : études et inventaires. Rapport de fouille archéologique. Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2022. 548 p.*

LABAT 2019 :

LABAT (O.) dir. - *Droue-sur-Drouette « 1, rue de la Mairie – Pré aux Pommes » (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire) : Témoins du cimetière paroissial, de pratiques agraires et de dynamiques alluviales*, Rapport de diagnostic archéologique, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2019, 75 p.

LEDRU 1896 :

LEDRU (E.). - *Épernon, notice historique. Monographies des villes & villages de France*, Res Universis, Paris (réédition 1993), 171 p.

LEDRU 1908 :

LEDRU (E.). - *Notes sur Épernon (XIX^e siècle) 1800-1870*. Versailles : Aubert, 1908. 40 p.

LEDRU 1913 :

LEDRU (E.). - *Le Vieil Épernon*, Pages d'histoire locale. Par un Spamonien. Ville d'Épernon-SAEL, 1913 (réédition 1994).

LEFÈVRE 1856 :

LEFÈVRE (E.). - *Dictionnaire géographique des communes, hameaux, fermes, moulins, châteaux, maisons et chapelles du département d'Eure-et-Loir*. Chartres, Garnier, 1856.

LOZOUET (DIR.) 2012 :

LOZOUET (P.) (dir.) *Stratotype Stampien (Patrimoine géologique ;4)* Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 2012, 464 p.

MARION 2004 :

MARION (S.). - *Recherches sur l'âge du Fer en Ile-de-France. Entre Hallstatt final et La Tène. Analyse des sites fouillés*. Chronologie et société : Oxford (England) : John W Hedges, 2004. 564 p. (British Archaeological Reports-International Series ; 1231), 2 Volumes, 1121 p.

MENILLET 1971 :

MENILLET (F.) - *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille de Chartres (255)*, BRGM, Orléans, 1971.

MENILLET 1971 :

MENILLET (F.) - *Notice explicative de la carte géologique de la France (1/50 000) feuille de Chartres (255)*, BRGM, Orléans, 1971.

MONTENAT ET AL. 2012 :

Montenat (C.), Lemoine Des Courtieux (A.), Wasylszyn (N.) - *Une pierre étrange...Le grison dans l'histoire du bâti entre val de Seine et bords du Loir*. Association des Géologues du Bassin de Paris (Mémoire hors-série n°8 de l'AGBP), Association des Amis des Monuments et Sites de l'Eure (AMSE). Beauvais, 2012, 128 p.

MÉMOIRES SAEL 1876 :

Mémoires de la SAEL. SAEL : T. VI, 1876.

MERCEY 2005 :

MERCEY (F.). - *Hanches, « La Garenne du Frêne »*, Rapport de diagnostic archéologique, Pantin : INRAP Centre Ile-de-France 2005, 39 p.

MERLET 1861 :

MERLET (L.). - *Dictionnaire topographique du département d'Eure-et-Loir*. Paris : Imprimerie impériale, SAEL, 1861.

MINNI 2008 :

MINNI (D.) - « Technologies des matières dures d'origine animale à l'Age du Fer en Europe » in BERTRAND (I.) (dir.) - *Le travail de l'os, du bois de cerf et de la corne à l'époque romaine : un artisanat en marge ?* (Monographies Instrumentum 34), Montagnac, p. 65 – 84

PAYRAUD 2007 :

PAYRAUD (N.). - *Gas. Marolles. Découverte d'un aménagement souterrain (Eure-et-Loir, Centre-Val de Loire), déclaration de découverte fortuite*, Chartres : Service archéologie préventive du Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2007, 23 p.

PV SAEL 1910 :

Procès-verbaux de la SAEL. SAEL : T. XII, 1910.

RIQUIER 2008 :

RIQUIER (S.). - *La céramique de l'oppidum de Cenabum et la cité carnute aux IIe et Ier s. av. J.-C., aspects typo-chronologiques et culturels.* : Thèse pour obtenir le grade de docteur de l'Université de Tours - Texte, vol. 1. Tours : Université François Rabelais de Tours, 2008. 2 Vol., 396 p. + 371 p.

RODOT 2018 :

RODOT (M.-A.) (dir.), - *Sainville "Pointe à Godeau" 1 et 2 (Eure-et-Loir, Centre - Val de Loire) : De nombreuses perturbations végétales et quelques vestiges anthropiques diachroniques.* Rapport de diagnostics archéologiques. Chartres : Conseil départemental d'Eure-et-Loir, 2018, 131 p.

TOUATI 1996 :

TOUATI (F.-O.). - *Archives de la lèpre. Atlas des léproseries entre Loire et Marne au Moyen Age.* Paris : éd. du CTHS, 1996.

VENET 2006 :

VENET (V.). - *Déclaration de découvertes archéologiques.* Gas (28).

VIÉ 2005 :

VIE (M.). - *Marolles, ses seigneurs au cours des siècles,* dossier dactylographié, Gallardon, 2005, 32 p.

VIÉ 2017 :

VIÉ (M.). - *Gallardon et ses environs. L'Eglise Notre-Dame de Gas et le prieuré Saint-Laurent de Moineaux à Gas du XIe XIIe siècle à nos jours,* Tome XIII, 2017, 227 p.

Documentation cartographique :

AD 28. Plans des communes et des écoles réalisés par les instituteurs du département d'Eure-et-Loir (sous-séries 4 et 5 FI) - plan communal de Droue-sur-Drouette daté de 1868 : 5 Fi 107

AD 28. Plan cadastral de la commune de Droue-sur-Drouette 1832 : 3 P 4221 à 4224

AD 28. Plan cadastral de la commune d'Epernon 1832 : 3 P 4246 à 4253

AD 28. Plan cadastral de la commune de Gas 1832 : 3 P 4417 à 4423

AD 28. Plan cadastral de la commune de Hanches 1832 : 3 P 4572 à 4581

AD 28. Plan de la seigneurie de Gas, XVIIIème siècle : 2 Fi 170/1

Carte générale de la France. 027, [Chartres]. N°27.

9e Flle / R. Brunet fecit. Ecrit par Desbrulins Père ; [établie sous la direction de César-François Cassini de Thury] 1757

Carte Topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales. 1764-1773 (feuille de Rambouillet) : BNF - Gallica

Carte de l'Etat-Major, feuille 64 Chartres, partie sud-est au 1/40 000. 1834 : IGN - remonter le temps

Carte de l'Etat-Major, feuille 64 Chartres, partie nord-est au 1/40 000. 1834 : IGN - remonter le temps

Carte routière, 1/50 000. IGN, « scan historique », 1950 : IGN - remonter le temps

Carte routière et touristique, carte régionale, Centre, 1/250000. Paris : IGN, 2006

Sites internet :

<http://www.delcampe.net>, novembre 2022

<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>, octobre 2023

<https://www.gas-mairie.info/notrevillage/patrimoine/patrimoine/>, octobre 2023

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/seigneurie/71847>, novembre 2022

<https://www.perche-gouet.net/>, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_moulin_le_petit_droue_droue.pdf, novembre 2022

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_ferme_seigneurie_gas.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_vestiges_eglise_gas.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/fiche_ferme_de_marolle_gas.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/la_ferme_de_morville.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/le_chateau_de_morville.pdf, octobre 2023

https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/pages/pdf/le_moulin_de_vinerville.pdf, novembre 2022

<https://remonterletemps.ign.fr/>, octobre 2023

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de l'opération.....	22
Figure 2 : Plan cadastral de l'emprise prescrite et des zones inaccessibles.	24
Figure 3 : Cartographie des opérations archéologiques réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	27
Figure 4 : Cartographie des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	28
Figure 5 : Tableau des entités archéologiques connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	30
Figure 6 : Tableau des opérations archéologiques préventives réalisées dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée (en vert: notre opération)	31
Figure 7 : Cartographie des entités archéologiques préhistoriques à gallo-romaines connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	32
Figure 8 : Fragment mésial de hache polie en silex découvert fortuitement par Philippe Piérat à Emancé, au lieu-dit « Cha-leine » (EA 7446, Blanchet, Esnault 2017 : 3, 6, figure 4 n°2).....	33
Figure 9 : Plan de synthèse des bâtiments néolithiques de la fouille de « La Queue d'Hirondelle » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2021 : figure 95 p. 147).	34
Figure 10 : Plan des secteurs protohistoriques découverts lors du diagnostic préalable au parc d'activité Saint-Denis, à « La Folie » à Droue-sur-Drouette (Gourio 2023 : figure 40 p. 68).	36
Figure 11 : Plan de l'habitat rural étudié lors de la fouille au lieu-dit « Les Bordes » à Gas (Fencke 2015 : figure 107 p. 204).	37
Figure 12 : Carte postale du trésor de Gas, Editions du Keyser publiée par la société archéologique de Maintenon (Bleuzen 2001 p. 20).	39
Figure 13 : Cartographie des entités archéologiques médiévales à contemporaines et de datation indéterminée connues dans l'environnement local de l'emprise diagnostiquée.	41
Figure 14 : Four domestique carolingien accompagné de son aire de travail et de diverses fosses, mis au jour lors de la fouille complémentaire du « Quartier de la Savonnière » (Bailleux, Béranger, Goustard : figure 40 p. 65).	42
Figure 15 : Eglise Saint-Pierre de Droue-sur-Drouette (EA 7461, carte postale du début du XX ^{ème} siècle, delcampe.net).	42
Figure 16 : Plan du souterrain découvert sous la rue des Portes à Gas (Bleuzen 2001 p. 25).	44
Figure 17 : Extrait de la « carte topographique des Environs de Versailles ou des Chasses Impériales », feuille de Rambouillet, 1764-1773 (BNF - Gallica ; les encadrés bleus correspondent aux entités modernes).	46
Figure 18 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII ^{ème} siècle), centré sur le lieu-dit « Les Petits Buissons » à Hanches : château du « Fresne » et « moulin du debat » (AD 28 : 2 Fi 170/1).....	47
Figure 19 : Extrait du plan de la seigneurie de Gas (XVIII ^{ème} siècle), centré sur le hameau disparu « Le Rocher » à Hanches (AD 28 : 2 Fi 170/1).	48
Figure 20 : Le réseau viaire moderne (carte de Cassini, 1757 ; carte des Chasses Impériales, 1764-1773 ; carte IGN de 1950).	49
Figure 21 : L'évolution du paysage entre le milieu du XX ^{ème} siècle et aujourd'hui, dans la zone étudiée : comparaison de la photographie aérienne de 1947 avec celle de 2021 (site internet IGN – remonter le temps).	51
Figure 22 : Les fossés et enclos fossoyés de « La Garenne aux Loups » à Epernon (site internet Géoportail : cliché 2020_06_02).	53
Figure 23 : Carte topographique du secteur d'étude.	55
Figure 24 : Carte géologique de la zone d'étude et profil géologique transversal de la vallée d'Houdreville.	57
Figure 25 : Profils de sols de la carte pédologique de Chartres réalisés à proximité du secteur de diagnostic.	59
Figure 26 : Plan d'échantillonnage des sols appliqué sur le secteur d'étude, localisation des logs.....	60
Figure 27 : Dessin de logs réalisés sur le secteur d'étude.	61
Figure 28 : Photographies et dessins d'une sélection de logs (A), (pour la légende des dessins voir figure 27) ; photographie des pseudomorphose en fentes de gel (B) observées en tranchée 16.	63
Figure 29 : Transect topo-sédimentaire de synthèse.	66
Figure 30 : Carte des formations limoneuses sur le secteur d'étude.....	67
Figure 31 : Vue satellitaire des anomalies présente sur l'emprise et au sud (géoportail).....	68
Figure 32 : Tableau des faits archéologiques et anomalies numérotées lors de l'opération de diagnostic.	69
Figure 33 : Plan général de l'opération et des vestiges mis au jour (1:1 000).	70

Figure 34 : Pièce lithique attribuée au Paléolithique moyen.	72
Figure 35 : Plan et vue au drone du secteur Hallstatt final dans la tranchée 29 et tableau récapitulatif des caractéristiques des structures mises au jour.	73
Figure 36 : Plan et coupe de la fosse F.29.01 ; vue en plan de l'US 29.01.05.....	74
Figure 37 : Profil de la fosse et vue zénithale après fouille intégrale.....	75
Figure 38 : Mobilier métallique et lithique de l'US 29.01.05.....	75
Figure 39 : Plan, coupe et profil des fosses F.29.06 et F.29.07.....	77
Figure 40 : Coupes et mobilier lithique de la fosse F.29.03.....	79
Figure 41 : Plan et coupe du silo F.29.04.	80
Figure 42 : Vue du dépôt de vase complet en place dans la fosse F.29.04 en cours de fouille.	81
Figure 43 : Coupe de la fosse F.29.02.	81
Figure 44 : Vue en coupe de l'anomalie F.29.05 (cliché : L. Gourio).....	82
Figure 45 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits.....	82
Figure 46 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.01.	83
Figure 47 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.04.	84
Figure 48 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.06.	85
Figure 49 : Eléments céramiques à caractère typologique issus de la fosse F.29.03.	86
Figure 50 : Plan des vestiges attribués à l'occupation de La Tène finale (en rouge) (DAO : L. Gourio).	89
Figure 51 : Plan du fossé d'enclos angulaire attribué à La Tène C2/D1 et coupes des sondages (DAO : A. Louis).....	91
Figure 52 : Vue de l'objet en fer et d'un bord de céramique en place dans le comblement du fossé F.36.03 après dégagement manuel (cliché : Y. Sorel).	92
Figure 53 : Plan et coupe du fossé monumental F.39.05 recallé sur la vue satellitaire (géoportail).	93
Figure 54 : Coupe du fossé linéaire F.37.03.	94
Figure 55 : Lame en silex crétacé issue du fossé F.37.03.	95
Figure 56 : Plan et coupe du fossé d'enclos curviligne attribué à La Tène finale (DAO : A. Louis).	96
Figure 57 : Vue de l'isolat de faune 49 en place dans le fossé F.36.02 après dégagement manuel (cliché : M. Pousset).	97
Figure 58 : Vue au drone de la fosse F.36.08 accolée au fossé d'enclos (cliché : A. Louis).....	97
Figure 60 : Vue des restes de torchis issus du poteau F.36.01.....	98
Figure 59 : Plan de l'alignement de poteaux et coupe du trou de poteau F.36.01.	99
Figure 61 : Vue en plan de la fosse F.38.09.	100
Figure 62 : Plan et coupe de la fosse F.37.06.....	100
Figure 63 : Plan et coupe du trou de poteau F.38.02.....	101
Figure 64 : Plan et coupe du trou de poteau F.39.01.....	102
Figure 65 : Tableau de décompte du mobilier céramique par faits et par catégories.	102
Figure 66 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène D2.	103
Figure 67 : Eléments céramiques à caractère typologique attribués à La Tène C2 et/ou à La Tène D.....	105
Figure 68 : Fond de céramique tournée issue du fossé F.37.03.	106
Figure 69 : L'isolat de céramique 046.....	106
Figure 70 : Plan de synthèse phasé de l'occupation laténienne géoréférencée sur la photographie satellite (géoportail).	108
Figure 71 : Plan des vestiges du secteur central-sud hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (DAO : L. Gourio).	109
Figure 73 : L'élément de préhension iso 37.....	110
Figure 74 : Histogramme des masses des isolats céramiques de la concentration.	110
Figure 72 : Plan de répartition spatiale catégorisé et projection altimétrique des isolats de mobilier de la concentration en tranchée 17.	111
Figure 75 : Le fossé F.16.03.....	112
Figure 76 : Plan et vue des fosses mises au jour dans la tranchée 14 (DAO : L. Gourio, cliché : M. Pousset).	112
Figure 77 : Plan et coupe de la fosse F.14.01.	113
Figure 78 : Vue en coupe de l'anomalie F.14.04 (cliché : M. Pousset).	113
Figure 79 : Plan des vestiges du secteur ouest hypothétiquement rattachés à la Protohistoire (en rouge) (DAO : L. Gourio).	114
Figure 80 : Les fossés F.03.02 et F.03.04.	115
Figure 81 : Plan et coupe du fait F.03.05.	116

Figure 82 : Plan et coupe du fait F.04.01.....	116
Figure 83 : La structure de combustion isolée F.01.01.....	118
Figure 84 : Plan du long fossé en L géoréférencé sur la photographie satellite (géoportail).	120
Figure 85 : Coupes des sondages réalisés dans le fossé.....	121
Figure 86 : Vue vers le nord de l'ensemble de fossés en début de tranchée 27 (cliché : L. Gourio).	122
Figure 88 : Le fossé F.27.01 (cliché : Y. Sorel).....	122
Figure 87 : Plan et coupe des fossés F.27.01 et F.27.02 géoréférencés sur la photographie satellite (géoportail).....	123
Figure 89 : Le fossé F.27.02 (cliché : M. Pousset).....	124
Figure 90 : Plan et coupes du fossé F.33.01 / F.35.02.....	125
Figure 91 : Plan des fossés F.01.04 et F.01.05 et coupe de F.01.05.....	126
Figure 92 : Mobilier céramique et métallique issu des niveaux de remblais de la dépression F.30.01.	127
Figure 93 : Le puits F.14.03.....	129
Figure 94 : Plan de localisation des fosses d'extraction et anomalies visibles en photographie satellite pouvant correspondre à des fosses d'extraction (géoportail).	130
Figure 95 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des fosses d'extraction.....	130
Figure 96 : Vue oblique vers le sud de la fosse F.11.03 (cliché : M. Pousset).	130
Figure 97 : Vue oblique vers le nord-est du sondage dans la fosse d'extraction F.37.05 (cliché : L. Gourio).....	131
Figure 99 : Vue en coupe du niveau de blocs dans la fosse F.03.01 (cliché : A. Giosa).	131
Figure 98 : Plan et coupe de la fosse d'extraction F.03.01.	132
Figure 100 : Plan du chemin F.05.01 géoréférencé sur le cliché satellite (géoportail) et coupes du fossé F.01.02.....	134
Figure 101 : Coupe du chemin F.05.01 et monnaie iso 56 avec illustration pour référence.....	135
Figure 102 : Le poteau F.05.02 accolé au fossé.....	136
Figure 103 : Plan du chemin F.33.04 et géoréférencement sur cliché satellite (géoportail).	138
Figure 104 : Vue zénithale au drone de la fenêtre du chemin et des fossés en tranchée 33 (cliché : A. Louis).....	139
Figure 105 : Coupe du chemin F.33.04.....	140
Figure 106 : Plan des fosses de plantation et vues des fosses F.11.01 et F.18.01.....	141
Figure 107 : La fosse de plantation F.16.01.	142
Figure 108 : La fosse de plantation F.33.06.	143
Figure 109 : Plan des fossés parcellaires géoréférencé sur le cadastre napoléonien (1832) et coupes des fossés sondés. ..	144
Figure 110 : Vue en coupe du fossé F.17.01 à son intersection avec le fossé F.17.03. (cliché : M. Pousset).	145
Figure 111 : ci-contre : Plan général phasé des vestiges mis au jour sur le diagnostic.....	146

ANNEXES



TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : INVENTAIRE DE LA DOCUMENTATION GRAPHIQUE.....	158
ANNEXE 2 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS.....	159
ANNEXE 3 : INVENTAIRE DES FAITS	160
ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES	163
ANNEXE 5 : INVENTAIRE DES PHOTOGRAPHIES.....	172
ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES ISOLATS	193
ANNEXE 7 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE HALLSTATT(V. LEMAITRE).....	195
ANNEXE 8 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE DE LA TÈNE ET DES PÉRIODES HISTORIQUES (H. SELLES)	200
ANNEXE 9 : INVENTAIRE DE LA TERRE CUITE ARCHITECTURALE (Y. SOREL).....	202
ANNEXE 10 : INVENTAIRE DU MOBILIER LITHIQUE (L. GOURIO)	203
ANNEXE 11 : INVENTAIRE DE LA FAUNE (M. POUSSET).....	204
ANNEXE 12 : INVENTAIRE DU MOBILIER MÉTALLIQUE (A. BENICHO)	205
ANNEXE 13 : INVENTAIRE DE LA TERRE RUBÉFIÉE (Y. SOREL)	206

ANNEXE 1 : INVENTAIRE DE LA DOCUMENTATION GRAPHIQUE

N°	Type	Faits	Echelle	Format	Type	Auteurs	Date
1	Minute de terrain	F01.02 ; F03.04 ; F03.02 ; F09.01	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	19/09/2023
2	Minute de terrain	F04.02 ; F16.03 ; F16.04	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	26/09/2023
3	Minute de terrain	F03.01	1/20e	A4	Calque	Alain Giosa	20/09/2023
4	Minute de terrain	F01.01 ; F12.01	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	25/09/2023
5	Minute de terrain	F04.01 ; F16.01 ; F16.05	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	20/09/2023
6	Minute de terrain	F35.02 ; F14.03	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	02/10/2023
7	Minute de terrain	F27.01 ; F27.02	1/20e	A4	Calque	Célia Basset	03/10/2023
8	Minute de terrain	F05.01	1/20e	A3	Calque	Célia Basset et Yoann Sorel	03/10/2023
9	Minute de terrain	F03.05 ; F05.02 ; F19.01	1/20e	A4	Calque	Léa Gourio et Yoann Sorel	04/10/2023
10	Minute de terrain	F29.01 ; F37.03	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	29/09/2023
11	Minute de terrain	F14.01 ; F36.03	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	26/09/2023
12	Minute de terrain	F33.02 ; F36.01 ; F36.02 ; F37.02	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	05/10/2023
13	Minute de terrain	F39.05	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel et Marie Pousset	09/10/2023
14	Minute de terrain	F01.02 ; F29.05 ; F37.06	1/20e	A4	Calque	Léa Gourio	10/10/2023
15	Minute de terrain	F29.06 ; F29.07 ; F29.08	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	06/10/2023
16	Minute de terrain	Intersection F17.01 et F17.03 ; F29.04	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	05/10/2023
17	Minute de terrain	F29.01 ; F29.02 ; F38.02	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	10/10/2023
18	Minute de terrain	F29.06 ; F29.07 ; F29.08	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	12/10/2023
19	Minute de terrain	F01.05 ; F33.01 ; F33.06 ; F38.07 ; F39.01	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	06/10/2023
20	Minute de terrain	F29.01	1/20e	A4	Calque	Marie Pousset	13/10/2023
21	Minute de terrain	F29.03	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	12/10/2023
22	Minute de terrain	F29.03	1/20e	A4	Calque	Yoann Sorel	13/10/2023
23	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.01	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
24	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.01 et F.29.03	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
25	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.03 et F.29.06	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
26	Dessin de mobilier	Céramique Hallstatt F.29.04	1/1	A4	Calque	Léa Métivier	11/2023
27	Dessin de mobilier	Céramique LTD	1/1	A4	Calque	Anne Bénichou	12/2023
28	Dessin de mobilier	Céramique LTD	1/1	A4	Calque	Anne Bénichou	12/2023
29	Dessin de mobilier	Lithique - silex taillés	1/1	A4	Calque	Léa Gourio	10/2023

ANNEXE 2 : INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS

TR	fait	US	type de fait	contenance du prélèvement (L)	maille du tamis (mm)	artefacts identifiés	écofacts identifiés
29	F. 29.01	29.01-05	fosse	23,5	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique, esquilles de faune	charbons de bois nombreux, carporestes rares
29	F. 29.03	29.03-07	fosse	3,1	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique	charbons de bois nombreux
29	F. 29.04	29.04-04	fosse	11	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique	charbons de bois nombreux, carporestes rares
29	F. 29.06	29.06-03	fosse	7,5	2mm ; 1mm ; 0,315mm	céramique	charbons de bois nombreux, carporestes rares

ANNEXE 3 : INVENTAIRE DES FAITS

TR	UE	Type	Orientation	L (m)	I (m)	Prof (m)	Z (m)	Mobilier	Datation	Test
1	01.01	Structure de combustion	N-S	1,22	1,05	0,21	0,45	Terre rubéfiée		manuel 50%
1	01.02	Fossé	N-S		1,5	0,6		TCA	Historique	SD mécanisé
1	01.03	Chemin								
1	01.04	Fossé	N-S	> 2	0,7		0,35		Historique	
1	01.05	Fossé	ONO-ESE	> 30	1		0,35		CTP	SD mécanisé
3	03.01	Fosse d'extraction			10,8	1,65	0,4	Céramique	Historique	SD mécanisé
3	03.02	Fossé	NNO-SSE	> 20	0,8	0,32	0,4	Céramique, plomb	Proto	SD mécanisé
3	03.03	Fossé	ENE-OSO	1,8	0,8		0,4	Céramique	Proto	
3	03.04	Fossé	NNO-SSE	> 29	0,45	0,28	0,4		Proto	SD mécanisé
3	03.05	Fosse		0,5	0,5	0,16	0,35		Proto	manuel 50%
4	04.01	Fosse		0,7	0,7	0,15			Proto	manuel 50%
4	04.02	Anomalie indet		0,75	0,66	0,11	0,35		Proto	
4	04.03	Fosse								
5	05.01	Chemin	N-S	> 130	8,8	0,5	0,3	TCA, fer, monnaie	Mod	SD mécanisé
5	05.02	Trou de poteau		0,44	0,36	0,5			Historique	manuel 50%
5	05.03	ANNULEE								
8	08.01	Anomalie indet	NE-SO	> 11	2,1	0,15	0,38	TCA	Historique	SD mécanisé
9	09.01	Anomalie indet	E-O		0,7	0,11	0,35			SD mécanisé
11	11.01	Fosse de plantation		1,7	1,7		0,4		Historique	
11	11.02	Fosse de plantation		1,65	1,6		0,45		Historique	
11	11.03	Fosse d'extraction		4,5	4,5			Fer	Historique	
12	12.01	Fossé parcellaire	NE-SO		0,5	0,16	0,4	Céramique	CTP	SD mécanisé
12	12.02	Fosse de plantation					0,4		Historique	
13	13.01	Fosse de plantation		2			0,35		Historique	
14	14.01	Fosse		1,04	0,8	0,16	0,5	Charbons de bois	Proto	manuel 50%
14	14.02	Fosse de plantation							Historique	
14	14.03	Puits		1,2	1,1	> 1,6	0,45		Historique	manuel/mécanisé 50%
14	14.04	Anomalie indet		0,63	0,52	0,15				manuel 50%
14	14.05	Fosse de plantation							Historique	
16	16.01	Fosse de plantation		1,9	1,7	0,15	0,35		Historique	SD mécanisé
16	16.02	Anomalie indet								
16	16.03	Fossé	NO-SE		0,35	0,25	0,35	Céramique	Proto	SD mécanisé
16	16.04	Fossé parcellaire	N-S		1,3	0,12	0,35		CTP	SD mécanisé
16	16.05	Fossé	NO-SE	> 210	0,6	0,5	0,45	Silex	Historique	SD mécanisé
17	17.01	Fossé parcellaire	N-S		1,2		0,06		CTP	SD manuel
17	17.02	Fosse de plantation		1,6	1,5		0,4	Fer	Historique	
17	17.03	Fossé	NO-SE	> 210	0,55	0,19			Historique	SD manuel
18	18.01	Fosse de plantation		1,35	1,35		0,4		Historique	

TR	UE	Type	Orientation	L (m)	l (m)	Prof (m)	Z (m)	Mobilier	Datation	Test
18	18.02	Fossé	ONO-ESE	> 210	0,8		0,4		Historique	
18	18.03	Fossé parcellaire	E-O		1,3		0,4		CTP	
19	19.01	Fossé	NO-SE	> 210	1	0,55	0,35	TCA	Historique	SD mécanisé
20	20.01	Fossé	NO-SE	> 210	0,7		0,3		Historique	
20	20.02	Fossé parcellaire	E-O						CTP	
22	22.01	Fossé	NO-SE	> 210	0,6		0,35		Historique	
25	25.01	Fossé	ONO-ESE	> 210	0,8		0,35		Historique	
25	25.02	Anomalie nat								
27	27.01	Fossé	NO-SE	> 6	0,85	0,41	0,45		Historique	SD mécanisé
27	27.02	Fossé	E-O	> 30	0,96	0,44	0,45		Historique	SD mécanisé
27	27.03	Fossé	ONO-ESE	> 95	0,9		0,45		Historique	
27	27.04	Fossé	NE-SO	> 20					Historique	
27	27.05	Anomalie nat								
28	28.01	Fosse de plantation		1,35			0,4		Historique	
29	29.01	Fosse		2,15	1,52	0,37	0,32	Céramique, fer, silex, terre rubéfiée	HF	manuel 100%
29	29.02	Fosse		0,97	0,81	0,1		Grès chauffé	HF	manuel 100%
29	29.03	Fosse						Céramique, fer, silex, scorie, terre rubéfiée, charbons de bois	HF	manuel 100%
29	29.04	Fosse		1,1	1,1	0,4		Céramique, fusaiote, silex, terre rubéfiée, charbons de bois	HF	manuel 100%
29	29.05	Anomalie indet		1,06		0,1				manuel 50%
29	29.06	Fosse		2,5	1,6	0,4		Céramique, grès chauffé, terre rubéfiée	HF	manuel 100%
29	29.07	Fosse		1,08	1,2	0,52		Céramique, fer, silex	HF	manuel 100%
29	29.08	Fossé	ENE-OSO	> 30	1		0,45		Historique	
30-32-33	30.01	Dépression remblayée				1,1	0,3	Céramique, fer	Historique	
31	31.01	Fosse de plantation		1,6	0,95				Historique	
32	32.01	Anomalie indet	NO-SE		0,4		0,4			
32	32.02	Fossé	NE-SO	> 95					Historique	
33	33.01	Fossé	NO-SE	> 55	0,6		0,4	Faune	CTP	SD mécanisé
33	33.02	Fossé	NE-SO	> 95	0,5	0,4	0,4		Historique	SD mécanisé
33	33.03	Fossé parcellaire	E-O	> 2	0,8		0,35		CTP	
33	33.04	Chemin		> 150			0,3	TCA, fer	CTP	SD mécanisé
33	33.05	Fossé parcellaire		> 2			0,4		CTP	

TR	UE	Type	Orientation	L (m)	l (m)	Prof (m)	Z (m)	Mobilier	Datation	Test
33	33.06	Fosse de plantation		1,6	1,6	0,58	0,4		Historique	mécanisé 50%
33	33.07	Fossé parcellaire	E-O	> 5					CTP	
35	35.01	Anomalie nat								
35	35.02	Fossé	NO-SE	> 55	0,7	0,35	0,4	Grès chauffé	CTP	SD mécanisé
36	36.01	Trou de poteau		0,5	0,5	0,25	0,35	Torchis	LTD	manuel 50%
36	36.02	Fossé		19	1,4	0,6	0,45	Céramique, grès chauffé, faune, fer	LTD	SD mécanisé
36	36.03	Fossé	NE-SO	> 10	1,4	0,5	0,45	Fer	LTD	SD mécanisé
36	36.04	Fossé	NO-SE	> 130	0,7				LTD	
36	36.05	Trou de poteau		0,45	0,45		0,35		LTD	
36	36.06	Trou de poteau		0,45	0,45		0,35	Torchis	LTD	
36	36.07	Trou de poteau		0,55			0,35		LTD	
36	36.08	Fosse		6,8	4		0,45	Amphore	LTD	
37	37.01	Fossé	NO-SE	> 15	1,15		0,45	Céramique, grès chauffé	LTD	
37	37.02	Fossé	NO-SE	51	1,7	0,5	0,5	Céramique, grès chauffé	LTD	
37	37.03	Fossé	NO-SE		0,82	0,27	0,4	Céramique, silex	LTD	SD mécanisé
37	37.04	Trou de poteau		0,5	0,5		0,45			
37	37.05	Fosse d'extraction		> 6,5	> 6,5	> 1,80	0,45	Fer	Historique	SD mécanisé
37	37.06	Fosse		0,8	0,6	0,08	0,4		LTD	manuel 50%
37	37.07	Fossé	N-S	> 7	0,5		0,4		LTD	
38	38.01	Fossé	NO-SE	51	1,7	0,5	0,5		LTD	
38	38.02	Trou de poteau		0,8	0,75	0,37	0,35	Céramique, terre rubéfiée	LTD	manuel 50%
38	38.03	Trou de poteau		0,4	0,4		0,35		LTD	
38	38.04	Fossé parcellaire	E-O	> 25	1		0,3		CTP	
38	38.05	Trou de poteau		0,5	0,5		0,4			
38	38.06	Fosse		1,1	1		0,4			
38	38.07	Fosse		1	0,85		0,35			manuel 50%
38	38.08	Anomalie indet		0,4	0,4		0,35			
38	38.09	Fosse		3,2	3,2		0,4	Céramique, grès chauffé	LTD	
39	39.01	Trou de poteau		0,5	0,4		0,35		LTD	manuel 50%
39	39.02	Fossé	NO-SE	> 130	1,2		0,4		LTD	
39	39.03	Fossé parcellaire	E-O	> 2	1		0,4		CTP	
39	39.04	Fossé parcellaire	E-O	> 25	1		0,35		CTP	
39	39.05	Fossé	NE-SO	33	3,2	1,5	0,4	Céramique, grès chauffé	LTD	SD mécanisé
39	39.06	Anomalie nat		0,5	0,5					
40	40.01	Fosse d'extraction		> 7,5	> 5		0,4	Alliage cuivreux	Historique	

ANNEXE 4 : INVENTAIRE DES UNITÉS STRATIGRAPHIQUES

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Égal	Équivalence
1		Unité péro-sédimentaire	terre arable			limon sableux brun homogène			30	2			
2		Unité péro-sédimentaire	colluvions historiques			limon sableux jaune brunâtre hétérogène avec poches de sables limoneux lessivés jaune			20	3	1		
3		Unité péro-sédimentaire	colluvions anciennes			limon sablo-argileux jaune brunâtre, massif, compact			15	4	2		
4		Unité péro-sédimentaire	limon éolien colluvié			limon sablo-argileux jaune homogène, concrétions ferro-manganiques nombreuses			30	5	3		
5		Unité péro-sédimentaire	limon éolien colluvié			idem à 4, sauf charge grossière plus importante			15	6	4		
6		Unité péro-sédimentaire	Bief à silex et grès soliflués			cailloutis lavé, hétérogène et roulé			30	7	5		
7		Unité péro-sédimentaire	Bief à silex et grès soliflués			idem à 6, sauf granularité de la charge grossière plus importante			15				
8		Unité péro-sédimentaire	Bief à silex et grès soliflués			argile sableuse orangée à charge grossière importante			20				
9		Unité péro-sédimentaire	Sables de Fontainebleau			Sable fin orange en surface à blanc lité de orange en profondeur			>30				
01.01.01	01.01	Creusement	Construction	oval irrégulier	parois verticales, fond plat		122	105	21	4	01.01.02		
01.01.02	01.01	Rubéfaction	Construction			limon argileux rubéfié et induré				01.01.01	01.01.03		
01.01.03	01.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun clair meuble avec inclusions de terre rubéfiée, rares charbons et rares cailloux siliceux				01.01.02	2		01.01.03
01.02.01	01.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			145 à 190	61 (max)	4/5	01.02.02		
01.02.02	01.02	Comblement	Colmatage			limon argileux brun-gris, compact et homogène, avec de rares nodules ferro-manganiques, de rares petits graviers siliceux, nombreux cailloux siliceux et fragments de grès centimétriques à décimétriques.				01.02.01	01.02.03		
01.02.03	01.02	Comblement	Abandon			limon brun-clair à beige, compact et homogène, avec inclusions de nodules ferro-manganiques et de rares petits graviers siliceux.				01.02.02	2		
01.05.01	01.05	Creusement	Construction	linéaire	parois légèrement obliques, fond plat			88	36	4/5	01.05.02		
01.05.02	01.05	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris, compact et assez homogène, avec quelques inclusions de limon gris, de nodules et concrétions ferro-manganiques millimétriques, quelques gravillons et de rares graviers siliceux.				01.05.01	1		
03.01.01	03.01	Creusement	Construction		oblique avec emmarchement	limon sableux brun sombre, peu structuré, faiblement bioturbé, avec de nombreux graviers de silex, meulière, grès, des nodules scorifiés, et de nombreux charbons de bois millimétriques.		> 520	> 135	4/5	03.01.13		
03.01.02	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair, massif, avec des graviers épars et quelques nodules de terre rubéfiée.				03.01.04	03.01.02		
03.01.03	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun, massif, avec des graviers épars et quelques nodules de mortier.				03.01.05	03.01.03		
03.01.04	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun, peu compact et légèrement structuré, avec des graviers, des nodules de mortier moyennement abondants et deux poches de sables de Fontainebleau.				03.01.06	03.01.04		
03.01.05	03.01	Comblement	Abandon			cailloux et pierres de silex secondaire peu altérés dans une matrice limono-sableuse brune, peu compact et légèrement structurée.				03.01.07	03.01.05		
03.01.06	03.01	Comblement	Abandon			sable limoneux hétérogène à graviers et cailloux de silex, de couleur gris à brun, massif, mais meuble, avec de nombreuses poches d'argile sableuse orangée centimétriques.				03.01.08	03.01.06		
03.01.07	03.01	Comblement	Abandon										
03.01.08	03.01	Recrusement	Construction		oblique avec emmarchement	sable argileux orangé à rouge, hétérogène, avec des graviers de silex en abondance.		> 464	> 168	03.01.11	03.01.07		
03.01.09	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun, compact, avec des graviers peu abondants et quelques nodules de mortier.				03.01.10	03.01.08		
03.01.10	03.01	Comblement	Abandon							03.01.12	03.01.09		
03.01.11	03.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun orangé : limons des plateaux remaniés.				03.01.12	03.01.08		
03.01.12	03.01	Comblement	Abandon			argilo-sableux orangé à concrétions ferro-manganiques : sables de Fontainebleau remaniés.				03.01.13	03.01.11 ; 03.01.10		
03.01.13	03.01	Comblement	Colmatage			graviers et cailloux de silex secondaires très altérés : possible bief remanié.				03.01.01	03.01.12		
03.02.01	03.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			92	35	4/5	03.02.02		
03.02.02	03.02	Comblement	Abandon			limon légèrement argileux, beige-gris, compact et homogène, avec de nombreux nodules ferro-manganiques et quelques concentrations centimétriques, quelques petits graviers siliceux				03.02.01	2		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
03.04.01	03.04	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond incurvé	limon légèrement argileux, brun-clair à beige, compact et plutôt hétérogène, avec inclusions de nodules ferro-manganiques et de quelques gravillons siliceux ; quelques bioturbations verticales (lombrices)		84	30	4/5	03.04.02		
03.04.02	03.04	Comblement	Abandon							03.04.01	2		
03.05.01	03.05	Creusement	Construction	sub-circulaire	cuvette irrégulière	limon argileux brun à brun-gris foncé, compact et hétérogène, avec de très nombreux gravillons et graviers siliceux, dont chauffés.	64	58	16	6/8	03.05.02		
03.05.02	03.05	Comblement	Abandon							03.05.01	4/5		
04.01.01	04.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois obliques, fond plat	limo argileux brun-gris, compact et homogène, avec de rares petits graviers siliceux et graviers de grès, rares nodules ferro-manganiques, et fragments millimétriques de charbon minéral.	82	> 67	14	4/5	04.01.02		
04.01.02	04.01	Comblement	Abandon							04.01.01	2		
04.02.01	04.02	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois verticales, fond irrégulièrement plat	limon sableux brun-gris foncé, meuble et homogène, avec quelques inclusions de silex et de grès roulés, et de rares inclusions de terre rubéfiée millimétriques.	75	66	11	4/5	04.02.02		
04.02.02	04.02	Comblement	Abandon							04.02.01	1		
05.01.01	05.01	Comblement	Aménagement			limon sableux brun-orangé, assez compact, avec de gros blocs de silex et un bloc calcaire.				05.01.32	05.01.02		
05.01.02	05.01	Comblement	Aménagement			Sable limoneux brun clair à gris, meuble, avec de très nombreux silex centimétriques à pluri centimétriques.				05.01.01	05.01.03		
05.01.03	05.01	Comblement	Utilisation			Argile et de limon sableux tassés, hétérogène, avec cailloutis de silex roulés.				05.01.02	05.01.04		
05.01.04	05.01	Comblement	Utilisation			sable lité beige à gris, avec de rares cailloutis de silex roulés.				05.01.03	05.01.05		
05.01.05	05.01	Comblement	Utilisation			limon beige à brun-gris, avec nombreuses poches sableuses beige, niveau silex roulés.				05.01.04	05.01.12 ;		
05.01.06	05.01	Comblement	Utilisation			sable beige à orangé, meuble et très hétérogène, avec des poches sableuses beige, des cailloutis de silex roulés en partie supérieure et un bloc de silex.				4/5	05.01.07 ;		
05.01.07	05.01	Comblement	Utilisation			argile avec poches sableuses brun moyen à orangé, compact.				05.01.06	05.01.13		
05.01.08	05.01	Comblement	Utilisation			argile avec poches sableuses brun moyen à orangé, compact.				05.01.06	05.01.09		
05.01.09	05.01	Comblement	Utilisation			litage horizontal de sable beige et de limon argileux orangé, avec de rares silex roulés.				4/5	05.01.10		
05.01.10	05.01	Comblement	Utilisation			sable fin beige, meuble et homogène.				05.01.09	05.01.13		
05.01.11	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun clair à gris-beige, avec un litage horizontal d'oxydes ferro-manganiques				05.01.05	05.01.15		
05.01.12	05.01	Comblement	Utilisation			sable beige à gris, meuble, avec de rares cailloutis millimétriques.				05.01.05	05.01.15		
05.01.13	05.01	Comblement	Utilisation			Argile sableuse, orangée, compacte et hétérogène, avec nombreux cailloutis et poches sableuses.				05.01.10	05.05.01	05.01.15	
05.01.14	05.01	Comblement	Utilisation			Lit de cailloutis de silex dans une matrice argilo-limoneuse brun clair à orangé.				05.01.05	05.01.15		
05.01.15	05.01	Comblement	Utilisation			Argile limono-sableuse orangée, compacte et assez homogène, avec de rares inclusions de cailloutis de silex roulés.				05.01.14	05.01.16 ;	05.01.13	
05.01.16	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun clair à gris, compacte, avec de rares gravillons de silex roulés.				05.01.15	2		
05.01.17	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun clair à gris, compacte, avec de rares gravillons de silex roulés.				05.01.15	2		
05.01.18	05.01	Comblement	Utilisation			sable fin brun clair à beige, hétérogène, lité, avec au fond un lit de gravillons de silex roulés.				4/5	05.01.31		
05.01.19	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun orangé à clair, hétérogène et assez meuble, avec quelques cailloux de silex roulés et angulaires.				4/5	05.01.31 ;		
05.01.20	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun orangé à clair, hétérogène et assez meuble, avec quelques cailloux de silex roulés et angulaires.				05.01.19	05.01.22		
05.01.21	05.01	Comblement	Utilisation			litage de cailloutis de silex roulés dans une matrice sableuse orangée à beige, meuble.				05.01.18	2		
05.01.22	05.01	Comblement	Utilisation			limon argilo-sableux brun-orangé à brun moyen, assez compact, avec de rares cailloutis de silex et blocs angulaires épars.				05.01.20	05.01.23		
05.01.23	05.01	Comblement	Utilisation			limon argilo-sableux brun-orangé à brun moyen, assez compact, avec de rares cailloutis de silex et blocs angulaires épars.				05.01.22 ;	05.01.25		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)			Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Égal
05.01.24	05.01	Comblement	Utilisation			limon sableux brun orangé à clair, hétérogène et assez meuble, avec quelques cailloux de silex roulés et angulaires et un niveau plus sableux au fond.				05.01.22	05.01.25	
05.01.25	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun foncé, compacte, avec de rares silex centimétriques angulaires au fond.				05.01.24 ; 05.01.23	2	
05.01.26	05.01	Comblement	Utilisation			Argile légèrement limoneuse, brun moyen à orangé, homogène et très compacte, avec de très rares graviers de silex.				6/8	05.01.23 ; 05.01.27	
05.01.27	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun moyen, compacte et homogène, avec de rares silex centimétriques.				05.01.26	05.01.30	
05.01.28	05.01	Comblement	Utilisation			argile limoneuse brun moyen, compacte et homogène, avec de rares silex centimétriques.				05.01.27	05.01.30	
05.01.29	05.01	Comblement	Utilisation			limon-argileux brun moyen, assez compact, avec des poches sableuses.				6/8	05.01.30	
05.01.30	05.01	Comblement	Utilisation			Argile limoneuse brun foncé à moyen, compact, avec de rares cailloux centimétriques de silex.				05.01.28 ; 05.01.29	2	
05.01.31	05.01	Comblement	Utilisation			sable fin beige, meuble et homogène.				05.01.18 ; 05.01.19	2	
05.01.32	05.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond irrégulièrement plat			> 360	55	6/8	05.01.01	
05.02.01	05.02	Creusement	Construction	ovale	cuvette irrégulière		45	35	14	9	05.02.02	
05.02.02	05.02	Comblement	Abandon			limon argileux brun, compact et homogène, avec de rares inclusions infra centimétriques de sable orangé et de rares petits gravillons siliceux.				05.02.01	01.02.02	01.02
09.01.01	09.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques	limon brun clair à beige, compact et homogène, avec quelques nodules et concrétions ferro-manganiques, quelques graviers et rares graviers siliceux.		51	10	9	09.01.02	
09.02.02	09.01	Comblement	Abandon							09.01.01	2	
12.01.01	12.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			49	16	4/5	12.01.02	
12.01.02	12.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair, meuble et homogène, avec de rares inclusions de charbons de bois millimétriques et de rares galets et gravillons siliceux.				12.01.01	2	
14.01.01	14.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	cuvette irrégulière		104	80	16	4/5	14.01.02	
14.01.02	14.01	Comblement	Remblai			limon argileux brun-gris, compact avec de fréquentes inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques				14.01.01	14.01.03	
14.01.03	14.01	Comblement	Empreinte			limon argileux brun-noir, meuble et homogène, avec d'abondant charbons de bois millimétriques, de fréquentes inclusions de terre rubéfiée millimétriques à centimétrique.	40	40	16	14.01.02	2	
14.03.01	14.03	Creusement	Construction	circulaire	parois verticales		118	118	> 165	4/5	14.03.17	
14.03.02	14.03	Comblement	Remblai			limon brun clair à beige, compact et hétérogène, avec de rares poches de sable orangé et de limon blanchi, quelques nodules ferro-manganiques et de très rares gravillons siliceux.				14.03.03 ; 14.03.04	14.03.18	
14.03.03	14.03	Comblement	Abandon			limon argileux brun à très nombreuses inclusions de limon blanchi, compact et hétérogène, avec de nombreux nodules et concrétions ferro-manganiques et de rares charbons de bois millimétriques.				14.03.04	14.03.02	
14.03.04	14.03	Comblement	Remblai			limon sableux gris-brun, compact et plutôt homogène, avec de rares inclusions centimétriques de sable orangé, de nodules ferro-manganiques et quelques charbons de bois millimétriques.				14.03.06	14.03.05	
14.03.05	14.03	Comblement	Abandon			sable légèrement argileux, brun-orangé foncé à passes brunes, assez compact et hétérogène.				04.03.04	14.03.02	
14.03.06	14.03	Comblement	Remblai			sable brun à poches de sable blanc, assez compact et hétérogène, avec de inclusions de gros galets siliceux et nodules ferro-manganiques.				14.03.07	14.03.04	
14.03.07	14.03	Comblement	Remblai			sable brun-gris clair mêlé de sable blanc, compact et hétérogène, avec des nodules ferro-manganiques et de rares concrétions ferro-manganiques.				17.03.08	14.03.06	
14.03.08	14.03	Comblement	Remblai			sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.				14.03.09	14.03.07	

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
14.03.09	14.03	Comblement	Abandon			sable argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair.				14.03.13	14.03.08		
14.03.10	14.03	Comblement	Abandon			sable argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair.				14.03.15	14.03.14		
14.03.11	14.03	Comblement	Abandon			sable argileux brun clair, assez compact et hétérogène, à inclusions plus ou moins importantes de sable orangé et blanc-jaune clair.				14.03.12	14.03.13		
14.03.12	14.03	Comblement	Abandon			sable légèrement argileux brun à brun-gris, compact et hétérogène, à inclusions de sable orange et nombreux nodules ferro-manganiques millimétriques.				14.03.14	14.03.11		
14.03.13	14.03	Comblement	Remblai			sable brun à litages horizontaux de sable blanc-jaune clair, peu compact et hétérogène.				14.03.11	14.03.09		
14.03.14	14.03	Comblement	Remblai			sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.				14.03.10	14.03.012		
14.03.15	14.03	Comblement	Remblai			sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.				14.03.16	14.03.10		
14.03.16	14.03	Comblement	Remblai			sable légèrement argileux, brun-ocre, compact et homogène, avec de très rares inclusions de sable blanc-jaune clair.				14.03.17	14.03.15		
14.03.17	14.03	Comblement	Remblai			sable fin blanc-jaune clair, peu compact et plutôt hétérogène, à inclusions litées de sable argileux brun.				14.03.01	14.03.16		
14.03.18	14.03	Comblement	Abandon			limon beige-gris lessivé, compact et plutôt homogène, avec quelques nodules ferro-manganiques et de rares gravillons siliceux.				14.03.02	2		
16.01.01	16.01	Creusement	Construction	Quadrangulaire à bord arrondi	parois verticales et fond plat		135	85	15	4/5	16.01.02		
16.01.02	16.01	Comblement	Abandon			limon fin, beige-gris lessivé, peu compact et hétérogène, avec ce rares graviers siliceux.				16.01.01	2		
16.03.01	16.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en "v"			74	25	4/5	16.03.02		
16.03.02	16.03	Comblement	Abandon			limon sableux beige clair, compact et homogène, avec des inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques et de rares petits cailloux siliceux.				16.03.01	2		
16.04.01	16.04	Creusement	Construction	linéaire	parois très évasées, fond plat et irrégulier			132	12	9	16.04.02		
16.04.02	16.04	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair, compact et homogène, avec quelques inclusions de cailloux et gravillons siliceux et de rares inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques.				16.04.01	2		
16.05.01	16.05	Creusement	Construction	linéaire	parois évasées, fond plat			104	51	4/5	16.05.02		17.03.01, 19.01.01, 33.02.01
16.05.02	16.05	Comblement	Colmatage			limon légèrement argileux, brun-gris clair, compact et hétérogène, à rares petites poches d'argile sableuse orangée, avec de rares inclusions de granules calcaires et quelques granules et petits graviers siliceux.				16.05.01	16.05.03		
16.05.03	16.05	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris, compact et hétérogène, à poches éparées d'argile sableuse orangée, avec des inclusions de nodules ferro-manganiques, de charbons de bois millimétriques, et de rares granules siliceuses.				16.05.02	2		
17.01.01	17.01	Creusement	Construction	linéaire	fond plat			120	6	17.03.02	17.01.02		
17.01.02	17.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris, meuble et homogène, avec de rares éléments siliceux plus ou moins roulés, de rares inclusions millimétriques de charbons de bois et de terre rubéfiée, et des traces d'oxydations ferro-manganiques.				17.01.01	1/2		
17.03.01	17.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en "v"			55	19	4/5	17.03.02		16.05.01, 19.01.01, 33.02.01
17.03.02	17.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun-beige, compact, homogène et bioturbé, avec de rares éléments siliceux plus ou moins roulés, de rares inclusions millimétriques de charbons de bois et de terre rubéfiée, et des traces d'oxydations ferro-manganiques.				17.03.01	17.01.01		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
19.01.01	19.01	Creusement	Construction	linéaire	parois nord-est évasées, paroi sud-ouest présentant un enracinement, fond en "v"			100	55	4/5	19.01.02		16.05.01, 17.03.01, 33.02.01
19.01.02	19.01	Comblement	Effondrement de paroi			limon argileux brun orangé, hétérogène et assez compact, avec de rares silex pluricentimétriques et bioturbation.				19.01.01	19.01.03		
19.01.03	19.01	Comblement	Colmatage			argile limoneuse brun moyen à clair, compact et homogène, avec rares cailloutils de silex, bioturbations et traces de lessivage vésicés.				19.01.02	19.01.04		
19.01.04	19.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun moyen à gris, compact et homogène, avec de rares oxydes de manganèse, cailloutils de silex épars et bioturbation.				19.01.03	1		
27.01.01	27.01	Creusement	Construction	linéaire	parois légèrement évasées, fond plat			85	41	4/5	27.01.02		
27.01.01	27.02	Creusement	Construction	linéaire	parois évasées, fond en cuvette			96	44	4/5	27.02.02		
27.01.02	27.01	Comblement	Colmatage			limon argileux beige à gris clair, compact et hétérogène, à inclusions de sable argileux brun-orangé, nombreux gravillons siliceux et concrétions ferro-manganiques.				27.01.01	27.01.03		
27.01.03	27.01	Comblement	Abandon			limon beige à gris clair, avec nombreuses concrétions ferro-manganiques, rares graviers et gravillons siliceux.				27.01.02	2		
27.02.02	27.02	Comblement	Colmatage			limon argileux brun clair à beige, compact et assez homogène malgré des bioturbations en partie supérieure, avec des traces d'oxydation rouge dans le fond du fossé et de rares silex centimétriques épars.				27.02.01	2		
29.01.01	29.01	Creusement	Construction	ovale	paroi est avec un enracinement, paroi ouest oblique, fond en cuvette pentue vers l'ouest		215	152	37	4/5	29.01.02		
29.01.02	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux beige clair à grisé, meuble et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et de rares silex roulés.				29.01.01	29.01.03		
29.01.03	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun mêlé d'orangé et de gris-noir, meuble et hétérogène, avec fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques et de rares silex anguleux.				29.01.02	29.01.05	29.01.04 ; 29.01.08	
29.01.04	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun mêlé d'orangé et de gris-noir, meuble et hétérogène, avec fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques et de rares silex anguleux.				29.01.01	29.01.05	29.01.03 ; 29.01.08	
29.01.05	29.01	Comblement	Rejet			limon sableux brun-noir, meuble et homogène, avec d'abondantes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques, de fréquents cailloux à petits blocs de silex et de grès (dont chauffés) et des fragments de terre rubéfiée.			29.01.03 ; 29.01.04		29.01.06	29.01.09 + 29.01.11	
29.01.06	29.01	Comblement	Abandon			limon sabio-argileux brun-gris, meuble et homogène, avec de fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques, quelques silex et grès (dont chauffés) et des inclusions de terre rubéfiée.				29.01.05	2		
29.01.07	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux beige clair à grisé, meuble et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et de rares silex roulés.				29.01.01	29.01.08	29.01.02	
29.01.08	29.01	Comblement	Abandon			limon sableux brun mêlé d'orangé et de gris-noir, meuble et hétérogène, avec fréquentes inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques et de rares silex anguleux.				29.01.02	29.01.09	29.01.03 ; 29.01.04	
29.01.09	29.01	Comblement	Rejet			limon argilo-sableux gris très foncé à noir avec fréquentes poches de terre rubéfiées meubles et indurées, notamment en partie basse, de rares blocs de grès chauffés et de nombreux charbons de bois.				29.01.08	29.01.10	29.01.05	
29.01.10	29.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	cuvette irrégulière		> 46	52	27	29.01.09	29.01.11		
29.01.11	29.01	Comblement	Rejet			limon argilo-sableux noir, compact et hétérogène, avec des poches de limon argilo-sableux brun, quelques blocs de grès chauffés en périphérie et de nombreux charbons de bois.				29.01.10	29.01.06	29.01.05	
29.02.01	29.02	Creusement	Construction	ovale	parois évasées et fond plat		97	81	10	29.02.02	4/5		
29.02.02	29.02	Comblement	Remblai			limon argileux gris, meuble et homogène, avec de rares gros graviers siliceux et quelques charbons de bois millimétriques.				29.02.03	29.02.01		
29.02.03	29.02	Comblement	Empreinte			limon argileux brun-noir, meuble et homogène, avec de rares graviers siliceux, de nombreux charbons de bois millimétriques à centimétriques et des inclusions millimétriques de terre rubéfiée				1/2	29.02.02		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)			Stratigraphie			
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
29.03.01	29.03	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois évassées et fond irrégulièrement plat		297	271	30	4/5	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.06		
29.03.02	29.03	Comblement	Abandon			limon-argileux brun-gris pâle, compact et plutôt homogène, à quelques nodules ferro-manganiques.				29.03.01	29.03.08	29.03.03 ; 29.03.04 ; 29.03.06	
29.03.03	29.03	Comblement	Abandon			limon-argileux brun-gris pâle, compact et plutôt homogène, à quelques nodules ferro-manganiques.				29.03.01	29.03.08 ; 29.03.04	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.06	
29.03.04	29.03	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris clair à brun-gris, compact, hétérogène et bioturbé, à charbons de bois millimétriques, inclusions de limon argileux brun-orangé en partie basse et rares inclusions de terre rubéfiée.				29.03.03	29.03.05	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.06	
29.03.05	29.03	Comblement	Rejet			limon fin brun-gris foncé à brun-noir, compact, hétérogène et bioturbé, à inclusions de limon fin brun-gris, nombreux charbons de bois millimétriques et rares galets chauffés.				29.03.04 ; 29.03.06	1/2		
29.03.06	29.03	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris clair, compact et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques et centimétriques.				29.03.01	29.03.05	29.03.02 ; 29.03.03 ; 29.03.04	
29.03.07	29.03	Comblement	Rejet			limon argileux brun-noir, compact et légèrement hétérogène, avec des grès chauffés, charbons de bois millimétriques à centimétriques et rares fragments de terre rubéfiée.				29.03.06	1/2		
29.03.08	29.03	Comblement	Rejet			limon fin, brun-gris, compact et légèrement hétérogène et bioturbé, à inclusions de limon gris clair, rares nodules de terre rubéfiée et charbons de bois millimétriques, graviers de meulière chauffés et grès chauffés				29.03.02 ; 29.03.03	1		
29.04.01	29.04	Creusement	Construction	sub circulaire	piriforme		110	110	39	4/5	29.04.02		
29.04.02	29.04	Comblement	Effondrement de paroi			limon sableux beige à blanchâtre lessivé, compact et homogène, avec inclusions de charbons de bois millimétriques à centimétriques.				29.04.01	29.04.03		
29.04.03	29.04	Comblement	Effondrement de paroi			limon sable-argileux gris-beige, meuble et homogène, avec de rares charbons de bois millimétriques.				29.04.02	29.04.04		
29.04.04	29.04	Comblement	Abandon			limon sableux gris foncé, meuble et homogène mais très bioturbé, avec de nombreux charbons de bois millimétriques à centimétriques, de rares galets siliceux centimétriques et de petits blocs de grès.				29.04.03	2		
29.05.01	29.05	Creusement	Construction	irrégulier	fond en cuvettes très arasées		63	107	10	4/5	29.05.02		
29.05.02	29.05	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris homogène, bioturbé, avec des inclusions de terre rubéfiée et de charbon.				29.05.01	?		
29.06.01	29.06	Creusement	Construction	polylobée	parois obliques, fond plat avec un enmarchement à l'est		241	162	26	29 07 03	29.06.02		
29.06.02	29.06	Comblement	Colmatage			limon sableux fin beige à gris, compact et homogène, avec quelques charbons de bois millimétriques à centimétriques, notamment dans le lobe est, quelques fragments de terre rubéfiée centimétriques et de rares blocs de grès.				29.06.01	29.06.03		
29.06.03	29.06	Comblement	Remblai			limon sableux gris foncé à noir, meuble et homogène, avec d'abondants charbons de bois, quelques blocs de grès, de rares fragments de terre rubéfiée et de rares silex centimétriques.				29.06.02	29.06.04		
29.06.04	29.06	Comblement	Abandon			limon sableux gris foncé, meuble et homogène, avec de fréquents charbons de bois, quelques fragments de terre rubéfiée centimétriques, de rares blocs de grès et de rares galets siliceux.				29 06.03	29.06.05		
29.06.05	29.06	Comblement	Bioturbation ?			limon argilo-sableux, meuble et homogène, avec de rares petits cailloux gréseux. Possible terrier.				29.06.04	1		
29.07.01	29.07	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois obliques et fond en cuvette		117	91	34	4/5	29.07.02		
29.07.02	29.07	Comblement	Remblai			limon argileux noir charbonneux, compact et homogène.				29.07.01	29.07.03		
29.07.03	29.07	Comblement	Remblai			limon argilo-sableux brun-clair, meuble et homogène, très bioturbée, avec quelques inclusions de charbons de bois et de terre rubéfiée millimétriques.				29 07.02	29.06.01		
33.01.01	33.01	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques fond plat			92	30	4/5	33.01.02		35.02.01

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)					Stratigraphie	
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Égal	Équivalence
33.01.02	33.01	Comblement	Colmatage			limon fin beige-blanchi, compact et homogène, à nodules ferro-manganiques.				33.01.01	33.01.03		
33.01.03	33.01	Comblement	Abandon			limon légèrement argileux brun, compact et homogène, à nodules ferro-manganiques, rares concentrations ferro-manganiques, et rares granules siliceux.				33.01.02	1		
33.02.01	33.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat		67		42	4/5	33.02.02		16.05.01, 17.03.01, 19.01.01
33.02.02	33.02	Comblement	Colmatage			limon fin beige blanchi lié, compact et hétérogène, à concrétions et nodules ferro-manganiques, et à inclusions de limon argileux brun et brun-orangé.				33.02.01	33.02.03		
33.02.03	33.02	Comblement	Abandon			limon fin brun-gris, compact et homogène, à rares granules siliceuses et rares nodules ferro-manganiques.				33.02.02	2		
33.04.01	33.04	Creusement	Construction	linéaire	parois est oblique avec un emmarchement, paroi ouest oblique, fond plat irrégulier			> 249	35	4/5	33.04.02		
33.04.02	33.04	Comblement								33.04.01	33.04.03		
33.04.03	33.04	Comblement								33.04.02	33.04.04		
33.04.04	33.04	Comblement								33.04.03	33.04.05 ; 33.04.06		
33.04.05	33.04	Comblement								33.04.04	33.04.07		
33.04.06	33.04	Comblement								33.04.04	33.04.16		
33.04.07	33.04	Comblement								33.04.05	1		
33.04.08	33.04	Creusement	Ornière	linéaire	parois obliques, fond en "v"			> 41	26	4/5	33.04.09		
33.04.09	33.04	Comblement	Construction							33.04.08	33.04.10		
33.04.10	33.04	Comblement								33.04.09	33.04.11		
33.04.11	33.04	Comblement								33.04.10	1		
33.04.12	33.04	Creusement	Construction	linéaire	parois plus ou moins obliques et fond plat			> 48	26	4/5	33.04.13		
33.04.13	33.04	Comblement								33.04.12	33.04.14		
33.04.14	33.04	Comblement								33.04.13	33.04.15		
33.04.15	33.04	Comblement								33.04.14	33.04.16		
33.04.16	33.04	Comblement								33.04.15	1		
33.06.01	33.06	Creusement	Construction	Quadrangulaire à angles arrondis	légèrement piriforme à fond plat			148	58	4/5	33.06.02		
33.06.02	33.06	Comblement	Abandon			limono-sableux beige à gris clair, compact et hétérogène, à nodules et concrétions ferro-manganiques éparpillées à assez abondantes, et rares petits graviers siliceux				33.06.01	2		
35.02.01	35.02	Creusement	Construction	linéaire	parois évasées, fond en "v"			58	36	6/8	35.02.02		33.01.01
35.02.02	35.02	Comblement	Colmatage			limon brun clair à beige-gris, compact et plutôt homogène, à petits graviers roulés siliceux (abondant à sa base).				35.02.01	2		
36.01.01	36.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois verticales, fond plat		52	52	24	4/5	36.01.03		
36.01.02	36.01	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris foncé, compact et homogène, avec de très nombreux fragments de torchis millimétriques.				36.01.03	36.01.04		
36.01.03	36.01	Comblement	Remblai			limon argileux brun-gris clair, compact et plutôt homogène, à rares fragments de torchis, de rares gravillons siliceux, à passes de limon argileux brun.				36.01.01	36.01.02		
36.01.04	36.01	Comblement	Empreinte			limon argileux brun-gris à gris blanchi, compact et légèrement hétérogène, à quelques fragments infra centimétriques de torchis, à nodules ferro-manganiques.				36.01.02	7		
36.02.01	36.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en cuvette			128	48	4/5	36.02.02		
36.02.02	36.02	Comblement	Abandon			limon brun-gris, compact et homogène, avec quelques concrétions et nodules ferro-manganiques, et rares petits gravillons siliceux.				36.02.01	36.02.03		
36.02.03	36.02	Comblement	Abandon			limon légèrement argileux brun à brun-gris, compact et homogène, avec quelques gravillons siliceux dont de rares gros chauffés, des concentrations et nodules ferro-manganiques.				36.02.02	1		
36.03.01	36.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond en "v"			1,05	60	6/8	36.03.02		37.02.01

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)				Stratigraphie		
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
36.03.02	36.03	Comblement	Abandon			galets siliceux dans une matrice limono-sablo-argileuse brun-orangé, compact et homogène.				36.03.01	36.03.03		
36.03.03	36.03	Comblement	Abandon			limon sableux beige à orangé, meuble et hétérogène, avec inclusions de silex centimétriques et rares charbons de bois millimétriques.				36.03.02	36.03.04		
36.03.04	36.03	Creusement	Construction	linéaire	paroi est oblique, paroi ouest sub-verticale, fond en "v"	limon sableux beige à gris, hétérogène, avec de nombreux galets et silex centimétriques.		105	57	36.03.03	36.03.05		
36.03.05	36.03	Comblement	Abandon			limon sableux beige à blanchâtre marbré de brun, compact et homogène, avec quelques gravillons siliceux et de rares cailloux de silex.				36.03.04	36.03.06		
36.03.06	36.03	Comblement	Effondrement de paroi			limon sableux brun clair à beige, meuble et homogène, avec inclusions de limon sableux orange et de rares inclusions ferrugineuses et cailloux de silex centimétriques.				36.03.05	36.03.07		
36.03.07	36.03	Comblement	Colmatage			limon sableux beige à blanchâtre, meuble et hétérogène, avec inclusions ferrugineuses et quelques cailloux de silex.				36.03.06	36.03.08		
36.03.08	36.03	Comblement	Colmatage			limon sableux beige à blanchâtre, meuble et homogène, avec quelques silex dont roulés et quelques inclusions ferrugineuses.				36.03.07	36.03.09		
36.03.09	36.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun clair, meuble et homogène, avec quelques silex.				36.03.08	36.03.10 ; 36.03.11		
36.03.10	36.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun assez foncé, très meuble et homogène, avec quelques silex centimétriques.				36.03.09	2		
36.03.11	36.03	Comblement	Abandon			limon sablo-argileux brun assez foncé, très meuble et homogène, avec quelques silex centimétriques.				36.03.09	2		
37.01.01	37.02	Creusement	Construction	linéaire				1.2		4/5	37.02.02		36.02.01
37.02.01	37.02	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond plat			200	65				36.03.01
37.02.02	37.02	Comblement	Colmatage			limon fin brun-gris, compact et plutôt homogène, avec de nombreuses concrétions et nodules ferro-manganiques, et de nombreux gravillons siliceux.				37.02.01	37.02.03		
37.02.03	37.02	Comblement	Abandon			limon fin beige-gris, compact et plutôt homogène, avec des concentrations et nodules ferro-manganiques, quelques gros graviers et gravillons siliceux, de rares nodules et fragments de terre rubéfiée.				37.02.02	37.02.03		
37.02.04	37.02	Comblement	Abandon			limon peu argileux brun clair, compact et hétérogène, avec de quelques à nombreux gravillons siliceux, des nodules de terre rubéfiée, quelques concrétions ferro-manganiques millimétriques, et de rares charbons de bois millimétriques.				37.02.03	1		
37.03.01	37.03	Creusement	Construction	linéaire	parois obliques, fond irrégulièrement plat			82	27	6/8	37.03.02		
37.03.02	37.03	Comblement	Abandon			limon sableux brun clair à beige, meuble et homogène, avec quelques silex roulés et anguleux, notamment sur le bord nord-est et de rares charbons de bois et inclusions de terre rubéfiée millimétriques.				37.03.01	1		
37.06.01	37.06	Creusement	Construction	ovale	parois obliques, fond irrégulièrement plat		80	60	8	6/8	37.06.02		
37.06.02	37.06	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux gris moyen, homogène, avec quelques cailloux siliceux et oxides ferro-manganiques.				37.06.01	?		
38.02.01	38.02	Creusement	Construction	sub-circulaire	parois ouest verticale, paroi est verticale avec un emmarchement dans la partie supérieure, fond plat		80	75	37	38.02.02	6/8		
38.02.02	38.02	Comblement	Remblai			limon sableux brun-gris, compact et homogène, avec fréquents cailloux siliceux roulés, quelques traces ferro-manganiques, et de rares charbons de bois millimétriques.				38.02.03	38.02.01		
38.02.03	38.02	Comblement	Empreinte			limon sableux brun-gris foncé, compact et homogène, avec de fréquents charbons de bois millimétriques, de rares cailloux siliceux et des inclusions de terre rubéfiée	27	27	37	2	38.02.02		
38.07.01	38.07	Creusement	Construction	quadrangulaire à angles arrondis	parois obliques et fond plat		97	80	13	6/8	38.07.02		
38.07.02	38.07	Comblement	Abandon			limon argileux brun-gris, compact et plutôt homogène, avec des gravillons et graviers siliceux roulés, épars à assez nombreux et de rares charbons de bois millimétriques.				38.07.01	1		

N° US	Fait	Type	Interprétation	Morphologie creusement		Description sédimentaire	Dimensions (cm)					Stratigraphie	
				Plan	Coupe		L	I	E	Sur	Sous	Egal	Equivalence
39.01.01	39.01	Creusement	Construction	sub-circulaire	irrégulier	limon fin brun-gris clair, compact et homogène, avec quelques gravillons de galets siliceux et nœuds ferro-manganeux.	53	44	18	6/7	39.01.02		
39.01.02	39.01	Comblement	Abandon							39.01.01	1		
39.05.01	39.05	Creusement	Construction	linéaire	parois sub-verticales à obliques, fond en "v"	limon argileux brun-orangé forcé, légèrement compact et hétérogène, avec de fréquents gros graviers siliceux.		326	155	6/8	39.05.13		
39.05.02	39.05	Comblement	Abandon							39.05.03	39.05.14		
39.05.03	39.05	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux gris-orangé, légèrement compact et hétérogène, avec de fréquents gros graviers à cailloux siliceux.				39.05.05	39.05.02		
39.05.04	39.05	Comblement	Colmatage			limon sablo-argileux brun, meuble et plutôt homogène, avec quelques gros graviers siliceux et des inclusions de sable orangé.				39.05.07	39.05.06		
39.05.05	39.05	Comblement	Abandon			limon sableux gris-beige clair, compact et hétérogène, avec des poches de sable orangé, quelques graviers siliceux et de rares charbons de bois.				39.05.06	39.05.03		
39.05.06	39.05	Comblement	Abandon			limon sableux brun-ocre, compact et hétérogène, avec des inclusions de limon sableux brun, d'assez nombreux gravillons roulés et de petites poches de sable orangé.				39.05.04	39.05.05		
39.05.07	39.05	Comblement	Colmatage			limon sableux brun clair, compact et hétérogène, avec des poches de limon sableux gris et des poches infracentimétriques de sable orangé, quelques gravillons et de rares graviers siliceux.				39.05.08	39.05.04		
39.05.08	39.05	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux brun, compact et plutôt homogène, avec de nombreuses petites poches de sable orangé et de sable gris, d'assez nombreux gravillons et de rares graviers siliceux.				39.05.09	39.05.07		
39.05.09	39.05	Comblement	Colmatage			sable limoneux brun clair à gris, compact et hétérogène, avec des inclusions de petites poches de sable gris orangé, quelques gravillons et de rares graviers siliceux.				39.05.10	35.09.08		
39.05.10	39.05	Comblement	Colmatage			argile sableuse brunâtre à brun-gris, compact et hétérogène, avec quelques poches de sable gris, orangé et jaune, et des gravillons siliceux épars à nombreux.				39.05.11	39.05.09		
39.05.11	39.05	Comblement	Colmatage			sable jaunâtre compact et homogène, oxydé, avec quelques gravillons et graviers siliceux.				39.05.12	39.05.10		
39.05.12	39.05	Comblement	Colmatage			sable orangé, compact et hétérogène, avec des inclusions de sable jaunâtre.				39.05.13	39.05.11		
39.05.13	39.05	Comblement	Colmatage			sable oxydé gris-orangé, compact et hétérogène, avec quelques gravillons siliceux et de rares graviers de grès chauffés.				39.05.01	39.05.12		
39.05.14	39.05	Comblement	Abandon			limon argilo-sableux brun foncé, meuble et homogène, avec quelques gros graviers siliceux, de rares cailloux siliceux et de rares charbons de bois millimétriques.				39.05.02	1		
Y	30.01	Comblement	Colluvions / remblais			limon sableux pierreux, brun très sale à gris clair			100	6/9	1		

ANNEXE 5 : INVENTAIRE DES PHOTOGRAPHIES

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1344	1	-			x	Bloc de grès en place - vue vers le sud	LG
IMGP1345	1	-			x	Bloc de grès en place - vue vers le sud	LG
IMGP1346	1	-	x			Bloc de grès en place - vue zénithale	LG
IMGP1355	1	-			x	Anomalie linéaire - vue vers l'ouest	YS
IMGP1356	1	-			x	Anomalie linéaire - vue vers l'ouest	YS
IMGP1384	1	F. 01.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1387	1	F. 01.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1388	1	F. 01.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1599	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1600	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1601	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1602	1	F. 01.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1607	1	F. 01.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1608	1	F. 01.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1609	1	F. 01.01		x		coupe E	MP
IMGP1610	1	F. 01.01		x		coupe E	MP
IMGP1528	1	F. 01.02		x		Coupe N (SD 1)	YS
IMGP1529	1	F. 01.02		x		Coupe N (SD 1)	YS
IMGP1531	1	F. 01.02		x		Coupe N (SD 1)	YS
IMGP2075	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2076	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2077	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2078	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2079	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP2080	1	F. 01.02		x		Coupe nord (SD 2)	LG
IMGP1995	1	F. 01.05		x		coupe ESE	YS
IMGP1999	1	F. 01.05		x		coupe ESE	YS
IMGP2003	1	F. 01.05		x		coupe ESE	YS
IMGP1349	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1350	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1351	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1352	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1353	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1354	1	Log 1A		x		coupe S	YS
IMGP1357	1	Log 1B		x		coupe S	YS
IMGP1359	1	Log 1B		x		coupe S	YS
IMGP1360	1	Log 1B		x		coupe S	YS
IMGP1368	1	Log 1C		x		coupe S	YS
IMGP1369	1	Log 1C		x		coupe S	YS
IMGP1370	1	Log 1C		x		coupe S	YS
IMGP1373	1	Log 1D		x		coupe S	YS
IMGP1377	1	Log 1D		x		coupe S	YS
IMGP1378	1	Log 1D		x		coupe S	YS
IMGP1379	1	Log 1E		x		coupe S	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1380	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1381	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1382	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1383	1	Log 1E		x		coupe S	YS
IMGP1389	1	Log 1F		x		coupe S	YS
IMGP1391	1	Log 1F		x		coupe S	YS
IMGP1392	1	Log 1F		x		coupe S	YS
IMGP1394	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1395	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1396	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1397	1	Log 1G		x		coupe S	YS
IMGP1400	1	Log 1H		x		coupe S	YS
IMGP1401	1	Log 1H		x		coupe S	YS
IMGP1402	1	Log 1H		x		coupe S	YS
IMGP1403	1	Log 1I		x		coupe S	YS
IMGP1404	1	Log 1I		x		coupe S	YS
IMGP1405	1	Log 1I		x		coupe S	YS
IMGP1407	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1408	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1409	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1410	1	Log 1J		x		coupe S	YS
IMGP1411	-	-			x	Ambiance	YS
IMGP1412	-	-			x	Ambiance	YS
IMGP1413	-	-			x	Ambiance	YS
IMGP1414	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1415	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1416	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1417	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1418	2	Log 2A		x		coupe E	YS
IMGP1521	3	F. 03.01			x	Vue générale vers le N	AG
IMGP1522	3	F. 03.01		x		Coupe vers le N	AG
IMGP1523	3	F. 03.01		x		Coupe vers le N	AG
IMGP1524	3	F. 03.01		x		Coupe vers l'O	AG
IMGP1525	3	F. 03.01		x		Coupe vers l'O	AG
IMGP1509	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1510	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1513	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1515	3	F. 03.02		x		Coupe S	YS
IMGP1424	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers le NO	YS
IMGP1427	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers le NO	YS
IMGP1431	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers l'O	YS
IMGP1432	3	F. 03.02 ; F. 03.03			x	Vue générale vers l'O	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1532	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1533	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1534	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1535	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1536	3	F. 03.02 ; F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1537	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1538	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1539	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1540	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1541	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1542	3	F. 03.02 ; F. 03.04			x	Vue d'ensemble vers le SSE	YS
IMGP1516	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1518	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1519	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1520	3	F. 03.04		x		Coupe S	YS
IMGP1871	3	F. 03.05	x			Plan au décapage	YS
IMGP1872	3	F. 03.05	x			Plan au décapage	YS
IMGP1873	3	F. 03.05	x			Plan au décapage	YS
IMGP1874	3	F. 03.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1875	3	F. 03.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1876	3	F. 03.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1420	3	Log 3A		x		coupe E	YS
IMGP1422	3	Log 3A		x		coupe E	YS
IMGP1543	4	F. 04.01			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	YS
IMGP1544	4	F. 04.01			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	YS
IMGP1545	4	F. 04.01			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	YS
IMGP1546	4	F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1547	4	F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1548	4	F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1437	4	F. 04.02	x			Plan au décapage	YS
IMGP1438	4	F. 04.02	x			Plan au décapage	YS
IMGP1439	4	F. 04.02	x			Plan après décapage (tracé)	YS
IMGP1440	4	F. 04.02	x			Plan après décapage (tracé)	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1649	4	F. 04.02	x			plan après fouille à 50%	YS
IMGP1650	4	F. 04.02	x			plan après fouille à 50%	YS
IMGP1651	4	F. 04.02	x			Coupe vers l'E	YS
IMGP1652	4	F. 04.02		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1434	4	Log 4A ; F. 04.01		x		Coupe vers l'E	YS
IMGP1863	5	F. 01.02 ; F. 05.02			x	Vue cavalière vers le S	CB
IMGP1860	5	F. 05.02	x			Plan au décapage	CB
IMGP1864	5	F. 05.02		x		Coupe vers le NO	YS
IMGP1865	5	F. 05.02		x		Coupe vers le NO	YS
IMGP1866	5	F. 05.02		x		Coupe vers le NO	YS
IMGP1867	5	F. 05.02			x	Vue cavalière vers le NO	YS
IMGP1821	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1822	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1823	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1824	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1825	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1826	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1827	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1828	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1829	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1830	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1831	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1832	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1833	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1834	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1835	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1836	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1837	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1838	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1839	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 1	YS
IMGP1840	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1841	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1842	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1843	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1844	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1845	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1846	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1847	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1848	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1849	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1850	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1851	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1852	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1853	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1854	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1855	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1856	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1857	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1858	5	F.05.01		x		photogrammétrie - jeu 2	YS
IMGP1441	5	Log 5A		x		Coupe E	YS
IMGP1442	5	Log 5A		x		Coupe E	YS
IMGP1443	5	Log 5A		x		Coupe E	YS
IMGP1444	7	Log 7A		x		Coupe E	YS
IMGP1445	7	Log 7A		x		Coupe E	YS
IMGP1459	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1460	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1461	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1462	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1463	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1464	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1465	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1466	8	F. 08.01		x		Coupe vers le SO	YS
IMGP1467	8	F. 08.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1468	8	F. 08.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1469	8	F. 08.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1447	8	Log 8A		x		Coupe E	YS
IMGP1449	8	Log 8A		x		Coupe E	YS
IMGP1451	8	Log 8A		x		Coupe E	YS
IMGP1479	9	F. 09.01			x	Vue cavalière vers le NO	YS
IMGP1481	9	F. 09.01			x	Vue cavalière vers le NO	YS
IMGP1482	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1483	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1485	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1486	9	F. 09.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1471	9	Log 9A		x		coupe E	YS
IMGP1475	9	Log 9A		x		coupe E	YS
IMGP1477	9	Log 9A		x		coupe E	YS
IMGP1487	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1489	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1490	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1491	10	Log 10A		x		coupe E	YS
IMGP1615	11	-			x	Anomalies géologiques repérées sur vues aériennes - vue vers le S	MP
IMGP1616	11	-			x	Anomalies géologiques repérées sur vues aériennes - vue vers le S	MP
IMGP1617	11	-			x	Anomalies géologiques repérées sur vues aériennes - vue vers le S	MP
IMGP1495	11	F. 11.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1496	11	F. 11.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1497	11	F. 11.01	x			Plan au décapage	YS
IMGP1501	11	F. 11.02	x			Plan au décapage	YS
IMGP1502	11	F. 11.02	x			Plan au décapage	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1551	12	F. 12.01			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1552	12	F. 12.01			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1618	12	F. 12.01			x	Vue cavalière vers le NE	MP
IMGP1619	12	F. 12.01		x		Coupe NE	MP
IMGP1620	12	F. 12.01		x		Coupe NE	MP
IMGP1549	13	Log 13A		x		coupe E	MP
IMGP1550	13	Log 13A		x		coupe E	MP
IMGP1705	14	-	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1706	14	-	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1707	14	-		x		coupe SE	MP
IMGP1708	14	-		x		coupe SE	MP
IMGP1553	14	F. 14.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1554	14	F. 14.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1653	14	F. 14.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1654	14	F. 14.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1655	14	F. 14.01	x			plan en cours de fouille	MP
IMGP1698	14	F. 14.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1699	14	F. 14.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1700	14	F. 14.01	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP1701	14	F. 14.01		x		coupe NO	MP
IMGP1702	14	F. 14.01		x		coupe NO	MP
IMGP1703	14	F. 14.01 ; anomalie			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1704	14	F. 14.01 ; anomalie			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1557	14	F. 14.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1558	14	F. 14.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1559	14	F. 14.03	x			Plan au décapage	MP
IMGP1560	14	F. 14.03	x			Plan au décapage	MP
IMGP1787	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1789	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1792	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1793	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1794	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1796	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1799	14	F. 14.03		x		Coupe NE	YS
IMGP1555	14	Log 14A		x		coupe E	MP
IMGP1556	14	Log 14A		x		coupe E	MP
IMGP1561	15	Log 15A		x		coupe E	MP
IMGP1562	15	Log 15A		x		coupe E	MP
IMGP1571	16	-			x	Apparition du sable - Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP1572	16	-			x	Apparition du sable - Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP1573	16	-			x	Apparition du sable - Vue d'ensemble vers le N	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1574	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1575	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1576	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1577	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1578	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1579	16	-			x	Fente de gel - Vue d'ensemble vers le sud	MP
IMGP1563	16	F. 16.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1564	16	F. 16.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1627	16	F. 16.01		x		coupe SO	YS
IMGP1629	16	F. 16.01		x		Coupe SO	YS
IMGP1630	16	F. 16.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1631	16	F. 16.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1632	16	F. 16.01			x	Vue cavalière vers le SO	YS
IMGP1567	16	F. 16.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1568	16	F. 16.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1569	16	F. 16.03			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1570	16	F. 16.03			x	Vue générale vers le N	MP
IMGP1621	16	F. 16.03		x		Coupe S	MP
IMGP1622	16	F. 16.03		x		Coupe S	MP
IMGP1623	16	F. 16.04			x	Vue cavalière vers le NE	MP
IMGP1624	16	F. 16.04		x		Coupe NE	MP
IMGP1625	16	F. 16.04		x		Coupe NE	MP
IMGP1633	16	F. 16.04			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1634	16	F. 16.04			x	Vue d'ensemble vers le NE	MP
IMGP1641	16	F. 16.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1642	16	F. 16.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1643	16	F. 16.05		x		Coupe SE	YS
IMGP1681	16	F. 16.05			x	Vue en plan vers le NE	CB
IMGP1682	16	F. 16.05			x	Vue cavalière vers le SE	CB
IMGP1565	16	Log 16A		x		coupe E	MP
IMGP1566	16	Log 16A		x		coupe E	MP
IMGP1582	17	F. 17.01			x	Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP1583	17	F. 17.01			x	Vue d'ensemble vers le N	MP
IMGP2016	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe SO de l'intersection	MP
IMGP2017	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe SO de l'intersection	MP
IMGP2018	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe SO de l'intersection	MP
IMGP2019	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe NO de l'intersection	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2020	17	F. 17.01 ; F. 17.03		x		Coupe NO de l'intersection	MP
IMGP2021	17	F. 17.01 ; F. 17.03	x			Plan de l'intersection après fouille	MP
IMGP1679	17	F. 17.01 ; F. 17.03			x	Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1680	17	F. 17.01 ; F. 17.03			x	Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1635	17	F. 17.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1636	17	F. 17.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1580	17	Log 17A		x		Coupe E	MP
IMGP1581	17	Log 17A		x		Coupe E	MP
IMGP1584	17	zone iso		x		Vue d'ensemble de la berme O au niveau de la concentration d'isolats	MP
IMGP1585	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 1	MP
IMGP1586	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 2	MP
IMGP1587	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 3	MP
IMGP1588	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 4	MP
IMGP1589	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 5	MP
IMGP1590	17	zone iso		x		Berme O au niveau de la concentration d'isolats du sud vers le nord - 6	MP
IMGP1591	17	zone iso		x		Vue d'ensemble de la berme O au niveau de la concentration d'isolats	MP
IMGP2097	18	F. 18.01	x			Plan au décapage	LG
IMGP2098	18	F. 18.01	x			Plan au décapage	LG
IMGP2095	18	F. 18.02	x			Plan au décapage	LG
IMGP2093	18	F. 18.02 ; F. 18.03			x	Vue d'ensemble vers le S	LG
IMGP2096	18	F. 18.02 ; F. 18.03			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP2094	18	F. 18.03	x			Plan au décapage	LG
IMGP1592	18	Log 18A		X		Coupe E	MP
IMGP1593	18	Log 18A		X		Coupe E	MP
IMGP1594	18	Log 18A		X		Coupe E	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1611	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1612	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1613	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1614	19	F. 19.01		X		coupe SE	CB
IMGP1674	19	F. 19.01		x		Coupe SE	CB
IMGP1675	19	F. 19.01	x			Plan au décapage	CB
IMGP1676	19	F. 19.01	x			Plan au décapage	CB
IMGP1669	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le N	CB
IMGP1670	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le NO	CB
IMGP1671	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le N	CB
IMGP1672	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le N	CB
IMGP1673	20	F. 20.01	x			Vue en plan vers le NO	CB
IMGP1664	20	Log 20A		x		coupe E	CB
IMGP1665	20	Log 20A		x		coupe E	CB
IMGP1666	22	Log 22A		x		coupe E	CB
IMGP1667	22	Log 22A		x		coupe E	CB
IMGP1668	22	Log 22A		x		coupe E	CB
IMGP1661	24	Log 24A		x		coupe E	CB
IMGP1662	24	Log 24A		x		coupe E	CB
IMGP1663	24	Log 24A		x		coupe E	CB
IMGP1683	25	F. 25.01	x			Plan vu vers le N	CB
IMGP1684	25	F. 25.01	x			Plan vu vers le SE	CB
IMGP1685	26	Log 26A		X		coupe E	CB
IMGP1686	26	Log 26A		X		coupe E	CB
IMGP1687	27	F. 27.01	x			Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1688	27	F. 27.01	x			Vue d'ensemble vers le N	CB
IMGP1803	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1804	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1805	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1806	27	F. 27.01		x		Coupe NO	YS
IMGP1692	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	CB
IMGP1808	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1810	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1811	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1812	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1814	27	F. 27.01 ; F. 27.02			x	Vue d'ensemble vers le NO	YS
IMGP1815	27	F. 27.01 ; F. 27.02 ; F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le SO	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1818	27	F. 27.01 ; F. 27.02 ; F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le SE	YS
IMGP1819	27	F. 27.01 ; F. 27.02 ; F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le SE	YS
IMGP1689	27	F. 27.02	x			Plan vu vers le NO	CB
IMGP1690	27	F. 27.02	x			Plan vu vers le NO	CB
IMGP1801	27	F. 27.02		x		Coupe E	CB
IMGP1802	27	F. 27.02		x		Coupe E	CB
IMGP1693	27	F. 27.03			x	Vue d'ensemble vers le NE	CB
IMGP1694	27	Log 27A		X		coupe E	CB
IMGP1695	27	Log 27A		X		coupe E	CB
IMGP1709	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers le S	LG
IMGP1710	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers l'O	LG
IMGP1711	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers l'O	LG
IMGP1712	29	F. 29.01	x			Plan après décapage, vu vers l'O	LG
IMGP1741	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1742	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1743	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1744	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1745	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1746	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le sud après fouillé à 50%	MP
IMGP1747	29	F. 29.01		x		Coupe S	MP
IMGP1748	29	F. 29.01		x		Coupe S	MP
IMGP1749	29	F. 29.01		x		Coupe S	MP
IMGP2137	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09	MP
IMGP2138	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09	MP
IMGP2139	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09	MP
IMGP2140	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP
IMGP2141	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP
IMGP2142	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le S en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2143	29	F. 29.01			x	Vue cavalière vers le S en cours de fouille - US 29.01.08 ; 29.01.09 ; 29.01.11	MP
IMGP2144	29	F. 29.01	x			Détail céramique à plat dans US 29.01.11	MP
IMGP2145	29	F. 29.01	x			Détail céramique à plat dans US 29.01.11	MP
IMGP2146	29	F. 29.01			x	Détail céramique à plat dans US 29.01.11	MP
IMGP2159	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2160	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2162	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2163	29	F. 29.01		x		Coupe S en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2164	29	F. 29.01		x		Détail coupe S en cours de fouille - US 29.01.10	MP
IMGP2182	29	F. 29.01	x			Plan en cours de fouille -blocs en périphérie de l'US 29.01.09	MP
IMGP2183	29	F. 29.01			x	Vue en cours de fouille, vers le S - blocs en périphérie de l'US 29.01.09	MP
IMGP2198	29	F. 29.01	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2199	29	F. 29.01	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2201	29	F. 29.01	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP1723	29	F. 29.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP1724	29	F. 29.02	x			Plan au décapage	MP
IMGP2122	29	F. 29.02	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP2123	29	F. 29.02	x			plan après fouille à 50%	MP
IMGP2124	29	F. 29.02		x		Coupe O	MP
IMGP2125	29	F. 29.02		x		Coupe O	MP
IMGP2135	29	F. 29.02	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2136	29	F. 29.02	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP1726	29	F. 29.03	x			Plan après décapage vers le NO	MP
IMGP1727	29	F. 29.03	x			Plan après décapage vers le NO	MP
IMGP2105	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2106	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2107	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2108	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2109	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2110	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2111	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2112	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2113	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2114	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2115	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2116	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2128	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2129	29	F. 29.03		x		Coupe N du quart SO	YS
IMGP2132	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2133	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2134	29	F. 29.03		x		Coupe E du quart SO	YS
IMGP2169	29	F. 29.03		x		Coupe O du quart NO	YS
IMGP2170	29	F. 29.03		x		Coupe O du quart NO	YS
IMGP2171	29	F. 29.03		x		Coupe O du quart NO	YS
IMGP2172	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2174	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2176	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2177	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2178	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2180	29	F. 29.03		x		Coupe S du quart NO (erreur plaquette)	YS
IMGP2210	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP2211	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP2212	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP2213	29	F. 29.03			x	Vue vers le SE après fouille à 100%	YS
IMGP2214	29	F. 29.03			x	Vue vers le SE après fouille à 100%	YS
IMGP2215	29	F. 29.03			x	Vue vers le SE après fouille à 100%	YS
IMGP2216	29	F. 29.03	x			Plan après fouille à 100%	YS
IMGP1728	29	F. 29.04	x			Plan au décapage	MP
IMGP1729	29	F. 29.04	x			Plan au décapage	MP
IMGP1894	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1895	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1896	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1897	29	F. 29.04		x		Coupe S	MP
IMGP1898	29	F. 29.04		x		Coupe S	MP
IMGP1899	29	F. 29.04		x		Coupe S	MP
IMGP1900	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP1901	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP2165	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2166	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2167	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMGP2168	29	F. 29.04	x			Plan après fouille à 100%	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en vers l'E du vase en cours de dégagement - US 24.01.02	MP
IMMP01	29	F. 29.04	x			Vue en plan du vase en cours de dégagement - US 24.01.02	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMMP01	29	F. 29.04	x			Vue en plan du vase en cours de dégagement - US 24.01.02	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en pied du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue sommitale du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue sommitale du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en pied du vase entier	MP
IMMP01	29	F. 29.04			x	Vue en pied du vase entier	MP
IMGP1730	29	F. 29.05	x			Plan au décapage	MP
IMGP1731	29	F. 29.05	x			Plan au décapage	MP
IMGP2099	29	F. 29.05		x		Coupe S	LG
IMGP2100	29	F. 29.05		x		Coupe S	LG
IMGP2101	29	F. 29.05		x		Coupe S	LG
IMGP2102	29	F. 29.05			x	Vue cavalière vers le S	LG
IMGP2103	29	F. 29.05	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP2104	29	F. 29.05	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP1993	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1994	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP2202	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan en cours de fouille	LG
IMGP2203	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan en cours de fouille	LG
IMGP2204	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers l'E	MP
IMGP2205	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers l'E	MP
IMGP2206	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le S	MP
IMGP2207	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le S	MP
IMGP2208	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le NO	MP
IMGP2209	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après fouille à 100% - vers le NO	MP
IMGP1732	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1734	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le S	MP
IMGP1735	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1736	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1737	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le S	MP
IMGP1738	29	F. 29.06 ; F. 29.07	x			Plan après décapage vers le S	MP

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1957	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1958	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1959	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1960	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers l'E après fouille à 50%	MP
IMGP1961	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1962	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1963	29	F. 29.06 ; F. 29.07		x		Coupe S	MP
IMGP1964	29	F. 29.06 ; F. 29.07		x		Coupe S	MP
IMGP1965	29	F. 29.06 ; F. 29.07		x		Coupe S	MP
IMGP1966	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1967	29	F. 29.06 ; F. 29.07			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	MP
IMGP1696	29	Log 29A		X		coupe E	CB
IMGP1697	29	Log 29A		X		coupe E	CB
IMGP1750	31	F. 31.01	x			Plan au décapage	MP
IMGP1751	31	F. 31.01	x			Plan au décapage	MP
IMG_202309_29_094306	32	-				Ambiance	LG
IMGP1752	32	F. 32.01	x			Plan après décapage vers l'O	MP
IMGP1753	32	F. 32.01	x			Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1754	32	F. 32.01	x			Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1765	33	-			x	Anomalie entre F. 33.02 et F. 33.03 - vue vers le SO	MP
IMGP1766	33	-			x	Anomalie entre F. 33.02 et F. 33.03 - vue vers le SO	MP
IMGP1755	33	F. 33.01	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1756	33	F. 33.01	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1978	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1980	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1981	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1983	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1984	33	F. 33.01		x		Coupe SE	YS
IMGP1757	33	F. 33.02	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1758	33	F. 33.02	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1953	33	F. 33.02		x		Coupe NE	YS
IMGP1955	33	F. 33.02		x		Coupe NE	YS
IMGP1956	33	F. 33.02		x		Coupe NE	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1759	33	F. 33.03	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1760	33	F. 33.03	x			Plan après décapage vers l'E	MP
IMGP1761	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1762	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1763	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP1764	33	F. 33.04			x	Plan après décapage vers le SO	MP
IMGP2185	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2186	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2187	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2188	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2189	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2190	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2191	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2192	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2193	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2194	33	F. 33.04		x		Photogrammétrie coupe S	LG
IMGP2195	33	F. 33.04		x		Coupe S avec US tracées 1/3	LG
IMGP2196	33	F. 33.04		x		Coupe S avec US tracées 2/3	LG
IMGP2197	33	F. 33.04		x		Coupe S avec US tracées 3/3	LG
IMGP2091	33	F. 33.05	x			Plan après décapage vers l'O	MP
IMGP2092	33	F. 33.05	x			Plan après décapage vers l'O	MP
IMGP1985	33	F. 33.06	x			Plan au décapage	MP
IMGP1986	33	F. 33.06	x			Plan au décapage	MP
IMGP1990	33	F. 33.06	x			Plan après décapage	MP
IMGP2008	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2012	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2013	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2015	33	F. 33.06		x		Coupe O	YS
IMGP2070	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP2071	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP2072	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP2073	34	Log 34B				coupe S	LG
IMGP1774	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1775	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1776	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1777	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1778	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1779	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1780	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1781	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1782	35	F. 35.02		x		Coupe NO	LG
IMGP1783	35	F. 35.02			x	Vue cavalière vers le NO	LG
IMGP1768	35	Log 35A		x		coupe E	YS
IMGP1769	35	Log 35A		x		coupe E	YS
IMGP1773	35	Log 35A		x		coupe E	YS
IMGP1937	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1938	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS
IMGP1939	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS
IMGP1940	36	F. 36.01			x	Vue cavalière vers le S après fouille à 50%	YS
IMGP1943	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1944	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1945	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1947	36	F. 36.01		x		Coupe S	YS
IMGP1878	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1879	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1880	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1881	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1882	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1883	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1884	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1885	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SE	YS
IMGP1886	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le NE	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1887	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le NE	YS
IMGP1888	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le NE	YS
IMGP1889	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1890	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1891	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1892	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1893	36	F. 36.01 ; F. 36.05 ; F. 36.06 ; F. 36.07			x	Vue d'ensemble de l'alignement de trous de poteaux - vue vers le SO	YS
IMGP1919	36	F. 36.02		x		Coupe E	LG
IMGP1920	36	F. 36.02		x		Coupe E	LG
IMGP1921	36	F. 36.02		x		Coupe E	LG
IMGP1922	36	F. 36.02			x	Vue cavalière vers l'E	LG
IMGP1923	36	F. 36.02			x	Vue cavalière vers l'E	LG
IMGP1924	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SE	LG
IMGP1925	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SE	LG
IMGP1926	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers l'E	LG
IMGP1927	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SE	LG
IMGP1928	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP1929	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le SO	LG
IMGP1930	36	F. 36.02 ; F. 36.08			x	Vue d'ensemble vers le NO	LG

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1902	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1903	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1904	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1905	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1906	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1907	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1908	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1909	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1910	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1911	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1912	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1913	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1914	36	F. 36.03	x			Vue d'ensemble céramique et métal	YS
IMGP1948	36	F. 36.03			x	Vue cavalière vers le SO	MP
IMGP1949	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1950	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1951	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1952	36	F. 36.03		x		Coupe SO	MP
IMGP1800	36	F. 36.04	x			Plan après décapage vers le N	CB
IMGP2051	36	F. 36.02			x	Détail de l'iso 049 en cours de dégagement	MP
IMGP2052	36	F. 36.02			x	Détail de l'iso 049 en cours de dégagement	MP
IMGP1918	37	F. 37.02		x		Coupe SE	LG
IMGP1915	37	F. 37.02		x		Coupe SE	YS
IMGP1916	37	F. 37.02		x		Coupe SE	YS
IMGP1917	37	F. 37.02		x		Coupe SE	YS
IMGP1931	37	F. 37.03		x		Coupe SE	LG
IMGP1932	37	F. 37.03		x		Coupe SE	LG
IMGP1933	37	F. 37.03		x		Coupe SE	LG
IMGP1934	37	F. 37.03			x	Vue cavalière vers SE	LG
IMGP1935	37	F. 37.03			x	Vue cavalière vers SE	LG
IMGP1936	37	F. 37.03			x	Vue cavalière vers SE	LG
IMGP1968	37	F. 37.05		x		Coupe N	LG
IMGP1969	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1970	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1971	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1972	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NO après sondage mécanique	LG
IMGP1973	37	F. 37.05		x		Coupe N	LG
IMGP1974	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NE après sondage mécanique	LG
IMGP1975	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NE après sondage mécanique	LG

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1976	37	F. 37.05			x	Vue d'ensemble vers NE après sondage mécanique	LG
IMGP2117	37	F. 37.06		x		Coupe O	LG
IMGP2118	37	F. 37.06		x		Coupe O	LG
IMGP2119	37	F. 37.06			x	Vue cavalière vers l'O	LG
IMGP2120	37	F. 37.06	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP2121	37	F. 37.06	x			Plan après fouille à 50%	LG
IMGP2041	38	-	x			Vue en plan d'une anomalie proche de F. 38.03	LG
IMGP2042	38	-	x			Vue en plan d'une anomalie proche de F. 38.03	LG
IMGP2043	38	-	x			Vue en plan d'une anomalie proche de F. 38.03	LG
IMGP2046	38	F. 38.01	x			Plan après décapage vers le NE	LG
IMGP2047	38	F. 38.01	x			Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2048	38	F. 38.01	x			Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2044	38	F. 38.02	x			Plan après décapage	LG
IMGP2045	38	F. 38.02	x			Plan après décapage	LG
IMGP2087	38	F. 38.02	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP2088	38	F. 38.02	x			Plan après fouille à 50%	MP
IMGP2089	38	F. 38.02		x		Coupe S	MP
IMGP2090	38	F. 38.02		x		Coupe S	MP
IMGP2149	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers l'E	LG
IMGP2150	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP2151	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2152	38	F. 38.02 ; F. 38.08			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2039	38	F. 38.03	x			Plan après décapage	LG
IMGP2040	38	F. 38.03	x			Plan après décapage	LG
IMGP2036	38	F. 38.04	x			Plan après décapage vers le N	LG
IMGP2037	38	F. 38.04			x	Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2038	38	F. 38.04			x	Plan après décapage vers l'E	LG
IMGP2034	38	F. 38.05	x			Plan après décapage	LG
IMGP2035	38	F. 38.05	x			Plan après décapage	LG
IMGP2031	38	F. 38.06	x			Plan après décapage	LG
IMGP2032	38	F. 38.06	x			Plan après décapage	LG
IMGP2033	38	F. 38.06	x			Plan après décapage	LG
IMGP2028	38	F. 38.07	x			Plan après décapage	LG
IMGP2029	38	F. 38.07	x			Plan après décapage	LG
IMGP2030	38	F. 38.07	x			Plan après décapage	LG
IMGP2081	38	F. 38.07			x	Vue cavalière vers le S	YS
IMGP2082	38	F. 38.07		x		Coupe S	YS
IMGP2083	38	F. 38.07		x		Coupe S	YS
IMGP2084	38	F. 38.07		x		Coupe S	YS

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP2147	38	F. 38.08	x			Plan après décapage	LG
IMGP2148	38	F. 38.08	x			Plan après décapage	LG
IMGP2153	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers l'E	LG
IMGP2154	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2155	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le NE	LG
IMGP2156	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers l'O	LG
IMGP2157	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le SO	LG
IMGP2158	38	F. 38.09			x	Vue d'ensemble vers le SO	LG
IMGP2065	39	F. 39.01		x		Coupe S	YS
IMGP2066	39	F. 39.01		x		Coupe S	YS
IMGP2067	39	F. 39.01		x		Coupe S	YS
IMGP2068	39	F. 39.01			x	Vue cavalière vers le S	YS
IMGP2069	39	F. 39.01			x	Vue cavalière vers le S	YS
IMGP2023	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2024	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2025	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2026	39	F. 39.05		x		Coupe NE	MP
IMGP2027	39	F. 39.05				Ambiance	MP
IMGP2049 à IMGP52	38	F.38.02 et F.38.08	x			Plan après décapage de la fenêtre	LG
IMGP2053	39	F. 39.05		x		Coupe NE	YS
IMGP2055	39	F. 39.05		x		Coupe NE	YS
IMGP2058	39	F. 39.05		x		Coupe NE	YS
IMGP2059	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP2060	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP2061	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP2063	39	F. 39.05			x	Vue d'ensemble vers l'E	YS
IMGP1868	40	Log 40A		x		coupe E	YS
IMGP1869	40	Log 40A		x		coupe E	YS
IMGP1870	40	Log 40A		x		coupe E	YS
IMGP1452	-	-				Ambiance	LG
IMGP1453	-	-				Ambiance	LG
IMGP1454	-	-				Ambiance	LG
IMGP1455	-	-				Ambiance	LG
IMGP1456	-	-				Ambiance	LG
IMGP1457	-	-				Ambiance	LG
IMGP1458	8	-				Ambiance	LG
IMGP1595	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1596	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1597	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1598	-	-			X	ambiance	MP
IMGP1713	-	-				ambiance	LG
IMGP1714	-	-				ambiance	LG
IMGP1715	-	-				ambiance	LG
IMGP1716	-	-				ambiance	LG
IMGP1717	-	-				ambiance	LG
IMGP1718	-	-				ambiance	LG

N° cliché	Tranchée	Fait / SD	Plan	Coupe	Vue d'ensemble	Description	Auteur
IMGP1719	-	-				ambiance	LG
IMGP1720	-	-				ambiance	LG
IMGP1721	-	-				ambiance	LG
IMGP1722	-	-				ambiance	LG
IMGP1725	-	-				Ambiance	MP
IMGP2184	-	-				ambiance	LG
DIJ_0670	36 ; 37 ; 38	-			x	Vue au drone de la zone d'enclos	MP

ANNEXE 6 : INVENTAIRE DES ISOLATS

n° isolat	Parcelle	TR	US	x (m)	y (m)	z (m)	GPS	Objet
001	ZA 151	1	2				x	Céramique tournée
002	ZA 151	1	2				x	Silex
003	ZA 151	1	2				x	Silex
004	ZA 151	1	2				x	Silex
005	ZA 21	1	2				x	Céramique modelée
006	ZA 21	1	2				x	Céramique modelée
007	ZA 21	1	2				x	Céramique tournée
008	ZA 151	12	12.01.02				x	Céramique modelée
009	ZA 151	1	2				x	Silex
010	ZA 21	17	4'	5	1,00	0,25		Céramique modelée
011	ZA 21	17	4'	5,8	0,40	0,30		Céramique modelée
012	ZA 21	17	4'	5,67	0,98	0,30		Céramique modelée
013	ZA 21	17	4'	5,85	1,08	0,30		Céramique modelée
014	ZA 21	17	4'	5,4	0,95	0,30		Céramique modelée
015	ZA 21	17	4'	5,4	1,20	0,34		Silex chauffé
016	ZA 21	17	4'	5,80	1,55	0,35		Céramique modelée
017	ZA 21	17	4'	5,95	0,30	0,32		Céramique modelée
018	ZA 21	17	4'	7	0,38	0,30		Céramique modelée
019	ZA 21	17	4'	8,1	1,50	0,35		Céramique modelée
020	ZA 21	17	4'	6,1	0,53	0,30		Céramique modelée
021	ZA 21	17	4'	7	1,60	0,35		Céramique modelée
022	ZA 21	17	4'	5,75	1,55	0,40		Céramique modelée
023	ZA 21	17	4'	5,9	1,95	0,44		Céramique modelée
024	ZA 21	17	4'	5,35	0,22	0,35		Céramique modelée
025	ZA 21	17	4'	5,4	1,70	0,42		Céramique modelée
026	ZA 21	17	4'	6,35	0,20	0,35		Céramique modelée
027	ZA 21	17	4'	6,4	0,15	0,38		Céramique modelée
028	ZA 21	17	4'	6,45	0,23	0,38		Céramique modelée
029	ZA 21	17	4'	6,2	1,33	0,45		Céramique modelée
030	ZA 21	17	4'	13,6	0,60	0,35		Céramique modelée
031	ZA 21	17	4'	7,1	2,00	0,40		Céramique modelée
032	ZA 151	13	2	6,3	2,00	0,40		Céramique modelée
033	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée

n° isolat	Parcelle	TR	US	x (m)	y (m)	z (m)	GPS	Objet
034	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
035	ZA 21	17	4'				x	Silex chauffé
036	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
037	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
038	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
039	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
040	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
041	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
042	ZA 21	17	4'				x	Silex chauffé
043	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
044	ZA 21	17	4'				x	Céramique modelée
045	ZA 21	32	Yc	30,8	1,37	0,85		Céramique tournée
046	ZA 19	36	4'				x	Céramique
047	ZA 19	36	36.02.01				x	Fer
048	ZA 19	36	36.02.01				x	Fer
049	ZA 19	36	36.02.01				x	Faune
050	ZA 21	33	33.04.02				x	TCA
051	ZA 21	33	33.04.02				x	Fer
052	ZA 21	33	33.04.02				x	Fer
053	ZA 21	33	33.04.02				x	TCA
054	ZA 151	5	05.01.02				x	Fer
055	ZA 151	5	05.01.02				x	Fer
056	ZA 151	5	05.01.02				x	Monnaie
057	ZA 21	32	Yc	4	1,00	0,60		Fer
058	ZA 21	30	Ya	0	1,00	0,50		Anneau en fer
059	ZA 21	30	Yc	13,5	1,00	0,80		Fer
060	ZA 19	36	TV	0	1,50	0,25		Monnaie
061	ZA 21	14		6,15	0,25	0,45		Céramique modelée

ANNEXE 7 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE HALLSTATT (V. LEMAITRE)

TR	fait	U/S	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	(36) Masse	illustration	remarques	parcelle
01			005		modelée						5		1,8			ZA 21
01			006	semi-fine	modelée	pâte noire à surfaces rouges			1		1		39,5			ZA 21
03	03.01	03.01.04		grossière	modelée	pâte sombre à surface plus claire				5	5		30,0			ZA 151
03	03.01	03.01.07		grossière		pâte rouge				1	1		21,4		gallo	ZA 151
03	03.02	03.02.02		grossière à semi-fine	modelée	pâte sombre à surface rouge		1		10	11		37,7			ZA 151
03	03.03	surface		semi-fine	modelée	pâte noire				1	1		4,5		roulée	ZA 151
12	12.01	12.01.02	008	grossière	modelée	pâte noire à surface rouge				1	1		8,8			ZA 151
12	12.01	12.01.02	SD méca	semi-fine	modelée	pâte noire				1	1		5,2			ZA 151
13	log 13A		032	semi-fine	modelée	pâte noire				1	1		5,4			ZA 151
14	14.03	14.03.02		semi-fine	modelée	pâte noire à surfaces rouges				1	1		1,7		très érodée	ZA 21
14			061	semi-fine	modelée	pâte noire à surfaces claires				1	1		7,2		surface craquelée	ZA 21
17			10			pâte noire à surface ext rouge				1	8		23,5			ZA 21
17			11	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	2		30,0			ZA 21
17			12	grossière		pâte noire à surface ext rouge				1	1		2,7			ZA 21
17			13	grossière		pâte noire à surface ext rouge				1	1		2,7			ZA 21
17			14	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	1		51,6			ZA 21
17			16	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	2		24,9			ZA 21
17			17	grossière		pâte noire à surfaces brunes	décor ou départ d'anse			1	1		17,4			ZA 21
17			18	grossière	lissée	pâte noire		1			1	1	6,7			ZA 21
17			19	grossière		pâte noire à surface ext rouge				1	1		15,9			ZA 21
17			20	grossière		pâte noire à surface ext rouge	départ d'anse			1	1		43,3			ZA 21
17			21	semi-fine		pâte noire				1	1		5,8			ZA 21
17			22	semi-fine		pâte noire à surfaces brunes				1	3		4,0			ZA 21
17			23	grossière		pâte noire à surfaces brunes	feston?			3	3		24,3			ZA 21
17			24			pâte noire à surfaces brunes				1	1		2,4			ZA 21
17			25			pâte noire à surface ext rouge				4	4		9,3			ZA 21
17			26			pâte noire		1			1		32,8		bord incisé ?	ZA 21
17			27			pâte noire				2	2		2,7			ZA 21
17			28	semi-fine		pâte noire				1	1		21,0		perforation	ZA 21
17			29	semi-fine		pâte noire à surface ext rouge				1	1		7,7			ZA 21
17			30	semi-fine		pâte rouge surfaces noires				1	1		32,9			ZA 21
17			31	grossière		pâte noire à surface brune				1	1		18,0			ZA 21
17			33	grossière		pâte noire à surface rouge				1	1		8,8			ZA 21

TR	fait	US	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
17			34	grossière	lissée	pâte noire				1	1		46,2			ZA 21
17			36	grossière		pâte noire à surfaces brunes				1	1		1,5			ZA 21
17			37	grossière		pâte noire à surface brune	préhension ?			1	1		62,6		feston ?	ZA 21
17			38	grossière		pâte noire à surface rouge				1	1		5,7			ZA 21
17			39	semi-fine		pâte noire à surface brune				1	1		6,2			ZA 21
17			40	grossière		pâte noire à surface rouge				5	5		8,6			ZA 21
17			41	grossière		pâte noire à surface rouge				4	4		3,8			ZA 21
17			43			pâte noire				1	1		0,5			ZA 21
17			44	semi-fine		pâte noire				1	2		1,7			ZA 21
29	29.01	29.01.02		grossière	lissée	pâte noire au centre, rouge en surfaces				2	2		162,3			ZA 21
29	29.01	29.01.02		semi-fine	lissée	pâte noire				2	2		8,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		fine	lissée	pâte sombre et noire		1		7	8	2	33,8	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	grossièrement lissée	pâte rouge			1		1		55,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte rouge		1			1	1	5,2			ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte rouge		1			1	1	3,8	dessin	engobée rouge	ZA 21
29	29.01	29.01.05						3		11	14	3	251,4	dessins	dont un bord incisé et un fragment de panse avec carène	ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte noire										
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte noire avec surface rouge réengobée / réenfumée avec du noir				5	5		19,5			ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière	lissée	pâte noire avec une ou deux surfaces rouge		1	1	32	34	1	614,8	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière	lissée	pâte noire avec surface brune réengobée / réenfumée avec du noir				2	2		85,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière	grossièrement lissée	pâte noire avec surfaces brunes				3	3		167,5	dessin + photo	cordon digité	ZA 21
29	29.01	29.01.05		semi-fine	lissée	pâte noire avec une surface rouge				2	2		6,0			ZA 21
29	29.01	29.01.05		grossière		pâte noire à surface rouge			3	26	29		754,2	dessin + photo	décor digité ou fond abîmé ?	ZA 21
29	29.01	29.01.05		fine	lissée	pâte noire à deux surfaces rouges		1			1		7,2	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.05		fine	lissée	pâte noire à surface partiellement rouge		1			1		8,8	dessin		ZA 21
29	29.01	29.01.06		grossière		pâte noire à surface(s) rouge				11	11		185,3			ZA 21
29	29.01	29.01.06		grossière		pâte rouge		2			2	1	19,2	dessin + photo	bord festonné ?	ZA 21
29	29.01	29.01.06		grossière	lissée	pâte noire à surface rouge				1	1		42,3			ZA 21
29	29.01	29.01.06		semi-fine	grossièrement lissée	pâte rouge				1	1		34,2			ZA 21
29	29.01	29.01.06		semi-fine	lissée	pâte noire à surface rouge				3	3		12,7			ZA 21
29	29.01	29.01.06		fine	lissée	pâte noire				8	8		34,0			ZA 21
29	29.01	29.01.06		fine	lissée ++	pâte noire surface rouge				2	2		11,8			ZA 21
29	29.01	29.01.08		grossière		pâte sombre a surfaces rouge				1	1		15,0			ZA 21

TR	fait	US	n° isolat/ remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	IMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
29	29.01	29.01.08		grossière		pâte noire au milieu et à surfaces rouges			1		1		65,6			ZA 21
29	29.01	29.01.08		semi-fine	lissée	pâte noire				1	1		10,3			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	semi-fine	lissée	pâte noire		3			3		125,4			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	semi-fine	grossièrement lissée	pâte noire		1			1	1	2,3			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	fine	lissée	pâte noire		1			1	1	2,6			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	fine	lissée	pâte noire à surface ext rouge		1			1	1	6,1	dessin		ZA 21
29	29.03	surf	décapage	semi-fine	lissée	pâte noire à surface ext rouge, lissée				2	2		21,7			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte noire à surfaces brunes		1			1	1	25,3			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte noire à surface ext rouge				11	11		125,0		plus miettes	ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte grise				2	2		7,2			ZA 21
29	29.03	surf	décapage	grossière		pâte noire à surface rouge				1	1		31,7		plus miettes	ZA 21
29	29.03	29.03.05		grossière		pâte noire avec une surface brun-orangé				12	12		128,7		6 tessons appartenant au même individu que dans l'US 07	ZA 21
29	29.03	29.03.05		semi-fine	lissée	3 pâtes noires et 1 pâte noire aux surfaces rouges				4	4		109,7			ZA 21
29	29.03	29.03.05		fine	lissée	pâte noire intérieure rouge				1	1		8,5			ZA 21
29	29.03	29.03.05		semi-fine	lissée ?	pâte noire avec une surface rouge				15	15		49,3			ZA 21
29	29.03	29.03.06		semi-fine	un peu lissée	pâte noire		1			2	1	12,0	dessin		ZA 21
29	29.03	29.03.06		grossière		pâte noire avec surface rouge extérieure				2	2		28,3			ZA 21
29	29.03	29.03.07		grossière		pâte noire avec une surface brun-rouge				13	13		275,5			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine	lissée	pâte noire avec une surface brun-rouge				3	3		53,7			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine	lissée	pâte brune				1	1		2,7			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine		pâte noire avec une surface brun-orangé				1	1		29,5			ZA 21
29	29.03	29.03.07		semi-fine		pâte noire avec une surface brun-orangé		2			2	2	28,0	dessin + photo (décor)	bord incisé	ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart sud-ouest	fine	lissée	pâte noire		1			2	1	8,7	dessin		ZA 21
29	29.03	29.03.08		fine		pâte noire à surfaces rouge		1			1	1	2,2			ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart nord-ouest	semi-fine	lissée	pâte noire		4			4	4	27,6	dessins		ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine		pâte rouge		1			1		4,4		très grosse inclusion	ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart nord-ouest	semi-fine		pâte rouge	départ d'anse ou forme complète ?	1			1		6,5	dessin		ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart sud-ouest	grossière		pâte noire à surfaces rouge	décor digité	2			1	1	47,0	dessin + photo (décor)		ZA 21

TR	fait	US	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	fond	panse	NR	NMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
29	29.03	29.03.08	quart sud-ouest	grossière		pâte noire à surface ext brune	lèvre incisée	1			1	1	12,1	dessin + photo (décor)		ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte rouge			2		2		76,5			ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte noire à surface ext rouge			2		2		31,0			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine		pâte noire			1		1		35,0			ZA 21
29	29.03	29.03.08	quart nord-ouest	?		pâte rose saumon	préhension ?	2			2	1	22,6	dessin	bord à feston ?	ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte rouge				2	2		152,3			ZA 21
29	29.03	29.03.08		grossière		pâte noire à surface rouge				37	37		976,3		1 avec possible décor linéaire	ZA 21
29	29.03	29.03.08		fine	lissée	pâte noire aux surfaces rouge				4	4		34,4			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine	lissée	pâte noire				3	3		36,6			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine	lissée	pâte rouge				2	2		18,9			ZA 21
29	29.03	29.03.08		semi-fine	grossièrement lissée	pâte noire à surface ext rouge				28	28		211,9			ZA 21
29	29.03															ZA 21
29	29.04	29.04.04	moitié sud	grossière							1		9,5	dessin + photo	moitié de fusaïole discoïde	ZA 21
29	29.04	29.04.02		semi-fine							1			dessin + photo	vase complet, décor de fines incisions sur l'épaule (intermittent)	ZA 21
29	29.04	29.04.04		fine	lissée	pâte noire	faisselle	1		6	7	1	51,0	dessin + photo		ZA 21
29	29.04	29.04.04		fine	lissée	pâte rouge				3	3		8,0			ZA 21
29	29.04	29.04.04		semi-fine		pâte noire à surface extérieure rouge				2	2		21,0			ZA 21
29	29.04	29.04.04		grossière	lissée	pâte noire				1	1		42,3			ZA 21
29	29.04	29.04.04		grossière		pâte noire au milieu et une à deux surfaces brun à rouge			1	26	27		349,0			ZA 21
29	29.04	29.04.04		grossière	lissée	pâte noire, surface brune à l'extérieur, surface interne lissée		1			1	1	51,0	dessin + photo (décor)	bord digité	ZA 21
29	29.04	29.04.04		semi-fine	lissée	pâte noire, certains avec une surface brunâtre				36	36		189,2		dont un fragment avec un bout de carène	ZA 21
29	29.06	29.06.02	moblier issu du lobe est	grossière		pâte noire au milieu à une ou deux surfaces brune à rouge				18	18		242,0			ZA 21
29	29.06	29.06.02	moblier issu du lobe est	grossière		pâte noire au milieu à une ou deux surfaces brune à rouge		1			1	1	12,5			ZA 21
29	29.06	29.06.02	moblier issu du lobe est	fine	lissée	pâte noire				1	1		1,8			ZA 21

TR	fait	US	n° isolat / remarques	catégorie	sous-catégorie / production	pâte / commentaire	forme	bord	panse	NR	NMI	masse (g)	illustration	remarques	parcelle
29	29.06	29.06.02	mobilier issu du lobe est	grossière	lissée	pâte noire			1	1		7,2			ZA 21
29	29.06	29.06.02		grossière		pâte noire au milieu et une surface rouge			13	13		166,2		fragments de panses dont 2 avec un possible décor	ZA 21
29	29.06	29.06.02		semi-fine		pâte rouge		1		1	1	15,7			ZA 21
29	29.06	29.06.02		fine	lissée	pâte noire			1	1		7,4			ZA 21
29	29.06	29.06.03		grossière		pâte noire au milieu et brun à rouge en surface			8	8		131,0		dont un décor en cordon digité	ZA 21
29	29.06	29.06.03		semi-fine		pâte rouge			1	1		3,7			ZA 21
29	29.06	29.06.03		semi-fine	lissée	pâte noire			1	1		8,7			ZA 21
29	29.06	29.06.03		fine	lissée	pâte noire		1		1	1	2,1			ZA 21
29	29.06	29.06.04		grossière		pâte noire au milieu et une ou deux surface brune à rouge			47	47		964,6			ZA 21
29	29.06	29.06.04		grossière		pâte noire au milieu et surfaces brun à rouge			5	5		122,2	dessins + photos (décor)	avec décor : 4 avec cordons digités dont deux très fins ; 1 avec une ligne incisée	ZA 21
29	29.06	29.06.04		grossière		pâte noire au milieu et une surface brune		2		2		52,0	dessin + photo (décor)	1 à bord digité et 1 bord festonné (?)	ZA 21
29	29.06	29.06.04		fine		pâte noire au milieu et surfaces rouges			1	1		3,6			ZA 21
29	29.06	29.06.04		fine	lissée	pâte noire		2		2	2	11,4			ZA 21
29	29.06	29.06.04		fine	lissée	pâte noire			2	2		21,0			ZA 21
29	29.06	29.06.04		semi-fine	lissée	pâte noire au milieu		1	12	14	1	188,2	dessin		ZA 21
29	29.07	29.07.03		grossière		pâte noire à une ou deux surface brune à rouge			3	3		30,0			ZA 21

ANNEXE 8 : INVENTAIRE DU MOBILIER CÉRAMIQUE DE LA TÈNE ET DES PÉRIODES HISTORIQUES (H. SELLES)

TI	lot	type de fait	USM / fon	nature	catégorie	sous-catégorie / production	épaisseur (mince, moyenne, épaisse, l'épaisse)	lustré, lisse, brulé, grossier	couleur échantillon	centur-line	plus épaisse, sablée, grossière	facture, homogène, hétérogène, fibres	polé / commutaire	forme	bord	panse	N°	IVAN	masse (g)	déclat	illustration	n° (D)	remarques	parcelle	
01			001	céram	Commune sombre	Casse sandwiche	mince	brulé	gris sombre	gris clair sandwiche	sablée	homogène			0	0	1	1	8,0	GR HE			fracturé en 3	ZA 151	
01			007	céram	Commune sombre	Casse stampéenne	épaisse	brulé	gris clair	gris clair	sablée	homogène			0	0	1	1	10,5	GR HE			fracturé en 3	ZA 21	
14	14.03	puits	14.03.18	céram	Commune sombre	Casse	mince	lisse	gris sombre	gris clair	épurée	homogène			0	0	1	1	1,5	GR HE				ZA 21	
14	14.03	puits	14.03.02	céram	Semi-line	Modèle	.						gîte noire à surfaces rouges		0	0	1	1	1,7	PROTO			très érodée	ZA 21	
16	16.03	fossé	16.03.02	céram	Modèle	Modèle brune	mince	brulé	brun sombre irrégulier	brun sombre	sablée	homogène			0	0	1	1	1,5	NEO PROTO			petit Tesson	ZA 21	
16	16.03	fossé	16.03.02	céram	Modèle	Modèle orangée	mince	indéterminée	orangée	orangée	sablée	homogène			0	0	1	1	6,0	NEO PROTO			en poussière	ZA 21	
17	17.02	fosse plantation	17.02.02	céram	Commune claire	Classe blanche	moyenne	brulé	claire	claire	sablée	homogène			0	0	1	1	13,0	MOD REC			avec cassure fraîche	ZA 21	
32	30.01	remblais	045	céram	Tourade 7	tournée sombre	moyenne	brulé	brun sombre à noire	noir	sablée	homogène		base annulaire bien détachée	0	1	0	1	28,0	L7 C/D	dessin	1		ZA 21	
33	33.04	chemin	050a	céram	Commune claire	CC rose-orangée	épaisse	brulé	orange-flammé gris	rose orangé	sablée	homogène			1	0	0	1	31,0	REC			fracturé en 2	ZA 21	
36	36.00	collations	046	céram	Modèle	Modèle brune	moyenne	brulé	brun sombre irrégulier	noir	sablée	homogène		lèvre continue verticale	1	0	0	1	20,5	PROTO	dessin	1	fracturé en 3	ZA 19	
36	26.02	fossé d'enclos	26.02.03	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	rosée	rosée à beige	épurée avec calcaire	homogène	Amphore DIB (épaisseur 24 mm)	DIB	0	0	2	2	256,5	L7 D2			2 Testons moyens (idem ind; 36.08)	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	26.02.03	céram	Amphore	Amp Italique	épaisse	brulé	orangée	grise	sablée	homogène		Amphore D1a (épaisseur 17 mm)	D1a	0	0	5	5	538,0	L7 D			dont cassures fraîches + esquilles	ZA 19
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	épaisse	Croisier	brun à noir	brun à gris avec organique noir	grossière	hétérogène			0	0	5	5	222,5	PROTO			dont cassures fraîches	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	moyenne	Croisier	brun à noir	brun à noir	grossière	hétérogène			0	0	3	3	23,5	PROTO			1 cassure fraîche	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	Très épaisse	brulé	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène			0	0	1	1	44,5	PROTO			fracturé en 5	ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	Très épaisse	grossière	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène			0	0	1	1	12,0	PROTO		fracturé en 2		ZA 19	
36	36.02	fossé d'enclos	36.02.03	céram	Modèle	Modèle brune	moyenne	grossière	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène		dolium à lèvre triangulaire	1	0	0	1	100,5	L7 D	dessin	1	fracturé en 2	ZA 19	
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.10	céram	Modèle	Modèles bruns	Très épaisse	lisse et posée	brun sombre irrégulier	brun à noir	sablée	homogène		dolium à lèvre évasée renflée + probable décor	1	0	0	1	31,0	L7 D	dessin + photo (décor)	2		ZA 19	
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.10	céram	Modèle	Modèles bruns	moyenne	grossière	brun sombre irrégulier	brun à noir	grossière	hétérogène	présence de chaux roulée		0	0	1	1	10,0	PROTO				ZA 19	
36	36.03	fossé d'enclos	36.03.08	céram	Modèles	Modèles brune	épaisse	lissée (coll. grossière (pano)	brun sombre irrégulier	noir	grossière	hétérogène dont calcaire ?)		pot à col renflant + décor de grains de riz obliques	1	0	0	1	42,0	LT	dessin + photo (décor)	1		ZA 19	
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	Orange	orangée	Sablée	homogène	Amphore DIB (épaisseur 28 mm)	DIB	0	0	3	3	1580,0	L7 D2			gros tessons	ZA 19	
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	rosée	rosée à beige	épurée avec calcaire	homogène	Amphore DIB (épaisseur 25 mm)	DIB	0	0	4	6	1038,5	L7 D2			gros tessons et esquilles (même ind 36.02)	ZA 19	
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Amphore	Amp Italique	Très épaisse	brulé	Orange	orangée	Sablée	homogène	Amphore DIB (épaisseur 28 mm)	DIB, épauv. et amorces d'ansa	0	0	3	3	1669,0	L7 D2	dessin	2	1 gros fragment et 1 éclat	ZA 19	
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Modèles	Modèles brune	moyenne	brulé	brun sombre irrégulier	brun à noir	grossière	hétérogène	quartz lisseux	dolium à lèvre évasée renflée + moulures internes	1	0	0	1	12,0	L7 D	dessin	1		ZA 19	
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Modèle	Modèle noir	épaisse	grossière	noir	noir	sablée	hétérogène			0	0	3	3	24,5	PROTO			2 tessons fracturés en 2 en moelles	ZA 19	
36	36.08	fosse	36.08.02	céram	Modèle	Modèle brune	épaisse	lissée	brun à noir	noir	sablée	hétérogène			0	0	4	1	41,5	PROTO			1 T et 3 éclats	ZA 108	
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèle	Modèles brune	épaisse	grossière	brun rouge	brun rouge	sablée	hétérogène			0	0	1	1	6,5	PROTO				ZA 108	
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèle	Modèles bruns	épaisse	grossière	brun à beige	noir	sablée	hétérogène		coupe tronconique	1	0	0	1	49,0	PROTO	dessin	1		ZA 108	
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèle	Modèles bruns	moyenne	brulé	brun	noir	sablée	homogène			0	0	1	1	4,5	PROTO			fracturé en 3	ZA 108	
37	37.01	fossé d'enclos	37.01.02	céram	Modèles	Modèles noir	moyenne	lissée	noir	noir	sablée	homogène			0	0	1	1	17,0	PROTO			fracturé en 3	ZA 108	

TR	cat	type de bati	US/A/vis	nature	catégorie	sous-catégorie / production	épaisseur (moyenne, épaisse, moyenne, épaisse)	lustré, lissé, brut, grossière	couleur épiderme	couleur âme	l'oe épure, sablée, gravée	Industrie, homogénéisation, pièce	pièce / commentaire	forme	Tout	Fond	panne	N.R.	N.V.	masse (g)	datation	illustration	n° ID	remarques	parcelle
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	Très épaisse	lissée	noire	noire	sablée	hétérogène		dolium	1	0	1	2		77,5	LT C2/D1	dessin	1	fracturé et recollé	ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	épaisse	brute	brune à noire	noire	grossière	hétérogène		coupe tronconique haute jèvre plate	1	0	0	1		187,5	PROTO	dessin	2		ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	tt	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brune	noire	grossière	hétérogène		fond plat, pans évasés inférieurs	0	1	0	1		101,5	PROTO	dessin	3		ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brune à noire	noire	grossière	hétérogène		forme ouverte très incomplète	0	1	3	4		52,0	PROTO				ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	Très épaisse	grossière	brune à noire	noire	grossière	hétérogène			1	0	0	1		12,0	PROTO				ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles noirs	moyenne	lissée	noire	noire	sablée	hétérogène			1	0	5	6		26,0	PROTO				ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brun sale	noire	sablée	hétérogène			0	0	1	1		27,0	PROTO			casure fraîche	ZA 108
37	37.02	fosé d'enclos	37.02.04	céram	Modèles	Modèles bruns	Très épaisse	lissée	noire	noire	sablée	hétérogène		dolium	1	0	2	3		16,0	LT C2/D1			petits fragments de bord (tous incomplets) même forme que dans sondage méca	ZA 108
37	37.03	fosé	37.03.02	céram	Tournées ?	Tournées sombres	épaisse	brute	brun sombre	noire	sablée	homogène		forme ouverte, à base annulaire mûce	0	1	0	1		77,5	LTD	dessin	1	casures fraîches	ZA 108
38	38.02	TP	38.02.03	céram	Modèles	Modèles bruns	épaisse	lissée	brune	noire	sablée	hétérogène		coupe à lèvres continue et ouverture horizontale	1	0	1	2	1	28,0	LT			fracturé en 9	ZA 108
38	38.02	TP	38.02.03	céram	Modèles	Modèles bruns	moyenne	grossière	brun-noir	bruns	sablée	hétérogène			0	0	1	1		5,0	PROTO			fracturé en 2	ZA 108
39	39.05	fosé monumental	39.05.14	céram	Modèles	Modèles noirs	épaisse	brute	noire	noire	sablée	homogène			0	0	1	1		5,0	PROTO			fracturée en 2	ZA 108

ANNEXE 9 : INVENTAIRE DE LA TERRE CUITE ARCHITECTURALE (Y. SOREL)

Parcelle	TR	fait, anomalie	US	n° isolat	nature	type	couleur générale	observations	épaisseur (mm)	NR	masse (g)	datation
ZA21	01	F. 01.02	abs	abs	TCA	chantignole (ou tomette)	beige-orangé	fragment d'angle d'une probable chantignole (brique de demi-épaisseur)	30,80	1	116,5	moderne à contemporain
ZA151	08	F. 08.01	abs	abs	TCA	tuile de pays	beige-orangé à cœur orangé	fragment de bord de tuile de pays	15,74	1	14,6	XIIIe s. à contemporain
ZA151	08	F. 08.01	abs	abs	TCA	tuile(s) de pays	brun-orangé	fragments de tuile(s) de pays	abs	2	34,0	XIIIe s. à contemporain
ZA21	19	F. 19.01	abs	abs	TCA	tuile de pays	brun-orangé	fragment de tuile de pays	14,40	1	6,9	XIIIe s. à contemporain
ZA21	32	abs	colluvions	abs	TCA	tuile de pays	beige-rosé	fragment de bord de tuile de pays brisé en 2 (cassure fraîche)	13,40	1	31,4	XIIIe s. à contemporain
ZA21	32	abs	colluvions	abs	TCA	tuile de pays	rosâtre	fragment de tuile de pays aux arêtes émoussées	10,70	1	6,2	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	053	TCA	tuile de pays	beige-rosé	fragment de tuile de pays desquamé	abs	1	10,2	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	abs	TCA	tuile de pays	beige à cœur orangé	fragment de tuile de pays	17,70	1	29,3	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	abs	TCA	tuile de pays	beige-rosé à cœur rosâtre	fragment de tuile de pays aux surfaces altérées	12,40	1	23,1	XIIIe s. à contemporain
ZA21	33	F. 33.04	décapage	abs	TCA	indéterminé	brun-orangé	fragment d'une TCA indéterminée assez épaisse, aux arêtes émoussées et brisée en 4	abs	1	45,5	indéterminée

ANNEXE 10 : INVENTAIRE DU MOBILIER LITHIQUE (L. GOURIO)

Parcelle	TR	Fait	Iso	US	Matière	NR	Détermination	Fragment	Etat	l'aphe	Cortex	Technique de débitage	Prépa	Talon	Retouche	Utilisation	Localisation	Masse (g)	L (mm)	l (mm)	E (mm)
ZA 151	1		002	coll	silex crétacé	1	éclat d'entretien	entier	frais		diacalse	DD		cortical		esq	bilatéral	58	76	40	20
ZA 151	1		003	coll	silex crétacé	1	éclat	proximal		cassure fraîche		DD		lisse				19	35	48	13
ZA 151	1		004	coll	silex crétacé	1	éclat	proximal	frais		droite	DD		lisse				2,3	29	22	4
ZA 151	1		009		silex	1	éclat triangulaire préférentiel	entier		roulé		DD	jevallois	lisse		m-e	droit	78	78	56	26
ZA 151	3	03.01		10	calcaire	1	naturel											12,1			
ZA 151	3	03.01		2	grès	1	naturel											87,1			
ZA 21	16	16.05		3	silex crétacé	1	éclat	entier	frais	voile patiné	proximal	PE		punctiforme				66,4	77	57	16
ZA 21	17		015		silex	1	éclat thermique	frag	brûlé									4,9			
ZA 21	17		035		silex	1	éclat thermique	frag	brûlé									11,1			
ZA 21	17		042		silex	1	éclat thermique	frag	brûlé									44,7			
ZA 21	29	29.01		5	galet marin	1	brunissoir ?	entier		patiné						poli	extrémités	57,6	56	35	19
ZA 21	29	29.01		5	silex	1	éclat	entier	brûlé			DD		lisse				6,2	30	25	10
ZA 21	29	29.01		6	silex crétacé	1	pièce esquillée	latéral	frais		1/3					percussion	bipolaire	10,1	35	29	10
ZA 21	29	29.01		5	silicrète	1	bord abattu	proximal		patiné		DT	abrasion	mince	DA			7,1	37	26	7
ZA 21	29	29.01		5	grès	14	frag thermiques	frag	chauffé									2874,7			
ZA 21	29	29.01		5	meulière	22	frag thermiques	frag	chauffé									1652,7			
ZA 21	29	29.03		5	galet marin	1	brunissoir ?	entier		patiné						poli	extrémité	29,8	41	30	17
ZA 21	29	29.03		surf	silex crétacé	1	éclat	entier	frais	patiné	droite	DD						1,4	25	16	4
ZA 21	29	29.03		5	silex	1	éclat	entier	chauffé	patiné		PE ?		écrasé				4,2	22	23	10
ZA 21	29	29.03		8	silex crétacé	1	tranchet	entier		lustré	résiduel			cortical	DV/alterne			12,7	49	27	9
ZA 21	29	29.03		5	grès	16	frag thermiques	frag	chauffé									1104,1			
ZA 21	29	29.03		5	meulière	52	frag thermiques	frag	chauffé									1372,3			
ZA 21	29	29.03		7	grès	8	frag thermiques	frag	chauffé									235,4			
ZA 21	29	29.03		7	meulière	27	frag thermiques	frag	chauffé									810			
ZA 21	29	29.03		8	grès	3	frag thermiques	frag	chauffé									233,6			
ZA 21	29	29.03		8	meulière	13	frag thermiques	frag	chauffé									370			
ZA 21	29	29.04		4	silex crétacé	1	éclat	distal	frais		résiduel			abs				1,5	14	14	3
ZA 21	29	29.06		4	meulière	1	non taillé	frag	chauffé									1,5			
ZA 21	29	29.06		3	grès	3	frag thermiques	frag	chauffé									658,8			
ZA 21	29	29.06		3	meulière	31	frag thermiques	frag	chauffé									1266,2			
ZA 21	34			coll	silex	1	éclat	entier	concretions	patiné		DD		lisse				74,4	85	54	26
ZA 19	36	36.02		surf	grès	2	frag thermiques	frag	chauffé									387,6			
ZA 19	36	36.08			grès	1	gogotte	entier										441,5	81	83	55
ZA 108	37	37.02		4	grès	3	frag thermiques	frag	chauffé									60			
ZA 108	37	37.03		surf	silex crétacé	1	lame utilisée	entier	frais	pts rouillés	diacalse	DD		lisse		esq bilatérale	bifacial	35	92	39	13

ANNEXE 11 : INVENTAIRE DE LA FAUNE (M. POUSSET)

Parcelle	TR	fait	Iso	US	PLV	NR	NME	masse (g)	Element 1	Element 2	fragmentation	Taxon 1	Taxon 2	état de conservation	typologie
ZA21	29	29.01		29.01.05		1	1	6,5	os long		frag	GM		mauvais	fragmentation ++ (plus d'une cinquantaine d'esquilles)
ZA21	29	29.01		29.01.05		1	1	0,5	dent	jugale	frag	Capriné		mauvais	fragmentation ++
ZA21	29	29.01		29.01.05		1	1	0,3	côte		frag	MM	cf. Capiné	mauvais	vermiculations ++ ; os blanc car brulé ?
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	2	1	0,1	dent	jugale	frag	PM	cf. porc	mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	1	1	0,1	os plat		frag	indéterminé		mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	1	1	0,7	os long		frag	MM à GM	cf. GM	mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.01		29.01.05	23,5 L tamisé	314	1	19,9	os indéterminé		frag	indéterminé		mauvais	calciné (blanc)
ZA21	29	29.04		29.04.04		2	1	1,6	os long	cf. méiapode	frag	MM	cf. Capiné	moyen	fragmentation ; vermiculations ; os brulé (blanc)
ZA21	33	33.01		33.01.03		1	1	22	fémur		(2m)	Boeuf		bon à moyen	os scié transversalement
ZA21	33	33.04		décapage		1	1	14,1	hémi-mandibule		(2d)	Boeuf		bon à moyen	
ZA19	36	36.02		36.02.03		1	1	29,9	dent	jugale	(123)	Boeuf		mauvais	fragmentation ++
ZA19	36	36.02	49	36.02.03		1	1	37,2	os long	cf. tibia	(23)	GM		mauvais	fragmentation ++

ANNEXE 12 : INVENTAIRE DU MOBILIER MÉTALLIQUE (A. BENICHO)

Parcelle	TR ISO	FAIT	US	Matière	Objet	Description	Mesures (mm)	Masse (g)	NR	Datation	Etat
ZA151	3	03.02		plomb	indéterminé	fragment informe et plat	21x17x02	5,8	1		incomplet
ZA151	5	05.01		fer	clou	petit clou à tige courbe, et tête en forme de parallélépipède	23 mm de long, tête : 12x10x10 tige : 06x05 de côtés	3,4	1		incomplet
ZA151	5	05.01		fer	clou	clou à tige de section rectangulaire, et tête dans la continuité de la tige	33 mm conservé (tête + tige) tige : 10x08 de côtés tête : 18x14 de côtés et 17mm de haut	19,4	1		incomplet
ZA151	5	05.01		fer	indéterminé	gros fragment informe et massif	45x38x34	84	1		très corrodé
ZA151	5	05.01		alliage base cuivre	monnaie	Denier tournois principalité de Cugnon	15 x 15	1	1	1649	passable
ZA151	11	11.03		fer	indéterminé	tige droite, de section circulaire (?), avec à une extrémité le départ de deux tiges	42 mm de long, 04 mm de diamètre	2,3	1		incomplet
ZA21	17	17.02	décapage	fer	tige	tige droite de section rectangulaire (clou dont la tête est manquante ?)	38x08x05	3,5	1		incomplet
ZA21	29	29.01	29.01-05	fer	lame	fragment de lame	71x12 à 20x03 à 04	13,3	1	AF	incomplet
ZA21	29	29.03	29.03-08	fer	lame	3 fragments de lame minéralisés		12,2	3	AF	incomplet
ZA21	29	29.07	29.07-03	fer	tige ? Dent d'outil ?	tige tordue, fine	28x03x03	1,2	1	AF	incomplet
ZA21	30	58	Ya	fer	anse de chaudron ?	nommé "a" : tige courbée en demi-cercle, légèrement torsadée et de section rectangulaire	82 mm de long x 75 mm de large. Tige : 10x10 de côtés	86,1	1		incomplet et très corrodé avec nombreuses concrétions caillouteuses
ZA21	30	58	Ya	fer		nommé "b" : tige droite de section rectangulaire	31x19x18	5,7	1		incomplet
ZA21	30	59	Yc	fer	clou ?	nommé "a" : Tête plate, tige de section rectangulaire	23 mm de long, tête : 12x07 de côtés, tige : 05x03 de côtés	2	1		incomplet
ZA21	30	59	Yc	fer	tige ? Dent d'outil ?	nommé "b" : Tige droite de section rectangulaire	28x03x03	0,9	1		incomplet
ZA21	32		Yc	fer	indéterminé	3 fragments de plaque (?) très corrodés		59	3		corrodés et très incomplets
ZA21	32		Yc	fer	indéterminé	2 fragments informes		34,5	2		corrodés et très incomplets
ZA21	32		Yc	fer	clou	tige légèrement courbe, tête quasi rectangulaire	33 mm de long, tête : 17x11 de côtés, tige : 06x05 de côtés	6,2	1		corrodé et incomplet
ZA21	32		Yc	fer	tige ?	métal aplati à une extrémité, tige droite de section rectangulaire	48 mm de long, tige : 05x05 de côtés	5,7	1		incomplet

ANNEXE 13 : INVENTAIRE DE LA TERRE RUBÉFIÉE (Y. SOREL)

Parcelle	TR	fait	type de fait	US	SD	n° isolat	x (m)	y (m)	z (m)	nature	hypothèse interprétative / type	masse (g)	couleur générale	inclusions observées	stigmates observés / caractéristiques
	01	F. 01.01	structure de combustion	01.01-02	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	30	brun-orangé à brun-noir	rare micas	petits fragments indéterminés de terre rubéfiée
ZA21	29	F. 29.01	fosse	29.01-09	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	torchis?	2	brun clair à brun-orangé	quelques traces de végétaux	2 gros fragments de terre rubéfiée. L'un des éléments présente une surface plane (probable torchis)
ZA21	29	F. 29.03	fosse	29.03-05	quart NE	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	1	beige	abs	petit élément qui semble présenter une surface plane
ZA21	29	F. 29.03	fosse	29.03-08	quart SO	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	1	beige à orangé	traces de végétaux	petit élément, qui semble présenter 2 surfaces planes
ZA21	29	F. 29.03	fosse	29.03-08	quart NO	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	2	beige à brun-rougeâtre	rare inclusions siliceuses	L'un des fragments, brisé en 2, présente une surface plane (torchis?), l'autre est roulé
ZA21	29	F. 29.04	fosse	29.04-04	moitié S	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée (torchis?)	4	beige à cœur brun-orangé	rare inclusions siliceuses	3 fragments présentent une face plane (torchis?)
ZA21	29	F. 29.04	fosse	29.04-04	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée (torchis?)	1	beige à orangé	abs	petit élément qui présente une surface plane
ZA21	29	F. 29.06	fosse	29.06-02	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	3	beige à orangé	abs	3 petits fragments, dont l'un semble présenter une surface plane. Deux éléments pourraient provenir du même individu
ZA21	29	F. 29.06	fosse	29.06-03	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	4	brun-clair à brun-rougeâtre	rare inclusions siliceuses et quelques micas	4 petits fragments de terre rubéfiée. L'un des éléments brisés en 2, présente une surface plane (torchis?)
ZA21	29	F. 29.06	fosse	29.06-04	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	7	beige à beige-orangé	rare inclusions siliceuses et rare micas	7 petits fragments de terre rubéfiée. Le plus gros des éléments présente une surface plane (torchis?)
ZA19	36	F. 36.01	trou de poteau	36.01-04	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	torchis	217	brun, brun-noir et beige à brun-orangé	empreintes de végétaux	fragments de torchis centimétriques à pluricentimétriques. Plusieurs éléments présentent une surface plane sur un côté et des traces de clayonnage sur l'autre.
ZA108	38	F. 38.02	trou de poteau	38.02-03	abs	abs	abs	abs	abs	terre rubéfiée	indéterminée	9	brun-orangé	rare inclusions siliceuses	9 fragments infracentimétriques de terre rubéfiée indéterminés

De : SELLES Hervé <Herve.SELLES@eurelien.fr>
Envoyé : jeudi 1 août 2024 15:52
À : NICOLAS DESGROUAS <n.desgrouas@saedel.fr>
Cc : DAZARD Hélène <Helene.DAZARD@eurelien.fr>
Objet : RE: ZA SAINTE ANNE - EPERNON - Chiffrage estimatif de la fouille

Bonjour Nicolas

Pour faire suite à votre demandes, vous trouverez infra les éléments demandés.
Ce calcul est basé sur une approche non détaillée de la prescription sur la base d'une fouille sur 10800 m² décomposée en fouille « classique » sur 5000 m², d'une fouille « allégée » sur 5800 m² et d'un Tranche conditionnelle de fouille « classique » sur 1500 m².

La durée globale du chantier est estimée à 2 mois (60 jours) dont 10 jours de décapage primaire (2 pelles + tracteurs) avec un stockage aux abords de la fouille. Le prix ne comprends pas remise en état du terrain.

Sur la bases de nos tarifs en cours (au 31/07/2024), la charge globale de l'opération est estimée à 212 807 € HT en Tranche ferme et 27 656 € en tranche conditionnelle.

Je reste à votre disposition pour toutes précisions.

Tranche ferme

	Personnels jh (chantier 60 jo + étude)	Décapag e primaire Déblais en périphér ie	Terrassement s complémenta ire	Cantonneme nts (60 jo)	WC (60 jours)	Etudes extern es	total
Tranche ferme nb	474	Pelle 20 T + tracteur s benne (17 jours)	Mini pelle 7 T (5 jours)	4 bung. 1 cont. 1 groupe 1 tonne à eau	2 unités	forfait	
TF € HT	136 512	36 324	1 225	7 488	1 268	30 000	212 80 7
Tranche conditionne lle (10 jo)	90	0	0	Idem (2 semaines)	idem	0	
TC € HT	25900	0	0	1493	263	0	27 656



SELLES Hervé
Direction de l'aménagement
Chef du service archéologie préventive
Tél. 02 37 23 60 40
[Continuer la conversation sur Teams](#)

ANNEXE 12 : ÉTUDE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES (ENR) – OTELIO – 16/12/2021

**Aménagement du Parc d'Activités Sainte-
Anne à EPERNON**

**ETUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE
DEVELOPPEMENT DES ENERGIES
RENOUVELABLES**

SOMMAIRE

I.	PREAMBULE	6
1.	CADRE DE L'ETUDE	6
2.	INTERET DE L'ETUDE	6
II.	PRESENTATION DE L'OPERATION	9
III.	ESTIMATION DES CONSOMMATIONS EN ENERGIE DES EMISSIONS DE GES	10
1.	REGLEMENT EN VIGUEUR	10
2.	ESTIMATION DES CONSOMMATIONS	12
3.	ESTIMATION DES EMISSIONS DE GES	13
4.	POTENTIEL D'ECOMOBILITE DU PROJET	14
IV.	RESSOURCES LOCALES EN ENERGIES RENOUVELABLES	15
1.	LE POTENTIEL DES ENERGIES RENOUVELABLES A L'ECHELLE DE LA PLANETE	15
2.	LA STRATEGIE ENVIRONNEMENTALE	16
3.	L'APPROCHE CLIMATIQUE	18
4.	L'APPROCHE HYDROGEOLOGIQUE	23
5.	LA BIOENERGIE ET LA BIOMASSE	24
6.	L'ENERGIE HYDRAULIQUE.....	26
V.	OPPORTUNITES DE DEVELOPPEMENT ET D'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES.....	27
1.	UTILISATION DE L'ENERGIE EOLIENNE	27
2.	UTILISATION DE L'ENERGIE SOLAIRE	30
3.	L'AEROTHERMIE	36
4.	LA GEOTHERMIE	37
5.	LE BOIS ENERGIE	41
6.	LA BIOMASSE	43
7.	LA ROUTE PIEZOELECTRIQUE	44
8.	LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU	45

VI.	PRODUCTION CENTRALISEE	46
VII.	SYNTHESE DES TECHNOLOGIES.....	49
VIII.	SCENARII ENVISAGES.....	50
IX.	CONCLUSION	52

Liste des figures

Figure 1 : Jour du dépassement par pays en 2024 – Source : National Footprint and Biocapacity Accounts	7
Figure 2 : Projections climatiques suivant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (scénario « optimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France	8
Figure 3 : Projections climatiques suivant un scénario sans politique climatique (scénario « pessimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France	8
Figure 4 : Projections des précipitations suivant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (scénario « optimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France.....	8
Figure 5 : Projections des précipitations suivant un scénario sans politique climatique (scénario « pessimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France	9
Figure 6 : Plan masse du projet indice F – Source : Cabinet MERLIN	9
Figure 7 : Indicateurs de performance RE2020.....	12
Figure 8 : Estimation des consommations d'énergie	12
Figure 9 : Estimation de l'impact carbone des consommations d'énergie	13
Figure 10 : Estimation de l'impact carbone lié aux composants des bâtiments et à leur mise en œuvre	14
Figure 11 : Estimation de l'impact carbone total du projet.....	14
Figure 12 : Résultats potentiel écomobilité – Source : Effinergie	15
Figure 13 : Le potentiel physique des énergies renouvelables.....	16
Figure 14 : Objectifs de la LTECV	17
Figure 15 : Puissance et production des installations éoliennes en région Centre – Val de Loire – Source : Observ'ER	18
Figure 16 : Mâts éoliens – Source : DREAL	19
Figure 17 : Rose des vents 2010/2024 – Source : Windfinder	19
Figure 18 : Echelle de Beaufort – Source : Wikipédia.....	20
Figure 19 : Zone favorable au développement de l'énergie éolienne – Source : SRCAE du Centre	21
Figure 20 : Rayonnement solaire calculé pour une année sur le site du projet	22
Figure 21 : Heures d'ensoleillement en 2023 à Chartes (station la plus proche de Epernon) comparées à d'autres villes – Source : Infoclimat.....	23
Figure 22 : Localisation des ressources géothermales – Source : Géothermie perspective	24
Figure 23 : Localisation des espaces boisés.....	25
Figure 24 : Localisation des espaces agricoles	26
Figure 25 : Eoliennes à axe horizontal	27
Figure 26 : Eoliennes à axe vertical	28
Figure 27 : Eoliennes de toiture – Source : Wind my roof.....	28
Figure 28 : Exemple d'installation avec capteurs solaires thermiques	32
Figure 29 : Exemple d'installation avec capteurs solaires photovoltaïques	33
Figure 30 : Tracker solaire (Strasbourg)	33
Figure 31 : Exemples de luminaires autonomes.....	34
Figure 32 :Panneaux solaires hybrides (source : Ecosources)	35
Figure 33 :Fonctionnement d'une PAC aérothermique.....	36
Figure 34 : Différents types d'installations géothermiques	37
Figure 35 : Système de PAC eau/eau	38
Figure 36 :Captage horizontal Captage vertical	39
Figure 37 :Fonctionnement d'une chaudière à granulés	41
Figure 38 :Mini Centrale Verte	43
Figure 39 :Exemple de production de chaleur et d'électricité	43
Figure 40 :Fonctionnement d'une route piézoélectrique – Source : Innowattech.....	44
Figure 41 :Système de récupération d'eau pluviale	46

Figure 42 : Implantation possible d'une chaufferie collective	48
Figure 43 : Réseau de chaleur existant – Source : Via Sèva	48
Figure 44 : Synthèse des technologies.....	49
Figure 45 : Bilan d'exploitation des 3 scenarii	51
Figure 46 : Emissions de CO ₂ des 3 scenarii.....	51

I. PREAMBULE

1. Cadre de l'étude

Le cadre légal du volet énergie de la présente étude est l'article L300-1-1 du Code de l'urbanisme :

"Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération."

Le présent document a donc pour objectif de dresser un inventaire objectif et exhaustif des énergies renouvelables présentes et disponibles.

Ces éléments permettent ensuite de mener une réflexion globale, à l'échelle de la zone d'aménagement, sur les faisabilités d'utilisation des énergies renouvelables ainsi que la récupération et la valorisation des énergies utilisées.

2. Intérêt de l'étude

1. Jour du dépassement

En 2024, depuis le 1er août, l'humanité vit à crédit sur la planète Terre, après avoir consommé la totalité des ressources que la planète peut renouveler en 1 an. Pour calculer cet impact, sont prises en compte l'empreinte carbone, les ressources consommées pour la pêche, l'élevage, les cultures, la construction et l'utilisation d'eau.

Même si le rythme de progression du "jour du dépassement" ralentit depuis quelques années, cette date symbolique a d'année en année, considérablement avancé : cette journée se situait début octobre en 1995 et fin novembre en 1975. L'impact de cette surconsommation est déjà visible : pénuries en eau, désertification, érosion des sols, chute de la productivité agricole et des stocks de poissons, déforestation, disparition des espèces. Les émissions de gaz à effet de serre représentent à elles seules 60% de l'empreinte écologique mondiale. Toutefois, malgré la croissance de l'économie mondiale, les émissions de CO₂ liées à l'énergie sont stables depuis 2003. Cela peut s'expliquer en partie par le développement important des énergies renouvelables pour la production d'électricité.

Ainsi, il s'agit de diminuer les émissions de gaz à effet de serre pour limiter l'ampleur des changements climatiques et de réduire les consommations d'énergie dont les sources sont limitées.

Les énergies renouvelables engendrent peu ou pas de déchets ou d'émissions de polluants. Elles participent donc à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère. De plus, elles facilitent la gestion raisonnée des ressources locales et génèrent des emplois.



Figure 1 : Jour du dépassement par pays en 2024 – Source : National Footprint and Biocapacity Accounts

2. Adaptabilité et vulnérabilité du territoire

Les projections climatiques du DRIAS¹ mettent en évidence pour différents scénarios une augmentation de la température moyenne annuelle au cours des prochaines décennies. Dans un scénario "optimiste" (scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂ – figure 2), le réchauffement climatique pour la Région Centre – Val de Loire, c'est-à-dire l'augmentation de la température moyenne sur l'année, est d'un peu moins de 2°C. Mais cette augmentation se stabilise en fin de siècle.

En revanche, pour un scénario "pessimiste" (scénario sans politique climatique – figure 3), la température ne cesse d'augmenter. A l'horizon 2100, une augmentation de la température moyenne sur l'année de +4°C pourrait être constatée.

L'augmentation de la température extérieure induit des périodes caniculaires plus importantes.

Ainsi, il convient tout d'abord de limiter les ilots de chaleur en préférant les espaces verts et arborés qui apportent de la fraîcheur aux espaces imperméabilisés.

¹ Le DRIAS les futurs du climat a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (OPSL, CERFACS, CNRM). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes géographiques ou numériques.

Puis, d'anticiper pour les constructions, des protections solaires et une orientation réfléchie des pièces de vie.

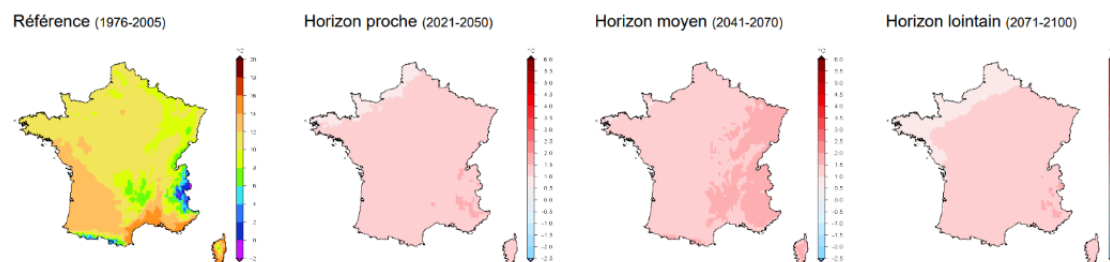


Figure 2 : Projections climatiques suivant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (scénario « optimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France

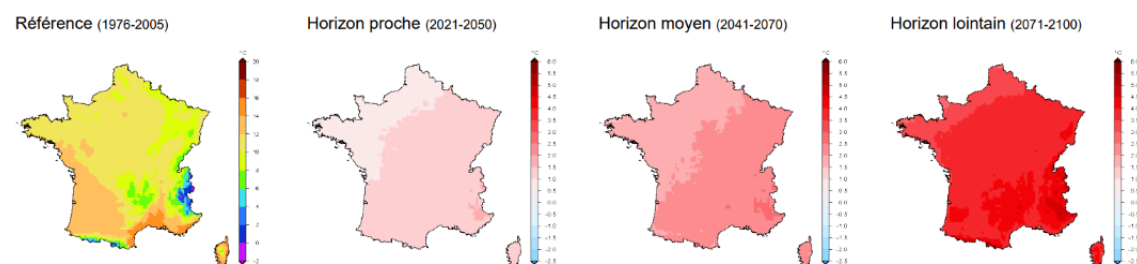


Figure 3 : Projections climatiques suivant un scénario sans politique climatique (scénario « pessimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France

Comme pour les températures, un des impacts du changement climatique est l'augmentation des précipitations sur l'année.

Le scénario "optimiste" (figure 4) envisage une augmentation de 0,5 mm par an avec une stabilisation voire une diminution au siècle prochain.

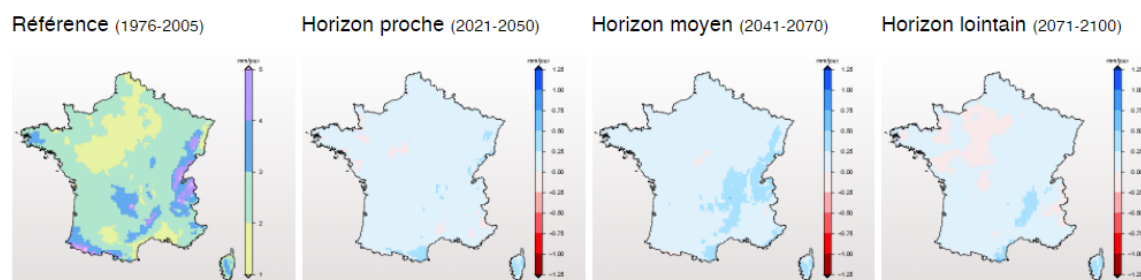


Figure 4 : Projections des précipitations suivant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (scénario « optimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France

Pour le scénario "pessimiste" (figure 5), les précipitations augmentent et se stabilisent durant le siècle.

L'augmentation des précipitations ne conduit pas à une augmentation du nombre de jours de pluie mais à des épisodes pluvieux plus intenses.

Ainsi, pour s'adapter au changement climatique, il convient de limiter l'imperméabilisation des sols et d'encourager l'infiltration des eaux pluviales pour éviter la surcharge des réseaux.

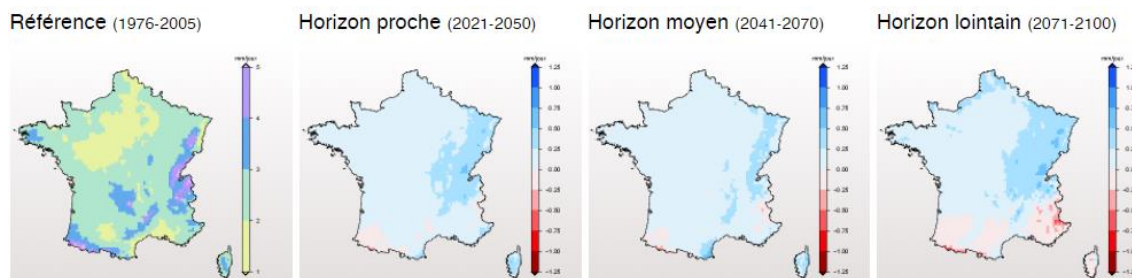


Figure 5 : Projections des précipitations suivant un scénario sans politique climatique (scénario « pessimiste ») - Source : DRIAS – Modèle Aladin de Météo France

II. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent projet à Epervon porte sur l'aménagement du Parc d'Activités Sainte-Anne dont la surface totale s'élève à environ 10,3 ha dont 6,8 ha de parcelles commercialisables (le reste de la surface étant réservé à de l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin...)).



Figure 6 : Plan masse du projet indice F – Source : Cabinet MERLIN

Le projet prévoit l'aménagement de 20 lots :

- 8 lots sont destinés à une activité économique/industrielle ;
- 5 lots sont destinés à des activités du secteur tertiaire/showroom ;
- 7 lots sont destinés à des activités de ateliers/bureaux.

A ce stade des études, la surface de plancher est estimée à 22 500 m².

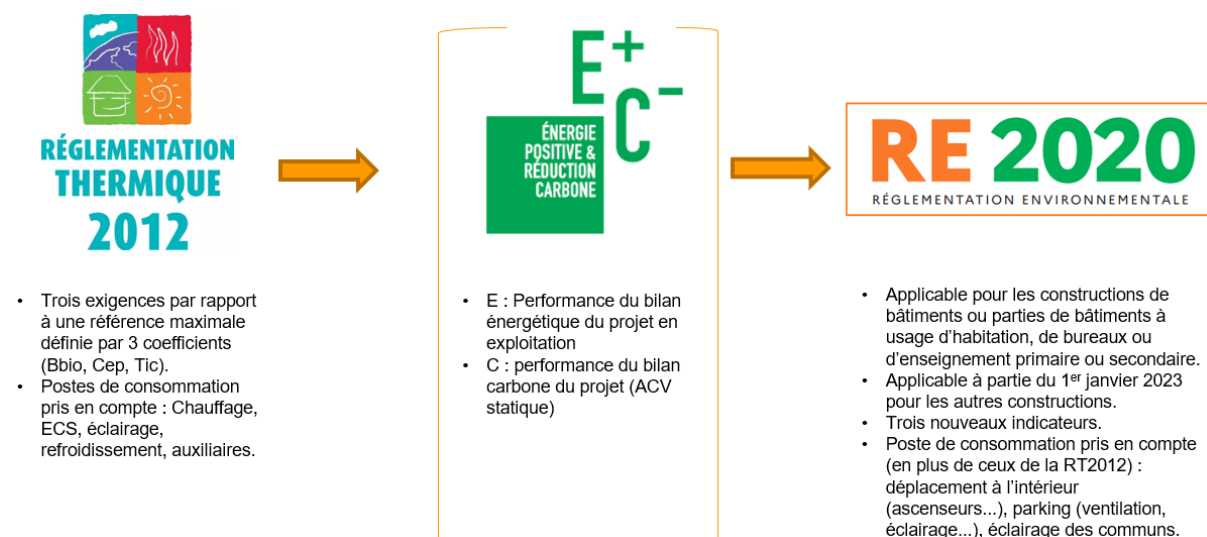
III. ESTIMATION DES CONSOMMATIONS EN ENERGIE DES EMISSIONS DE GES

1. Règlement en vigueur

Depuis le 1^{er} janvier 2022 (pour les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation) et depuis le 1^{er} juillet 2022 (pour les bâtiments ou partie de bâtiments de bureaux, d'enseignement primaire ou secondaire), la réglementation environnementale des bâtiments neufs (uniquement pour les logements pour le moment), RE 2020, succède à la RT 2012, et a été préfigurée par l'expérimentation E+C-.

Pour les autres bâtiments, l'application de la RE2020 est envisagée courant 2025.

Une des principales nouveautés de cette réglementation par rapport aux réglementations thermiques précédentes est l'apparition d'exigences en matière d'émissions de gaz à effet de serre, permettant ainsi de diminuer l'impact carbone des bâtiments neufs.



A ce jour, les projets seront soit soumis à la RT2012 (bâtiments industriels) soit à la RE2020 (bâtiments essentiellement composés de bureaux). Si les demandes d'autorisations d'urbanisme sont déposées courant 2025 ; il est fort probable que tous les bâtiments soient soumis au respect de la RE2020.

1. Les objectifs

Les trois grands objectifs généraux de la RE 2020 sont :

A. **Un objectif de sobriété énergétique**

La réduction des consommations d'énergie reste un des objectifs de la RE 2020, comme les réglementations thermiques précédentes. Les niveaux de performances énergétiques calculés en RE 2020 ne sont pas directement comparables à ceux de la RT 2012, du fait du changement de la surface de référence, et de l'élargissement du champ de certains indicateurs. Cependant, en ordre de grandeur, un bâtiment conforme à la RE 2020, modélisé à l'identique avec la méthode de calcul de la RT 2012, voit ses besoins énergétiques diminuer d'environ 30% par rapport au seuil réglementaire de la RT 2012. La RE 2020 impose également de réduire en priorité l'usage des énergies non renouvelables et à recourir davantage à des énergies renouvelables.

B. **Une diminution de l'impact carbone des bâtiments neufs et une décarbonation de l'énergie**

La RE 2020 a notamment pour but de réduire l'impact carbone des constructions neuves, que ce soit dans leur processus de construction ou pendant leur durée de vie établie sur 50 ans.

Elle encourage les modes de construction émettant peu de gaz à effet de serre, l'utilisation de matériaux et d'équipements écoresponsables pour la construction et le recours aux matériaux biosourcés et au bois.

Des exigences portant sur les émissions de GES liées aux matériaux de construction et équipements, sur leur cycle de vie sont fixées.

La RE 2020 fixe des exigences progressives et différenciées selon la typologie de bâtiment, pour diminuer de 30% à 40% les émissions de la construction.

Afin de sortir des énergies fossiles, et de limiter l'impact sur le changement climatique de la consommation d'énergies pendant l'utilisation du bâtiment sur toute sa durée de vie, la RE 2020 fixe également un seuil maximal d'émissions de gaz à effet de serre des consommations d'énergie.

C. **Une garantie de confort en cas de forte chaleur**

Dans un contexte de réchauffement climatique, les bâtiments devront faire face à des températures de plus en plus élevées et des épisodes caniculaires plus fréquents. Le confort d'été est mieux pris en compte dans la RE 2020 afin de limiter l'inconfort en période de forte chaleur et d'éviter le recours systématique à la climatisation.

2. Les indicateurs de performance

La RE 2020 comporte plusieurs indicateurs de performance, dont 6 doivent répondre à des plafonds à ne pas dépasser, les autres étant calculés à titre informatif ou servant au calcul des indicateurs soumis à des plafonds.

Les 6 indicateurs (dont 4 nouveaux) sont donnés ci-après.

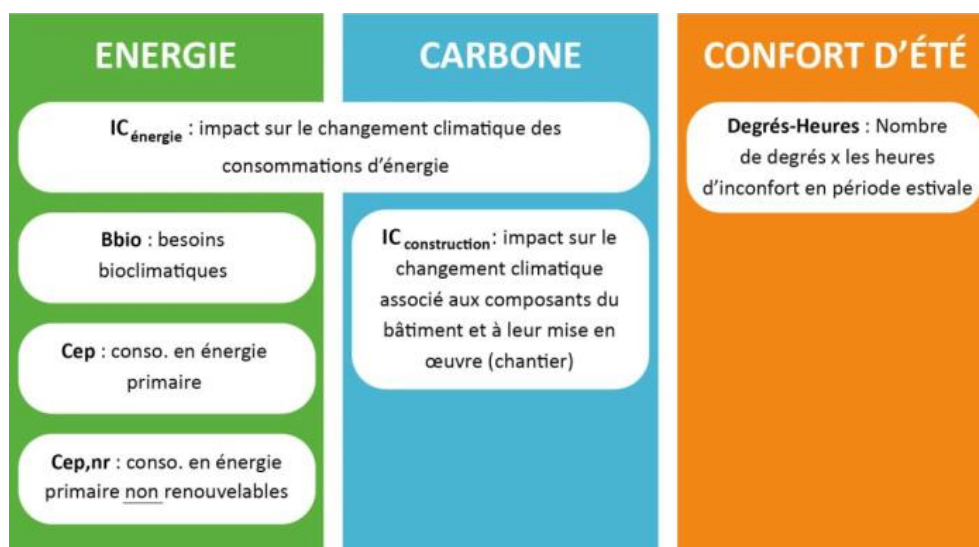


Figure 7 : Indicateurs de performance RE2020

2. Estimation des consommations

Le tableau ci-après indique les consommations prévisionnelles estimées. Les seuils de consommations ne sont pas connus pour les bâtiments industriels et de stockage, c'est pourquoi les seuils pris en compte sont ceux précisés dans la RE 2020 pour les bureaux modulés en fonction de différents coefficients (altimétrie, surface du bâtiment...).

Les consommations sont exprimées en kWhEP/m² et par an et correspondent à la quantité d'énergie primaire nécessaire pour couvrir les besoins en chauffage refroidissement, production d'ECS éclairage et auxiliaires de ventilation et de distribution ainsi que les consommations associées aux déplacements internes des occupants (ascenseurs et escalators), la consommations d'électricité (éclairage et ventilation) nécessaire dans les parkings et la consommation d'électricité (éclairage) liées aux parties communes.

	SDP [m²]	Seuil de consommation [kWhEP/m².an]	Consommation annuelle estimée [kWhEP]
Bâtiments implantés dans la zone de projet – Surface de plancher envisagée = 22 500 m²	22 500	89	2 002 500
TOTAL		2 003 [MWhEP/an]	

Figure 8 : Estimation des consommations d'énergie

Pour les locaux tertiaires, c'est la surface utile qui est prise en compte dans la RE 2020. A ce stade des études, cette surface utile n'étant pas connue, c'est la surface de plancher qui a été utilisée dans les calculs.

Les besoins en énergie pourront varier de façon importante en fonction :

- du comportement des utilisateurs (surchauffe des locaux, éclairage allumé en permanence, durée des douches etc...) ;
- du nombre de personnes dans les bâtiments ;
- de l'occupation des bâtiments (toute la journée, la nuit...) ;
- les équipements des locaux (informatique, type d'éclairage...).

3. Estimation des émissions de GES

1. Impact carbone des consommations d'énergie

Le tableau ci-après indique les seuils maximaux à respecter dans le RE 2020, de l'impact carbone sur le changement climatique des consommations d'énergie primaire sur 50 ans de durée de vie du bâtiment.

Comme pour la consommations d'énergie, les seuils maximaux ne sont pas connus pour les bâtiments industriels et de stockage, c'est pourquoi les seuils pris en compte sont ceux précisés dans la RE 2020 pour les bureaux modulés en fonction de différents coefficients (altimétrie, surface du bâtiment...).

L'impact carbone des consommations d'énergie est exprimé en kg équivalent CO₂ par m².

	SDP [m ²]	Seuil d'impact carbone des consommations d'énergie [kg eq CO ₂ /m ²]	Impact carbone estimé des consommations d'énergie [kg eq CO ₂]
Bâtiments implantés dans la zone de projet – Surface de plancher envisagée = 22 500 m ²	22 500	210	4 725 000
TOTAL		4 725 [tonnes eq CO₂/m²]	

Figure 9 : Estimation de l'impact carbone des consommations d'énergie

2. Impact carbone lié aux composants des bâtiments et à leur mise en œuvre (chantier)

Le tableau ci-après indique les seuils maximaux à respecter dans la RE2020, de l'impact carbone lié aux composants des bâtiments et à leur mise en œuvre.

L'impact carbone lié aux composants des bâtiments et à leur mise en œuvre est exprimé en kg équivalent CO₂ par m².

	SDP [m ²]	Seuil d'impact carbone des consommations d'énergie [kg eq CO ₂ /m ²]	Impact carbone estimé des consommations d'énergie [kg eq CO ₂]
Bâtiments implantés dans la zone de projet – Surface de plancher envisagée = 22 500 m ²	22 500	803	18 067 500
TOTAL		18 068 [tonnes eq CO₂/m²]	

Figure 10 : Estimation de l'impact carbone lié aux composants des bâtiments et à leur mise en œuvre

3. Synthèse

Le tableau ci-dessous permet d'estimer l'impact carbone total maximal du projet :

	Impact carbone estimé [tonnes eq CO ₂]
Impact carbone des consommations d'énergie	4 725
Impact carbone lié aux composants des bâtiments et à leur mise en œuvre (chantier)	18 068
TOTAL	22 793 [tonnes eq CO₂]

Figure 11 : Estimation de l'impact carbone total du projet

4. **Potentiel d'écomobilité du projet**

Effinergie, en partenariat avec le CSTB, QUALITEL et la Caisse des Dépôts, a développé un outil qui permet d'estimer le « potentiel d'écomobilité » d'un ou plusieurs bâtiments correspondant aux consommations d'énergie engendrées par les déplacements des utilisateurs du ou des bâtiments.

Pour ce projet, il a été considéré un accès :

- FAIBLE aux modes doux (pistes cyclables, zones piétonnes...) – la zone de projet n'est pas desservie en mobilité douce.
- BON pour les transports en commun – la commune dispose d'une gare SNCF qui permet de rejoindre Paris-Montparnasse en environ 40 minutes et Chartes en 15 minutes – 6 lignes de bus desservent également la commune.

Ainsi, pour une surface d'environ 22 500 m² de bâtiments, les résultats sont les suivants :

Résultats	Energie primaire totale (kWh/an)	Changement climatique (kg éq CO ₂ /an)
Résultat par m ²	48	11
Résultat par personne	2 891	655
Résultat total	1 084 119	245 682



Figure 12 : Résultats potentiel écomobilité – Source : Efficnergie

L'implantation dans une commune où les transports en commun sont relativement développés permet d'obtenir un potentiel d'écomobilité correct.

En plus des consommations et des émissions de GES dues aux bâtiments, il convient d'ajouter l'impact du déplacement des personnes venant travailler dans cette zone :

Consommation annuelle estimée en énergie primaire : 1 084 [MWh_{EP}/an]

Impact carbone estimé : 246 [tonnes eq CO₂]

Ces valeurs pourront être affinées quand les surfaces définitives de plancher des bâtiments et le nombre réel de personnes présentes.

IV. RESSOURCES LOCALES EN ENERGIES RENOUVELABLES

1. Le potentiel des énergies renouvelables à l'échelle de la planète

Ce chapitre identifie dans la commune d'Epernon et plus précisément sur la zone de projet, les énergies renouvelables mobilisables pour couvrir tout ou partie des besoins exprimés précédemment. Pour ce faire, il est nécessaire de puiser de l'énergie dans le potentiel offert par les énergies renouvelables. Le diagramme ci-dessous explicite le potentiel énergétique renouvelable de notre planète.

Le cube rouge dans le coin inférieur droit symbolise la consommation énergétique mondiale.

Les différents autres cubes quantifient les potentiels des différentes sources énergétiques renouvelables, jusqu'au grand cube vert représentant l'énergie offerte par le rayonnement solaire.

Il y a donc un réel potentiel d'énergies renouvelables à l'échelle de notre planète !

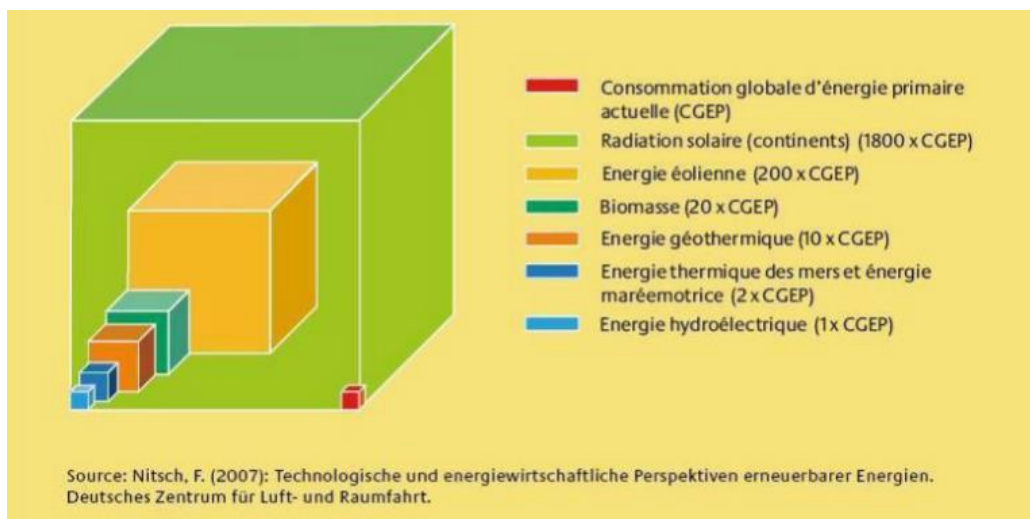


Figure 13 : Le potentiel physique des énergies renouvelables

2. La stratégie environnementale

1. Le contexte national et régional

La présente étude s'inscrit dans un contexte national et régional de stratégie environnementale à respecter.

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) ainsi que le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Centre – Val de Loire approuvé en octobre 2023, fixent notamment des objectifs ambitieux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de réduction des consommations d'énergie (en particulier fossiles) et d'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français.

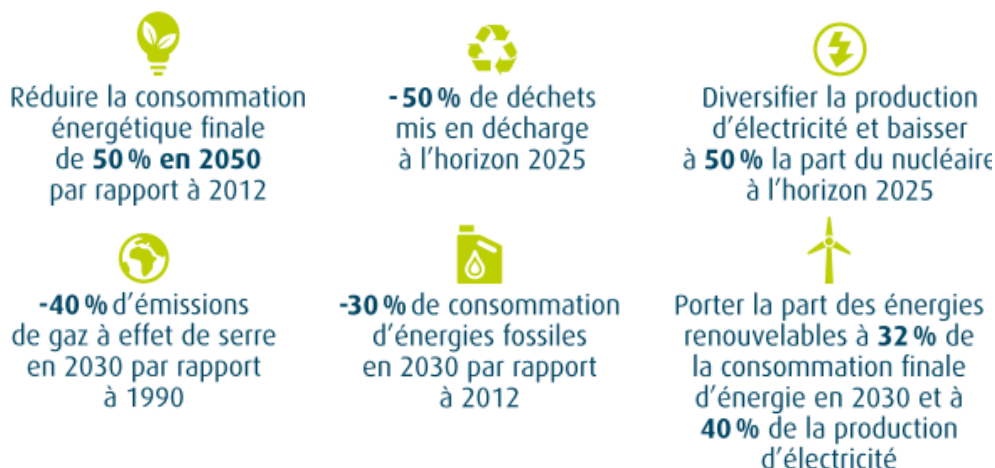


Figure 14 : Objectifs de la LTECV

Le SRADDET se substitue à plusieurs schémas régionaux existants, par exemple le Schéma Régional de l'Air, de l'Energie et du Climat (SRCAE). Il définit plusieurs règles pour l'aménagement du territoire et notamment d'intégrer l'urgence climatique et d'atteindre l'excellence éco-responsable avec comme actions :

- Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies.
- L'eau : une richesse de l'humanité à préserver.
- La Région Centre – Val de Loire, première région à biodiversité positive.
- Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée.
- L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter.

2. Le contexte local

Epernon fait partie intégrante de la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile-de-France. La collectivité est engagée dans la transition écologique par l'intermédiaire de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) pour la période 2019-2024. Il se décline en une série d'actions locales, qui s'inscrivent dans une approche globale des enjeux liés au dérèglement climatique pour atteindre les buts suivants :

- Accroître la performance et décarboner le mix énergétique du parc de logements existant et neuf.
- Structurer localement la filière économique de la rénovation et organiser la montée en compétences.
- Lutter contre la précarité énergétique.
- Viser l'exemplarité des collectivités sur leur patrimoine en améliorant la performance de leur parc bâti et de l'éclairage public.
- Accompagner les entreprises du territoire pour la rénovation du parc tertiaire privé et la mise en œuvre de pratiques de sobriété énergétique.

La ville d'Epernon bénéficie d'un patrimoine naturel remarquable. A ce titre, elle a fait réaliser un Inventaire de Biodiversité Communal (IBC) qui a permis d'identifier sur son territoire 368 espèces : 270 espèces végétales et 98 animales.



3. L'approche climatique

1. Le potentiel éolien

A. **Éléments de contexte régional**

La Région Centre développe l'éolien comme une source d'énergie renouvelable. La région a mis en place des politiques pour favoriser l'implantation d'éoliennes et augmenter la production d'énergie verte. Divers projets éoliens sont en cours ou en projet, visant à diversifier le mix énergétique, à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à répondre aux objectifs de transition énergétique.

Les éléments ci-dessous transmis par Observ'ER en décembre 2024 permettent de constater que la puissance installée s'élève à 1 727 MW (en hausse par rapport à l'année précédente) pour une production annuelle de 3 716 GWh (en 2023).

PUISSANCE ET PRODUCTION



1 727 MW
installés fin 2024

162
sites à fin 2024



77 MW
supplémentaires en 2024



3 716 GWh
produits en 2023

2 810 GWh
produits en 2022



21,50 %
de la consommation
électrique en 2023

Figure 15 : Puissance et production des installations éoliennes en région Centre – Val de Loire – Source : Observ'ER

En 2023, l'éolien représente près de 70% de la production électrique régionale d'énergies renouvelables du territoire.

La carte ci-dessous montre qu'il existe de nombreux mâts éoliens raccordés aux réseaux (en bleu) à proximité du territoire.

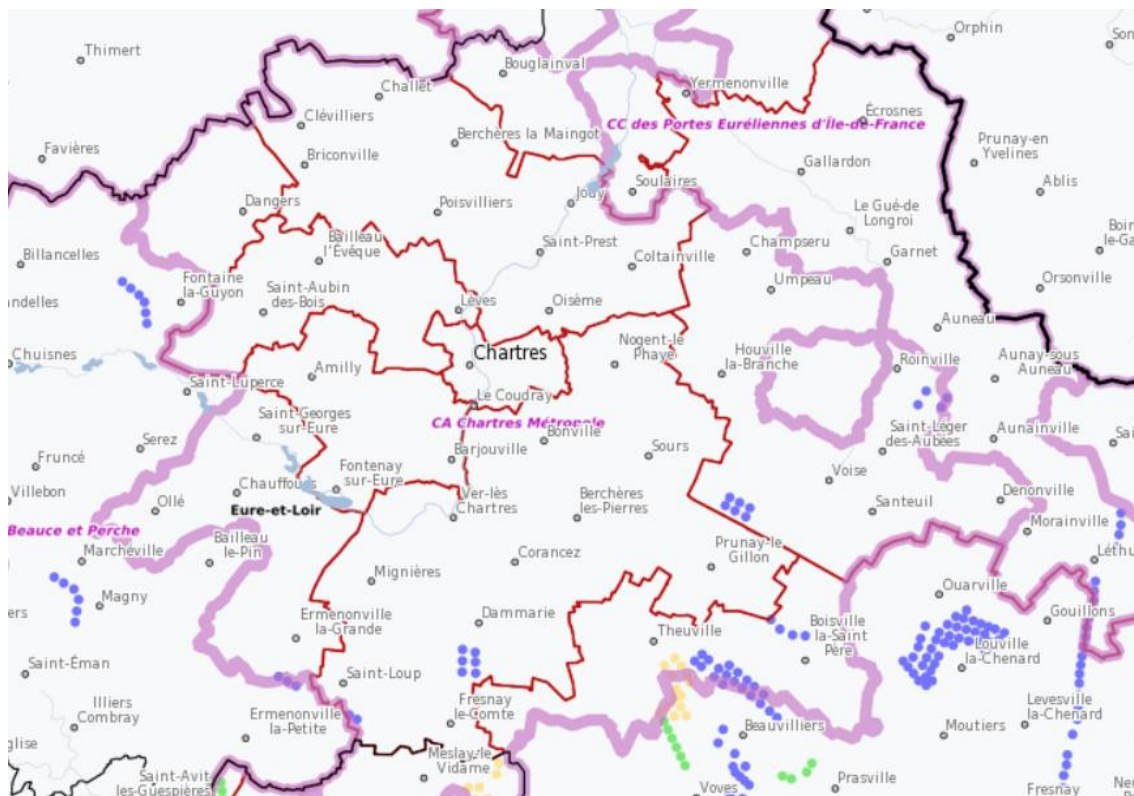


Figure 16 : Mâts éoliens – Source : DREAL

B. Contexte du projet

La rose des vents issue des relevés de la station météorologique de l'aérodrome de Chartres, situé à environ 30km au Sud-Ouest d'Epéron, met en évidence une prédominance des vents venant du Nord en Aout et Septembre et du Sud et Sud-Ouest en hiver.

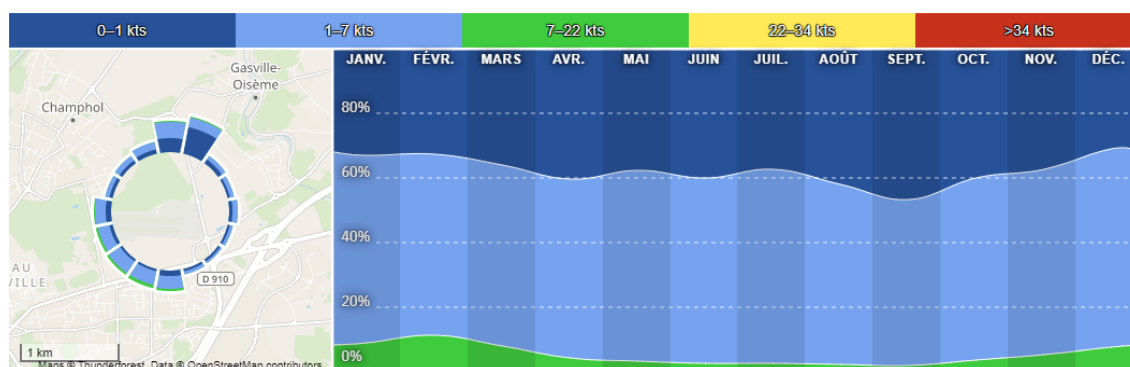


Figure 17 : Rose des vents 2010/2024 – Source : Windfinder

La quasi-totalité du temps, la vitesse du vent est faible (entre 1 à 7 kts soit entre 0,5 et 3,6 m/s) à très faible (entre 0 et 1kts). En hiver, les vents sont un peu plus forts (entre 7 et 22 kts soit entre 3,6 et 11 m/s) et peuvent représenter une part de plus de 15 %.

Echelle de Beaufort		
Vitesse en kts	Termes	Effets à terre (à 10m de hauteur, en terrain plat et à découvert)
moins de 1	Calme	La fumée monte verticalement. Les feuilles des arbres ne témoignent d'aucun mouvement.
1 à 3	Très légère brise	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas.
4 à 6	Légère brise	On sent le vent sur le visage. Les feuilles s'agitent. Les girouettes s'orientent.
7 à 10	Petite brise	Les drapeaux flottent au vent. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
11 à 16	Jolie brise	Les poussières s'envolent. Les petites branches plient.
17 à 22	Bonne brise	Le tronc des arbustes et arbrisseaux en feuilles balance. La cime de tous les arbres est agitée. Des vaguelettes se forment sur les eaux intérieures.
22 à 27	Vent frais	On entend siffler le vent. Les branches de large diamètre s'agitent. Les parapluies sont susceptibles de se retourner.
28 à 34	Grand frais	Tous les arbres balancent. La marche contre le vent peut devenir difficile.

Figure 18 : Echelle de Beaufort – Source : Wikipédia

La carte ci-dessous montre que la zone de projet n'est pas située dans une zone favorable au développement de l'éolien.

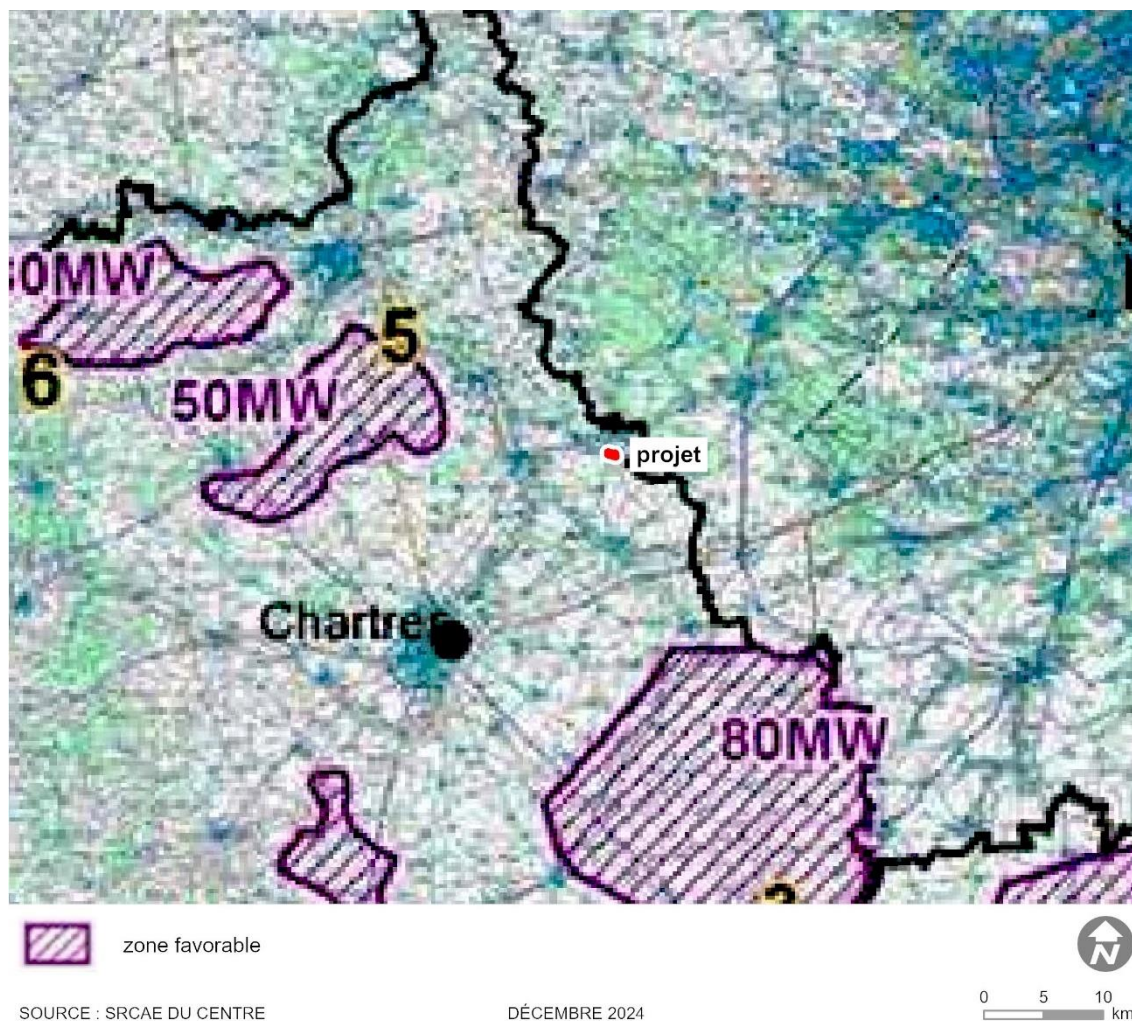


Figure 19 : Zone favorable au développement de l'énergie éolienne – Source : SRCAE du Centre

La zone de projet n'est pas située dans une zone favorable à l'énergie d'origine éolienne.

2. Le potentiel solaire

A. **Éléments de contexte régional**

Le SRADDET indique qu'en 2014, la production d'énergie grâce au solaire (thermique et photovoltaïque) atteignait 210 000 MWh et représentait environ 3% de la production d'énergie réalisée par des ENR.

Le SRADDET fixe comme objectifs l'augmentation de la part du solaire à savoir :

- en 2026, une production grâce au solaire d'environ 1,7 TWh (dont 1,6 TWh réalisé par du photovoltaïque) représentant une peu plus de 7% de la production d'énergie réalisée par des ENR ;
- en 2030, une production grâce au solaire d'environ 2,6 TWh (dont 2,4 TWh réalisé par du photovoltaïque) représentant près de 9% de la production d'énergie réalisée par des ENR ;

- en 2050, une production grâce au solaire d'environ 6,6 TWh (dont 5,7 TWh réalisé par du photovoltaïque) représentant près de 13% de la production d'énergie réalisée par des ENR.

B. Contexte du projet

La carte ci-dessous montre que le site étudié possède un potentiel solaire intéressant. L'énergie reçue y est suffisamment importante pour pouvoir être exploitée.

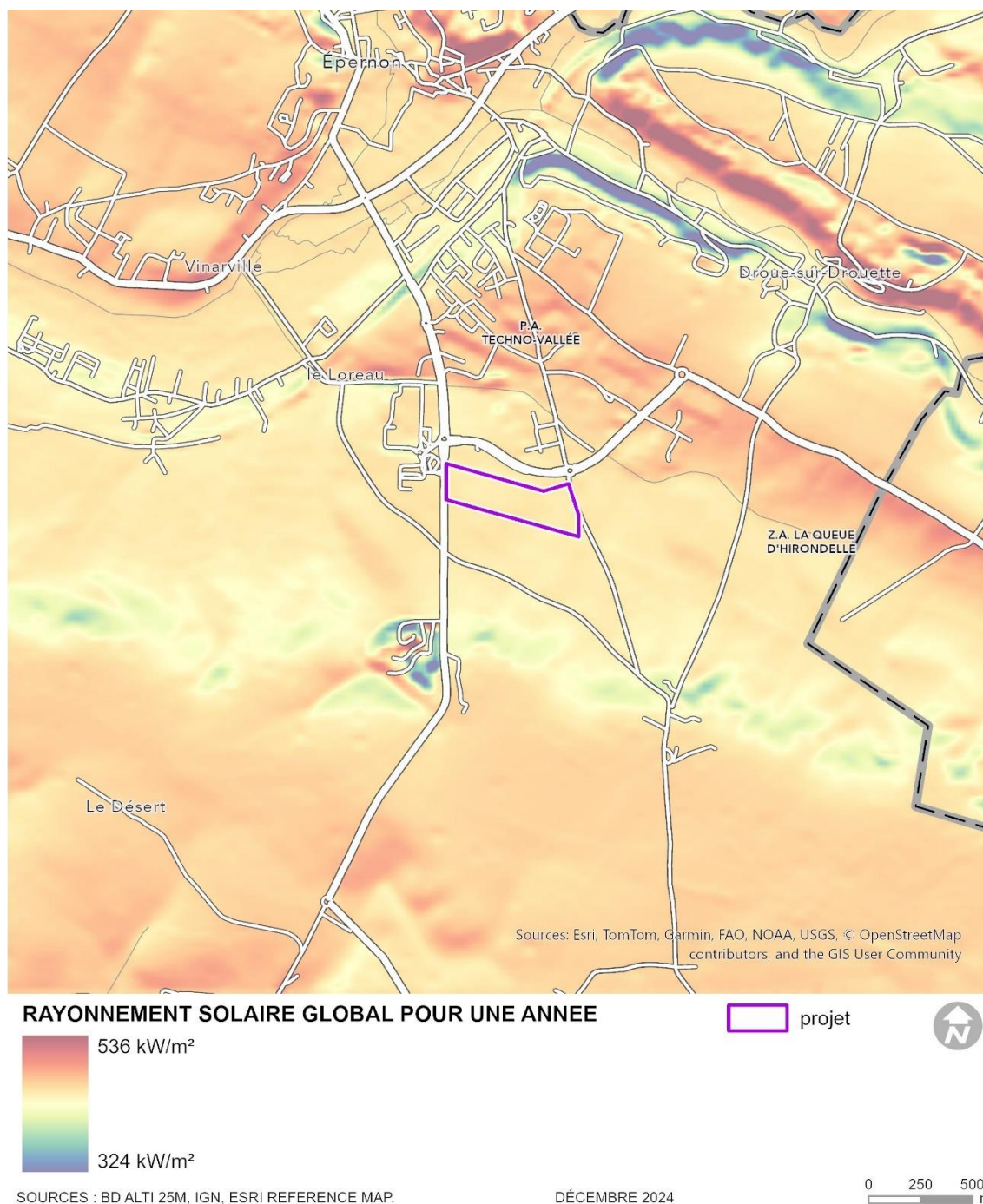


Figure 20 : Rayonnement solaire calculé pour une année sur le site du projet

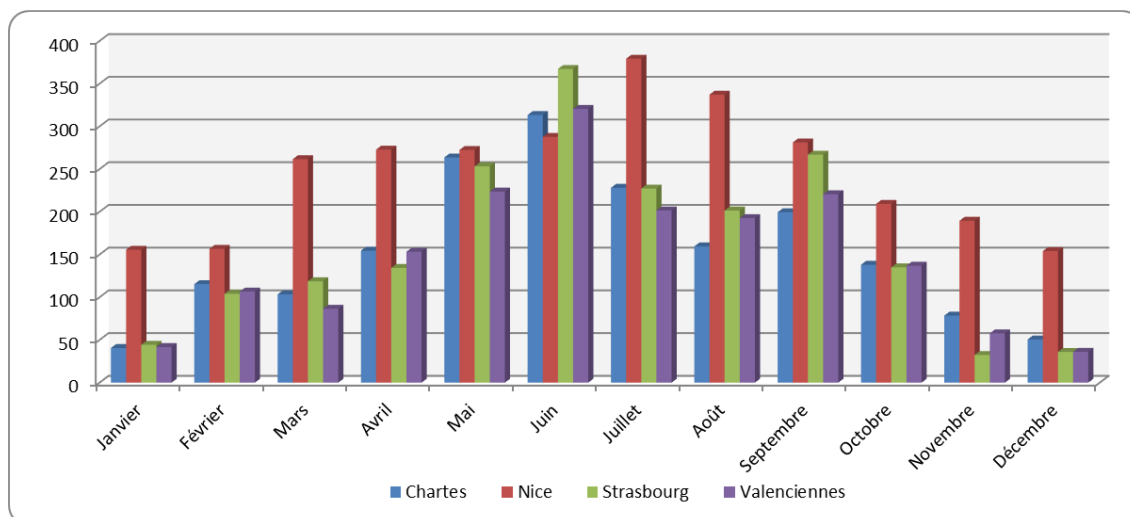


Figure 21 : Heures d'ensoleillement en 2023 à Chartes (station la plus proche de Epernon) comparées à d'autres villes – Source : Infoclimat

En 2023, le nombre d'heures d'ensoleillement annuel à Chartes est d'environ 1 845 heures (2 960 heures pour Nice, 1 920 heures pour Strasbourg et 1 780 heures pour Valenciennes). L'ensoleillement est très variable durant l'année : Janvier est le mois le moins ensoleillé avec 51 heures tandis que Juin est le plus ensoleillé avec plus de 310 heures.

La zone de projet est située dans une zone favorable à l'utilisation de l'énergie d'origine solaire.

4. L'approche hydrogéologique

A. Eléments de contexte régional

Le potentiel géothermique est pratiquement illimité en région Centre – Val de Loire . Le contexte géologique de la région est favorable à la géothermie très basse énergie ou géothermie de surface (profondeurs inférieures à 200 mètres pour des températures inférieures à 30°C). L'énergie est utilisée pour le chauffage assisté par pompes à chaleur et/ou pour le rafraichissement et refroidissement de bâtiments ou d'équipements.

Un atlas des ressources géothermiques sur nappe et du potentiel géothermique sur sonde de la région a été mis à jour en 2017 par le BRGM. Le rapport conclut que 46% de la surface de la région Centre – Val de Loire présente une productivité géothermique sur nappe « Forte » et 25% une productivité « Moyenne ».

La région dispose également de ressources pour la géothermie basse énergie (profondeurs jusqu'à 2 000 mètres environ pour des températures comprises entre 30°C et 90°C) pour produire du chauffage en direct afin d'alimenter un réseau de chaleur ou un process industriel.

En revanche, aucun secteur n'a été identifié à ce jour pour la géothermie haute énergie (plus de 1 500 mètres de profondeur pour des températures supérieures à 150°C) indispensable pour produire de l'électricité ou de la cogénération.

B. Contexte du projet

Les éléments de l'ADEME et BRGM (Géothermie perspective) montrent que la zone de projet est située en zone verte c'est-à-dire que la nature du sol, l'absence de cavités etc..permettent a priori l'installation de géothermie.

En zone verte, pour les petites installations et les installations domestiques (dont le débit est inférieur à 80 m³/h et la puissance soutirée est inférieure à 500kW), les démarches administratives sont allégées.



Figure 22 : Localisation des ressources géothermales – Source : Géothermie perspective

La zone de projet est située dans une zone favorable à l'utilisation de la géothermie.

5. La bioénergie et la biomasse

1. Éléments de contexte régional

La synthèse des inventaires forestiers de l'IGN réalisé entre 2019 et 2023 annonçait les chiffres suivants pour le région Centre – Val de Loire :

- 1 043 000 ha de forêt (7^{ème} région administrative) ;
- la superficie évolue en moyenne annuellement de +0,7% depuis 1987, c'est équivalent à la moyenne nationale ;
- le taux de boisement est de 26% (contre 32% en moyenne en France) ;
- la forêt privée représente 919 000 ha soit 88% de la superficie forestière du territoire, c'est plus que sur le territoire national (75%) ;
- le territoire est constitué à 81% de peuplements purement feuillus (67% pour le territoire national).

2. Contexte du projet – Energie issue du bois et la biomasse

La carte ci-dessous montre que des espaces boisés sont proches de la zone de projet. Ainsi, l'utilisation du bois comme énergie pourrait convenir, d'autant plus qu'il s'agira d'une ressource locale.



Figure 23 : Localisation des espaces boisés

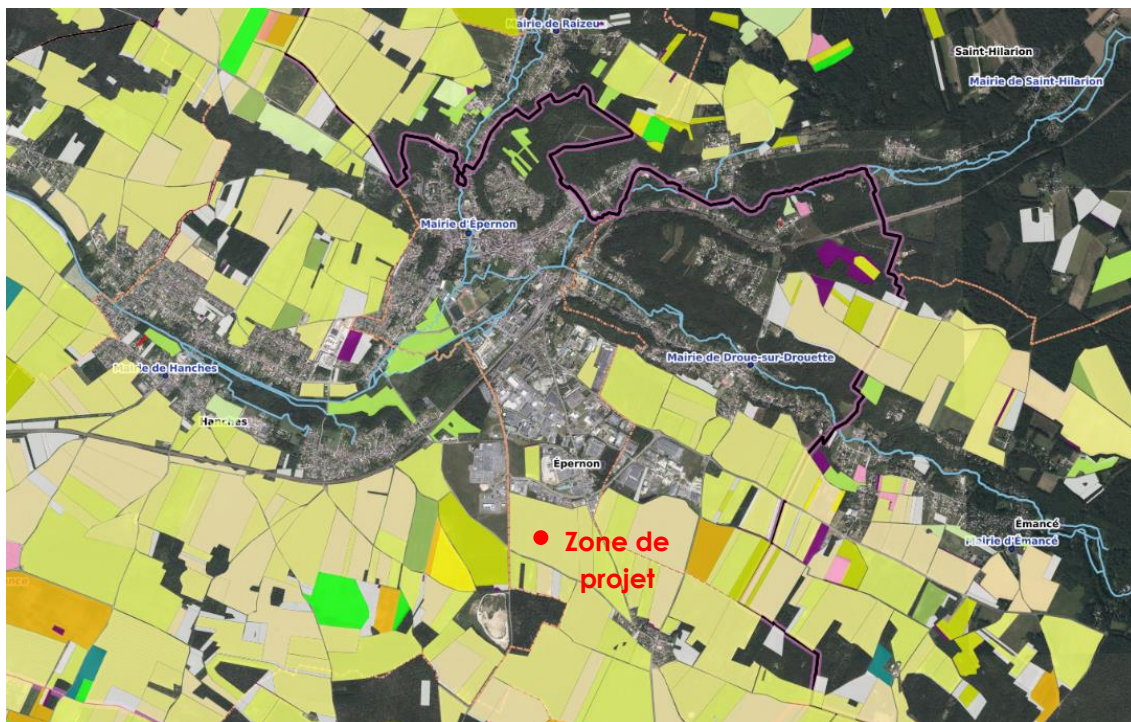


Figure 24 : Localisation des espaces agricoles

De nombreux espaces agricoles encerclent la zone de projet. Ainsi, le potentiel d'exploitation de la biomasse pourrait également être intéressant.

3. Contexte du projet – Energie issue des déchets (biodéchets)

Les déchets peuvent être utilisés comme source d'énergie afin de produire de la chaleur et de l'électricité.

La zone de projet est située dans une zone favorable à l'utilisation du bois énergie et de la biomasse.

6. **L'énergie hydraulique**

Les pistes « Energie hydroélectrique » (cycle de l'eau) et « Courant de marée » ne sont pas directement exploitables dans le périmètre de l'étude.

La localisation de la zone de projet ne permet pas d'exploiter l'énergie hydraulique.

V. OPPORTUNITES DE DEVELOPPEMENT ET D'UTILISATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. Utilisation de l'énergie éolienne

1. Description

Une éolienne est un dispositif qui transforme l'énergie cinétique (vitesse) du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique.

Une éolienne se compose des éléments suivants :

- un mât qui permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour capter les vents dominants. Souvent, il comprend également un certain nombre de composants électriques et électroniques ;
- une nacelle généralement située en haut du mât abritant un certain nombre de composants nécessaires au fonctionnement de l'éolienne ;
- un rotor sous la forme d'une hélice placée perpendiculairement au vent. Ce rotor est entraîné par le vent et relié au système qui transformera l'énergie mécanique en énergie électrique (générateur) ;
- des éléments annexes, comme un poste de livraison pour injecter l'énergie électrique produite au réseau électrique, complètent l'installation.

Une éolienne à axe horizontal est une hélice perpendiculaire au vent, montée sur un mât. La hauteur est généralement de 20 m pour les petites éoliennes, et supérieure au double de la longueur d'une pale pour les modèles de grande envergure.



Figure 25 : Eoliennes à axe horizontal

Une éolienne à axe vertical possède un rotor positionné verticalement, et est utilisée pour les applications de petite voire de moyennes puissances. Le principal avantage de cette installation est que la turbine n'a pas besoin d'être pointée vers la direction du vent pour être efficace. C'est un avantage sur les sites où la direction du vent est très variable.

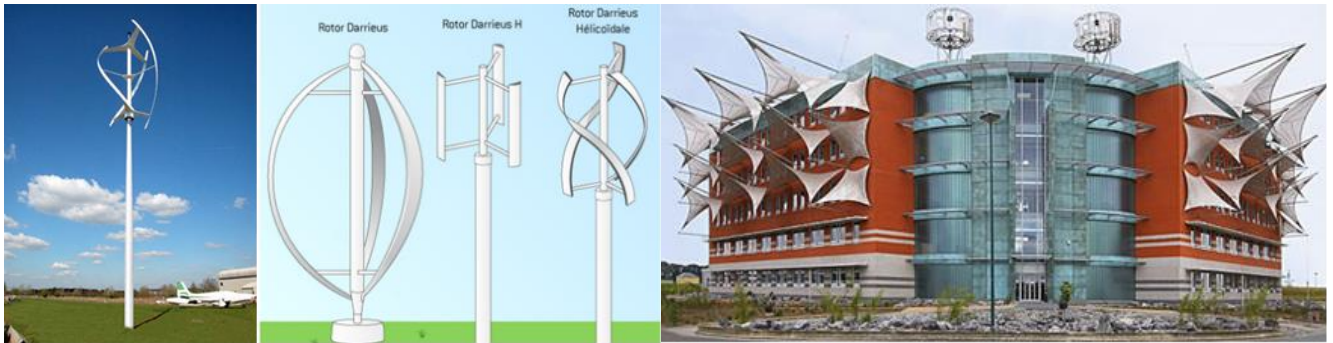


Figure 26 : Eoliennes à axe vertical

Il existe également des éoliennes de toiture couplées avec des panneaux photovoltaïques. Ces centrales de production d'électricité mixtes pour toiture sont positionnées sur l'arête des bâtiments afin de bénéficier des vents accélérés et d'une bonne exposition au soleil. Ces centrales sont très compactes, leurs productions varient en fonction des bâtiments et de leur environnement.

Elles sont vendues par lot de 5 et nécessitent une longueur de toiture au minimum de 12,5 mètres.

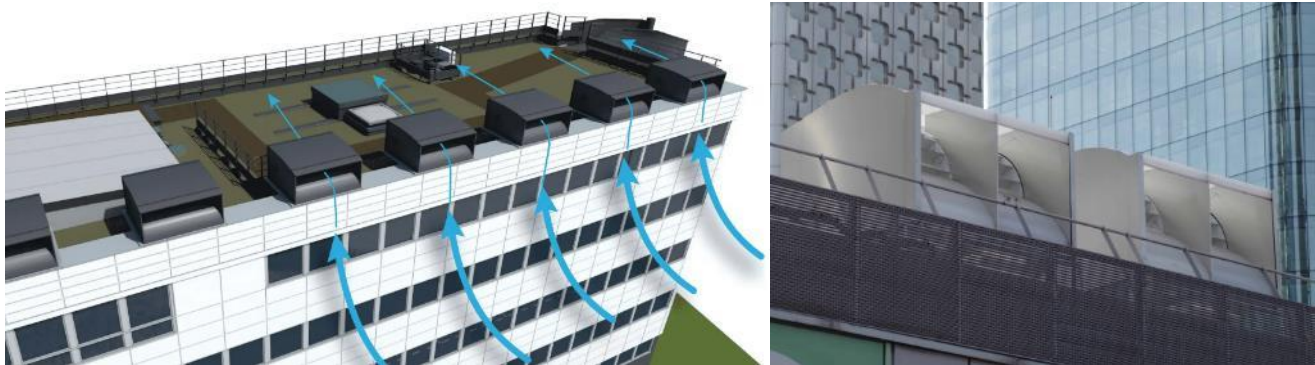


Figure 27 : Eoliennes de toiture – Source : Wind my roof

L'application est différente selon la taille de l'éolienne :

- micro-éoliennes : pour couvrir des besoins très faibles (bateaux, caravanes) ;
- mini-éoliennes : pour recharger des batteries sur des sites isolés du réseau.
- éoliennes domestiques : balayent un spectre assez large allant de rotors de 3 à 10 m de diamètre. C'est le genre d'éoliennes proposées aux particuliers ;
- éoliennes petites commerciales : conçues pour les petites entreprises, les fermes, ... mais il existe très peu de modèles produits dans cette gamme ;
- éoliennes moyennes commerciales : utilisées pour les applications commerciales dans des usines, entreprises voire des petits parcs éoliens.
- éoliennes grands commerciales : ce sont les éoliennes que l'on trouve dans les parcs éoliens modernes, ce sont aussi les plus efficaces.

2. Approche financière

Le coût d'investissement se situe entre 5 000 et 10 000 €/HT/kW pour une petite éolienne à axe horizontale et entre 10 000 et 25 000 €/HT/kW pour une petite éolienne à axe verticale.

Le coût d'installation est d'environ 2 500 €/HT/kW.

Le prix du raccordement au réseau d'un fournisseur pour lui revendre tout ou partie de l'électricité se situe entre 1 000 et 2 000 €/HT/kW.

Les petites éoliennes sont encore peu développées rendant l'estimation des coûts d'exploitation difficile pour le moment.

3. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Eolienne à axe horizontal	- Production électrique toute l'année - Faibles frais de fonctionnement - Performance énergétique – Très bons rendements - Type d'éolienne le plus répandu sur le marché	- Investissement important - Impact sur le paysage - Les pales sont rigides et encombrantes - Bruit - Contraintes liées aux lignes électriques sur site
Eolienne à axe vertical	- Faibles frais de fonctionnement - Maintenance facile en partie basse du mât - Peu de contraintes de positionnement - Mât de petite taille - Coût inférieur à éoliennes horizontales	- Investissement important - Impact sur le paysage - Ne démarre qu'à une certaine vitesse de vent ou nécessite un démarrage mécanique - Faibles puissances - Performance moins bonne que les éoliennes à axe horizontal - Contraintes liées aux lignes électriques sur site
Eoliennes de toiture	- Système compact, pouvant être associé à des panneaux photovoltaïques - Fonctionne à partir de 10km/h (toute l'année) - Coût moins élevé que pour les précédentes solutions - Facilité d'installation	- Nécessite des toitures plates - Impact sur le paysage - Place et accessibilité en toiture - Contraintes liées aux lignes électriques sur site

L'installation de petites éoliennes, dans la zone de projet, est possible mais reste malgré tout peu performante.

2. Utilisation de l'énergie solaire

L'énergie solaire peut être exploitée de trois manières différentes par :

- l'implantation de capteurs solaires thermiques permettant de valoriser l'énergie reçue en chaleur ;
- l'exploitation de panneaux photovoltaïques permettant de valoriser l'énergie solaire reçue en électricité ;
- l'implantation de panneaux solaires hybrides permettant de produire de l'électricité et de la chaleur simultanément.

1. Les panneaux solaires thermiques

A. Description

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et/ou du chauffage grâce à l'énergie solaire.

Ils captent le rayonnement solaire et le transforment en chaleur grâce à un absorbeur. L'absorbeur chauffe alors un fluide caloporteur qui transfère sa chaleur à un ballon de stockage (ECS ou chauffage) qui accumule la chaleur produite.

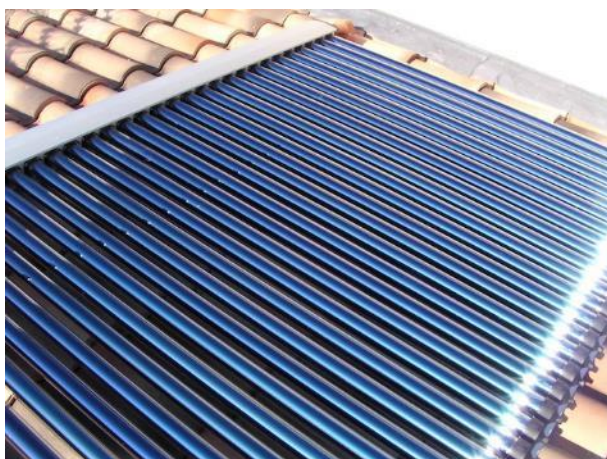
Les panneaux solaires doivent être convenablement positionnés, orientés et dimensionnés pour que l'installation fonctionne bien.

Ce système à accumulation grâce à la mise en place de ballons de stockage permet de pallier le caractère discontinu de l'énergie solaire. Aussi, comme l'ensoleillement n'est pas constant, le ballon de stockage est équipé d'un système d'appoint le plus souvent électrique. En grande majorité et en particulier pour les régions situées au Nord de la France, les panneaux solaires thermiques sont surtout utilisés pour la production d'ECS. Effectivement, pour le chauffage, la nécessité de maintenir plus longtemps la température de l'eau chaude conduit à un besoin d'appoint plus important entraînant une baisse d'efficacité de l'installation.

Il existe différentes technologies de capteurs :

Les **capteurs plans** sont les plus couramment installés notamment dans le résidentiel. Ils sont constitués d'une plaque en métal noir qui absorbe le rayonnement solaire et qui est en contact avec les tubes contenant le fluide caloporteur. Un isolant résistant aux fortes températures est placé sous l'ensemble pour garder la chaleur dans les tubes. Un vitrage en verre trempé recouvre les tubes pour les protéger et crée un effet de serre pour chauffer encore plus le fluide caloporteur. Ces capteurs sont faciles à mettre en œuvre et ont un très bon rendement en été.





Les **capteurs à tubes sous vide** composés de plusieurs tubes en verre placés les uns à côté des autres et dans lesquels une plaque métallique noire absorbe l'énergie solaire. Ces tubes sont placés sous vide pour limiter les pertes de chaleur. Ces capteurs sont plus chers que les capteurs plans mais offrent un meilleur rendement en particulier en hiver.

B. *Approche financière*

Le coût global d'une installation solaire (pour la production ECS) avec des capteurs plans est estimé à :

- 1 000 €HT/m² pour une installation dont la surface de panneaux est inférieure ou égale à 50 m² ;
- 900 €HT/m² pour une installation dont la surface de panneaux est inférieure ou égale à 100 m² ;
- 800 €HT/m² pour une installation dont la surface de panneaux est supérieure à 100 m².

Le surcoût pour l'installation de capteurs sous vide à la place de capteurs plans est estimée à +25% par panneau.

C. *Synthèse*

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Panneaux solaires thermiques	Système éprouvé - Retour d'expérience positif en particulier pour les bâtiments dont les besoins en ECS sont importants et constants Installation maîtrisée par les professionnels	Investissement important Le rendement dépend de l'ensoleillement (géographie) Système complexe qui nécessite d'être bien conçu pour bien fonctionner (régulation, orientation, dimensionnement, accessoires...) Risque de surchauffe estivale des panneaux Encombrement du ballon de stockage Maintenance régulière

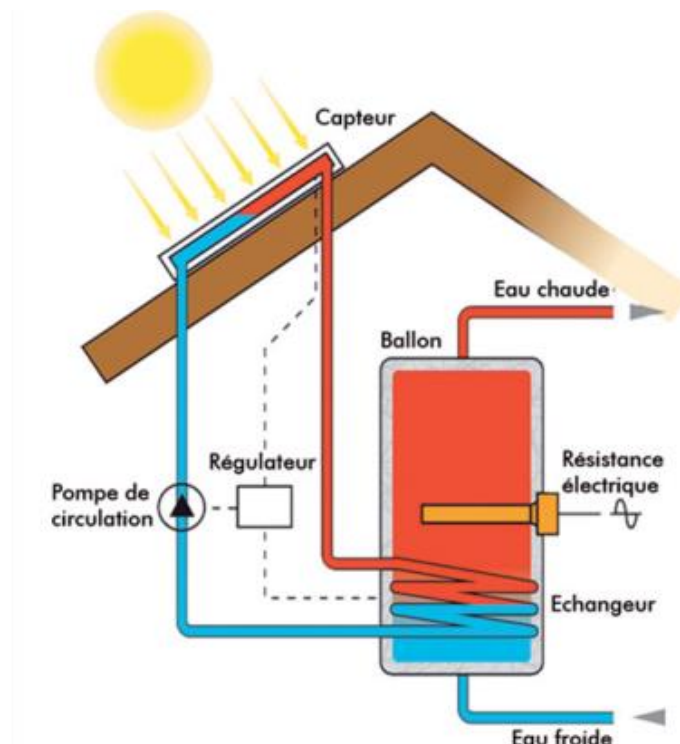


Figure 28 : Exemple d'installation avec capteurs solaires thermiques

Les bâtiments industriels, de stockage ou de bureaux ont des besoins en ECS peu importants. De ce fait, l'utilisation de panneaux solaires thermiques n'est pas une solution optimale.

2. Les panneaux solaires photovoltaïques

A. **Description**

Les panneaux photovoltaïques génèrent de l'électricité grâce à l'énergie solaire. Ces panneaux fonctionnent grâce à des matériaux dits semi-conducteurs comme le silicium. Ces matériaux ont pour objectif d'absorber la lumière du soleil et de la transformer en tension électrique. Cette transformation s'appelle l'effet photovoltaïque. Les photons de la lumière du soleil mettent les électrons (du silicium) en mouvement ce qui génère de l'électricité de manière continue.

Les panneaux photovoltaïques sont reliés à un dispositif électrique comprenant :

- un régulateur : pour contrôler la batterie
- une batterie : pour stocker le courant qui n'est pas utilisé directement
- un onduleur : pour transformer le courant continu généré par les panneaux en courant alternatif
- un compteur : pour mesurer la quantité d'électricité produite.

La taille (surface) et le rendement du panneau déterminent la quantité d'électricité produite. L'endroit (orientation, inclinaison) où sont positionnés les panneaux est déterminant pour optimiser le rendement.

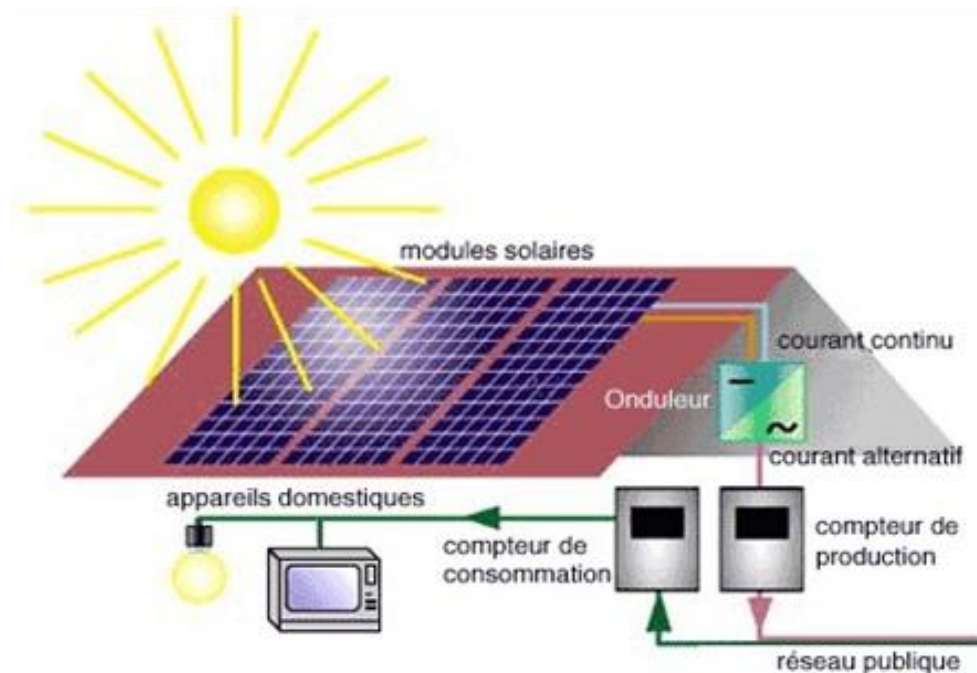


Figure 29 : Exemple d'installation avec capteurs solaires photovoltaïques

L'électricité localement produite peut être autoconsommée ou revendue au concessionnaire. Pour bénéficier d'un tarif de rachat optimal en fonction de la puissance de l'installation, il est plus intéressant d'intégrer les panneaux photovoltaïques aux bâtiments.

Aujourd'hui de nouvelles installations innovantes comme le tracker solaire permettent de suivre le soleil tout au long de la journée pour assurer une production électrique maximale.



Figure 30 : Tracker solaire (Strasbourg)



Figure 31 : Exemples de luminaires autonomes

Des luminaires équipés de panneaux photovoltaïques permettent l'éclairage de l'espace public. Ces équipements sont autonomes et ne nécessitent pas de raccordement au réseau.

B. Approche financière

Le coût d'une installation photovoltaïque peut être estimée comme suit en fonction de la puissance :

- Environ 3 500 €HT/kWc pour des systèmes d'une puissance nominale inférieure à 10 kW ;
- Environ 2 500 €HT/kWc pour des systèmes d'une puissance comprise entre 10 et 36 kWc ;
- Environ 2 000 €HT/kWc pour des systèmes d'une puissance supérieure à 36 kWc.

C. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Panneaux solaires photovoltaïques	Risques de panne limités Possibilité de stocker l'énergie dans des batteries pour l'autoconsommation (onéreux) Possibilité de revendre l'énergie au concessionnaire	La fabrication des panneaux a un impact négatif sur l'environnement. Le rendement dépend de l'ensoleillement (orientation, inclinaison du panneau) Fragile et entretien régulier Coût

La production d'électricité par l'intermédiaire de panneaux photovoltaïques est une solution tout à fait envisageable pour la zone de projet dont le potentiel solaire est intéressant.

3. Les panneaux solaires hybrides

A. **Description**

Le panneau solaire hybride est un principe 2 en 1 qui mutualise les atouts respectifs du panneau photovoltaïque et du capteur thermique en un seul et même produit apte à tout faire. Ce panneau produit simultanément l'électricité et chauffe l'eau chaude.

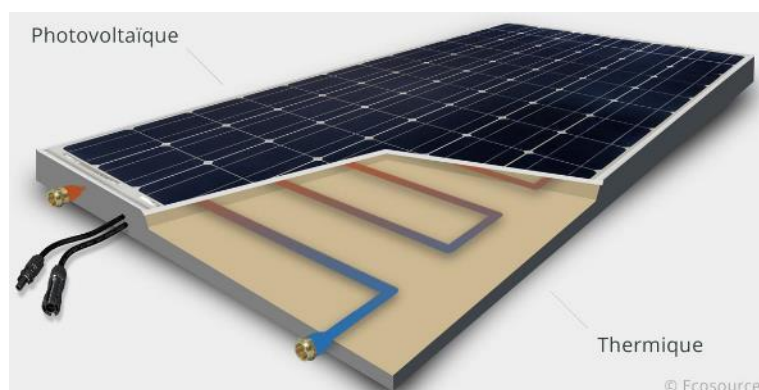


Figure 32 :Panneaux solaires hybrides (source : Ecosources)

Le panneau hybride est constitué d'un module classique de cellules photovoltaïques sur sa face avant et d'un collecteur thermique "flottant" sur sa partie arrière, destiné à récupérer la chaleur générée par le rayonnement solaire. Concrètement, les cellules photovoltaïques font office de capteur thermique traditionnel, et récupèrent suffisamment de chaleur pour les besoins d'eau chaude sanitaire ou de chauffage.

Un panneau photovoltaïque standard ne transforme que 13 à 17% du rayonnement solaire en énergie électrique, le pourcentage restant se traduisant par la génération de chaleur et la surchauffe du panneau réduisant le rendement photovoltaïque. En récupérant cette chaleur, le panneau solaire hybride valorise vraiment l'énergie solaire habituellement perdue. En raison de cette part de rayonnement capté par les cellules, le rendement de la partie thermique du panneau hybride est inférieur à celui d'un capteur plan classique.

B. **Approche financière**

Le surcoût pour l'installation de panneaux solaires hybrides par rapport à des panneaux solaires photovoltaïques est de l'ordre de +25 % par panneau.

C. **Synthèse**

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Panneaux solaires hybrides	Economie d'espace grâce au 2 en 1 Meilleure performance de la partie photovoltaïque Coût plus faible que pour 2 systèmes indépendants	Moins bon rendement pour la partie solaire thermique qu'un panneau solaire thermique simple Maintenance annuelle Coût

Les besoins en ECS étant très limités, l'utilisation de ce système n'est pas optimale.

3. L'aérothermie

1. Description

Le principe de l'aérothermie est d'utiliser les calories naturellement présentes dans l'air. Afin de pouvoir extraire ces calories de l'air, il est nécessaire de s'équiper d'une Pompe A Chaleur (PAC) soit électrique soit à absorption gaz. Les calories extraites sont restituées à un réseau d'eau chaude qui alimente des radiateurs basse température ou des planchers chauffants. Les performances de ces PAC, en particulier pour les PAC électriques, sont limitées lors des saisons froides : lorsque les besoins de chauffage sont importants alors que les calories pouvant être extraites de l'air sont minimes. Les PAC peuvent être réversibles permettant le rafraîchissement des locaux en été.

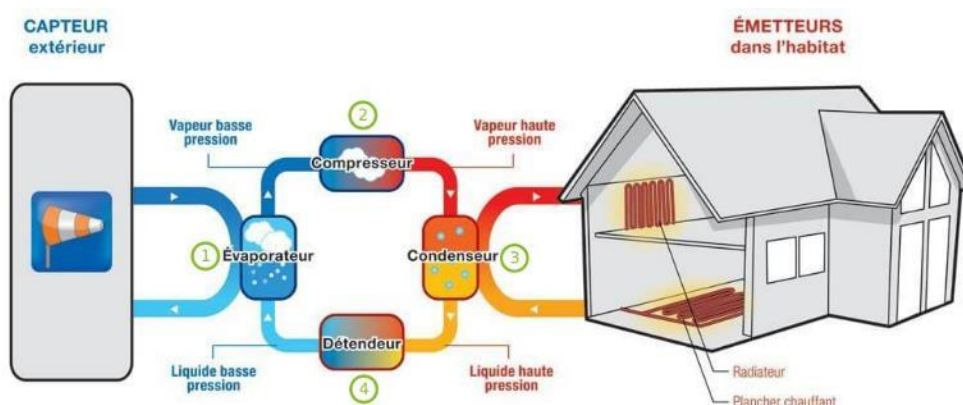


Figure 33 :Fonctionnement d'une PAC aérothermique

2. Approche financière

Le coût d'une PAC air/eau est estimé à 2 000 €HT par kW.

3. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
PAC air/eau	- Système simple - Investissement limité, rentabilité rapide - Idéal avec un plancher chauffant et un système basse température - Refroidissement possible en été (PAC réversible)	- Performance très dépendante de la température extérieure → peut nécessiter un chauffage d'appoint - Performance variable en fonction de la température - Risque de nuisances sonores de l'unité extérieure - Risque de givre de l'évaporateur en hiver - Entretien régulier

Ce système est envisageable dans la zone de projet. Un appoint sera sans doute nécessaire pour assurer le chauffage des bâtiments pendant les périodes les plus froides.

4. La géothermie

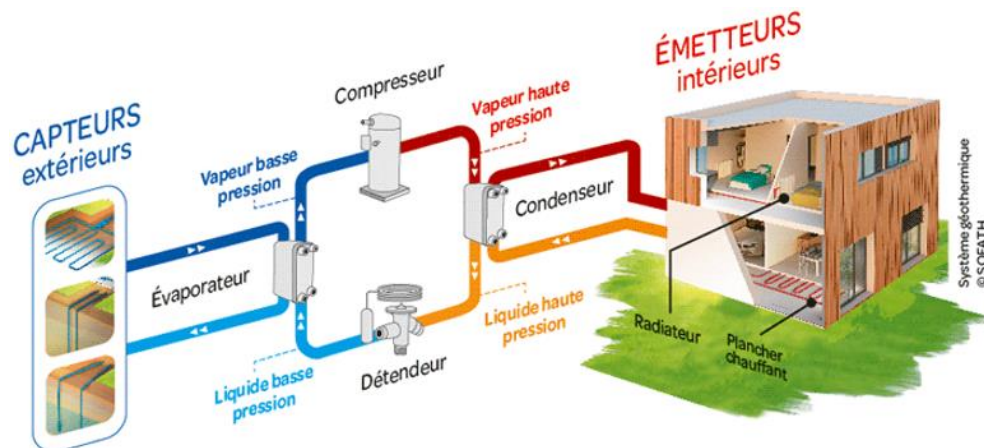


Figure 34 : Différents types d'installations géothermiques

1. L'aquathermie

A. Description

La pompe à chaleur eau/eau (PAC) puise la chaleur contenue dans une nappe phréatique ou un cours d'eau (lac, rivière...) et la restitue par un circuit d'eau alimentant un plancher chauffant ou des radiateurs basse température. Elle est constituée de plusieurs boucles :

- tout d'abord les capteurs dans lesquels circule le fluide caloporteur (généralement de l'eau) pour capter les calories. La mise en place des sondes géothermiques nécessite un forage ;
- la PAC concentre les calories récupérées dans l'eau et transmet la chaleur à un circuit d'eau raccordé aux émetteurs (généralement basse température).

Cette PAC peut aussi être raccordée au circuit d'ECS.

Deux forages sont nécessaires : un pour prélever l'eau et un second pour la réinjecter. La température de rejet doit être limitée afin d'éviter l'impact sur la nappe.

Les PAC peuvent être réversibles pour assurer le rafraîchissement des locaux.

Il est également possible de rafraîchir les locaux sans mettre en fonctionnement la PAC. C'est l'eau de la nappe qui transmet sa fraîcheur, au travers d'un échangeur, à l'eau circulant dans les émetteurs situés dans les locaux. Ce rafraîchissement est ainsi obtenu avec une consommation d'énergie électrique minimale puisque limitée aux seules pompes de circulation de l'eau. Il s'agit d'un rafraîchissement passif (géocooling).

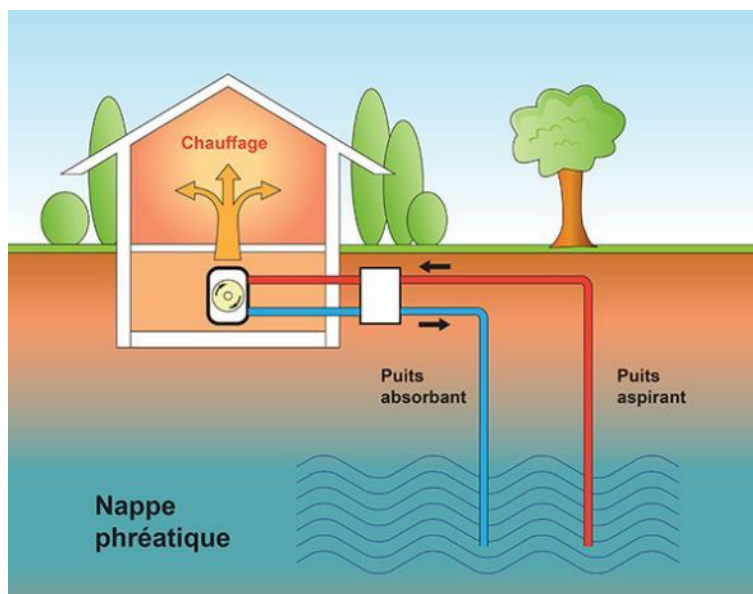


Figure 35 : Système de PAC eau/eau

B. Approche financière

Le coût d'une PAC eau/eau est estimé à 3 000 €HT par kW auquel s'ajoute le coût des forages évalué entre 100 et 200 €HT/ml.

C. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
PAC eau/eau	- Rendement constant car la température de l'eau est constante tout au long de l'année - Fonctionne en mode chauffage et rafraîchissement - Possibilité de raccorder le circuit ECS - Les PAC eau/eau sont éligibles au crédit d'impôt et à la TVA à taux réduit. - Fonctionnement silencieux - Refroidissement possible en été (PAC réversible) - Possibilité de faire du freecooling	- Onéreux : plusieurs forages sont nécessaires : l'un sert au captage, l'autre permet de rejeter l'eau dans son milieu - Intervenir sur les sous-sols est réglementé et nécessite des démarches administratives. - Prérequis : il faut avoir une nappe ou un cours d'eau à proximité et avec un débit suffisant - Si la nappe est trop profonde (>100m), la consommation électrique de la pompe réduit l'intérêt de recourir à une PAC. - Nécessite un entretien régulier - Ne convient pas aux émetteurs à haute température

Au vu des caractéristiques des sols et de l'absence de nappe proche, cette solution semble peu envisageable.

2. La géothermie sur sondes sèches

A. *Description*

Il existe deux types d'installation :

- les PAC sol/eau ;
- les PAC sol/sol.

La PAC sol/eau puise la chaleur stockée dans la terre et la restitue par un circuit d'eau alimentant un plancher chauffant ou des radiateurs basse température. Elle est constituée de plusieurs boucles

- tout d'abord les capteurs dans lesquels circule le fluide caloporteur (généralement de l'eau) pour capter les calories. La mise en place des sondes géothermiques nécessite un forage. On distingue deux types de capteurs :
 - les capteurs horizontaux qui recouvrent une grande surface à une faible profondeur (0,6 à 1,2m). Le réseau doit au moins être égal à 1,5 fois la surface à chauffer ;
 - les capteurs verticaux qui recouvrent une très faible surface à une grande profondeur (<100m). Ils sont plus chers mais aussi plus performants que les capteurs horizontaux.
- puis la PAC concentre les calories récupérées dans l'eau et transmet la chaleur à un circuit d'eau raccordé aux émetteurs (généralement basse température).

Cette PAC peut aussi être raccordée au circuit d'ECS.

Comme pour l'aquathermie, les PAC géothermiques sur sondes sèches peuvent être réversibles pour assurer le rafraîchissement des locaux. Un rafraîchissement passif (géocooling) est également possible.

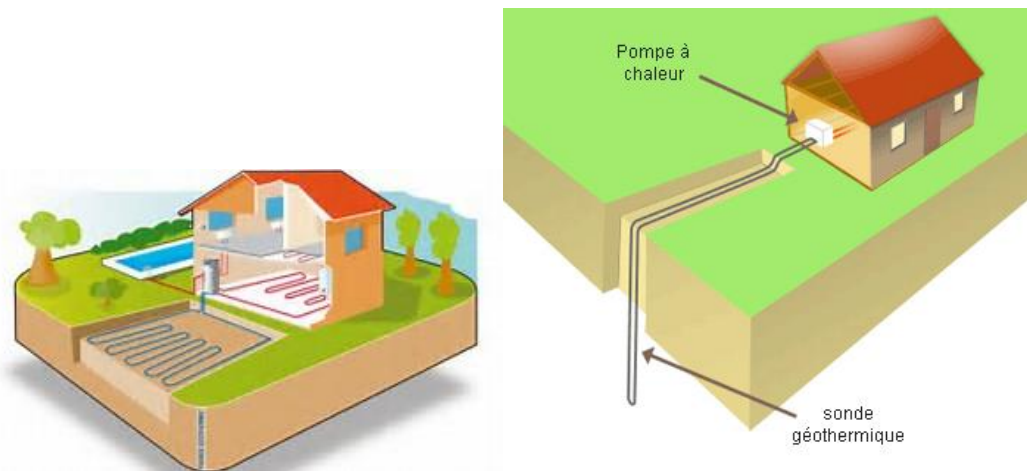


Figure 36 : Captage horizontal

Captage vertical

La PAC sol/sol est dite à détente directe. En effet, contrairement aux PAC sol/eau, le fluide frigorigène se déplace directement dans les capteurs géothermiques.

Ce système est délicat car il ne supporte pas les fuites de fluide frigorigène.

Cette PAC peut aussi être raccordée au circuit d'ECS.

B. *Approche financière*

Le coût d'une PAC eau/eau sur sondes sèches est identique au coût d'une PAC aquathermique. Les forages sont en revanche beaucoup plus profonds dans le cas des PAC sur sondes sèches augmentant le coût d'installation pour cette solution.

C. *Synthèse*

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
PAC sol/eau	- Rendement constant car la température du sol est constante tout au long de l'année - Fonctionne en mode chauffage et rafraîchissement - Possibilité de raccorder le circuit ECS - Les PAC sol/eau sont éligibles au crédit d'impôt et à la TVA à taux réduit. - Fonctionnement silencieux - Possibilité de géocooling	- Onéreux - Intervenir sur les sous-sols est réglementé et nécessite des démarches administratives. - Nécessite un entretien régulier
PAC sol/sol	- Rendement constant car la température du sol est constante tout au long de l'année - Possibilité de raccorder le circuit ECS - Fonctionne en mode chauffage et rafraîchissement - Les PAC sol/eau sont éligibles au crédit d'impôt et à la TVA à taux réduit. - Fonctionnement silencieux	- Le risque de fuite du fluide frigorigène est élevé et a un impact environnemental élevé - Quantité de fluide frigorigène importante (10kg en moyenne) - Onéreux - Intervenir sur les sous-sols est réglementé et nécessite des démarches administratives. - Nécessite un entretien régulier - Système peu adapté au rafraîchissement - Capteurs verticaux impossible, donc nécessite une grande surface de terrain pour les capteurs horizontaux

La mise en place de PAC avec capteurs horizontaux est tout à fait possible mais des études de sol complémentaires seront à réaliser pour s'assurer de la faisabilité avec la proximité immédiate du site de géothermie profonde.

5. Le bois énergie

1. Description

Dans les chaudières (à granulés ou plaquettes...), le combustible est brûlé pour produire de la chaleur. Cette chaleur est ensuite transmise à un fluide caloporteur (de l'eau le plus souvent) qui alimente un circuit de chauffage auquel peut s'ajouter un ballon d'eau chaude pour la production d'ECS.

On nomme chaufferie bois énergie un local ou un bâtiment abritant une ou plusieurs chaudières bois reliées à un silo de stockage du combustible bois. Le combustible est ainsi automatiquement transporté jusqu'au foyer de la (ou des) chaudière(s) selon les besoins.

Le dimensionnement du silo dépend de la puissance et du nombre de chaudière. Il peut être enterré ou aérien.

La fumée est évacuée par un conduit adapté.

La gestion des cendres est une véritable problématique des chaufferies biomasse car :

- lorsque la poubelle de cendres pour chaque chaudière est pleine, il faut évacuer cette poubelle sans pour autant stopper la chaudière ;
- il faut choisir un stockage qui résiste à la chaleur ;
- il faut trouver un usage aux cendres ou une filière d'évacuation car le taux de cendre des plaquettes forestières est compris entre 2 et 3%

Néanmoins, il existe aujourd'hui un système automatisé de conditionnement des cendres sous forme de big-bag pouvant immédiatement être enlevé en transpalette pour une valorisation agricole.

L'avantage de cette solution est que les cendres ainsi conditionnées peuvent être vendues à des coopératives agricoles locales, ce qui permet de financer une partie du combustible.

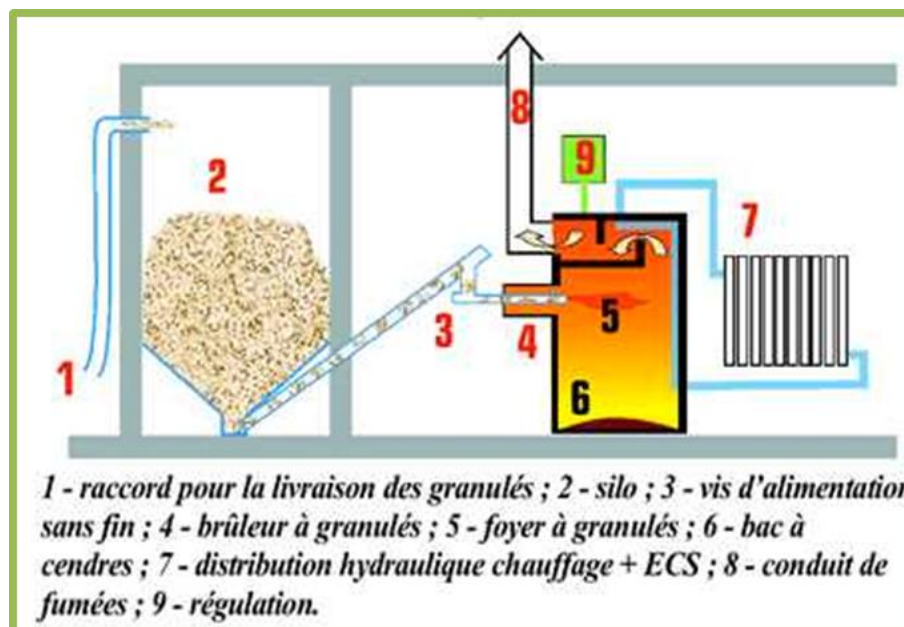


Figure 37 : Fonctionnement d'une chaudière à granulés

Les chaudières bois sont généralement associées à un autre mode de production de chauffage pour limiter les couts d'installation et assurer le meilleur rendement possible.

Effectivement, pour un rendement optimal, la chaudière bois doit fonctionner le plus longtemps possible à pleine charge ce qui correspond généralement à 30% de la puissance maximale de chauffage.

2. Approche financière

L'estimation du coût d'une chaufferie bois varie entre 700 et 900 €HT/kW (hors gros œuvre).

Les coûts de maintenance restent plus élevés qu'une chaufferie au gaz par exemple car les interventions sont plus nombreuses (changement de filtres par exemple).

3. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Bois énergie	Moderne avec une utilisation complètement automatisable Ecologique : c'est un combustible naturel, peu polluant, avec un bilan CO₂ vierge par replantation Propre : les systèmes de filtration moderne garantissent une très faible émission de polluants et les cendres de bois sains peuvent être valorisées en agriculture comme engrais Social : il favorise l'enrichissement du patrimoine forestier et l'entretien des espaces ruraux et il est générateur d'emplois locaux Durable : sa consommation raisonnée n'entame pas le patrimoine des générations futures, la durée de reconstitution du bois est de loin la plus rapide par rapport aux autres combustibles Local : le bois provient des forêts régionales, dynamisant par conséquent directement les acteurs locaux (forestiers, entrepreneurs et transporteurs) ainsi, les dépenses de chauffage des usagers sont réinjectées dans l'économie locale Compétitif : le bois fait actuellement partie des combustibles les moins chers du marché et la proximité de l'approvisionnement permet de limiter les risques d'inflation liés aux crises internationales	Coût d'installation Nécessite un approvisionnement régulier Nécessite un silo Maintenance régulière (pour les cendres et les filtres notamment) Nécessite une deuxième production (avec une autre énergie)

Dans le cadre de la zone de projet, le bois-énergie est une ressource en énergie renouvelable qui serait très facilement exploitable pour la production de chaleur soit en production individuelle soit en production centralisée.

6. La biomasse

1. Description

La biomasse peut assurer la production de chauffage et d'électricité. Il s'agit d'un secteur en plein développement offrant de nouvelles technologies intéressantes comme les Mini Centrales Vertes (MCV).

L'objectif de ces MCV est de réaliser à l'échelle locale et à partir de ressources locales, de l'électricité, de la chaleur, du froid ou des combustibles verts.



Figure 38 :Mini Centrale Verte

Ces centrales reposent sur un procédé de pyro-gazéification avec combustion étagée.

La chaleur générée est récupérée à travers une chaudière et peut être ensuite utilisée pour des applications en chaleur pure ou être convertie en électricité avec l'installation d'une cogénération par exemple.

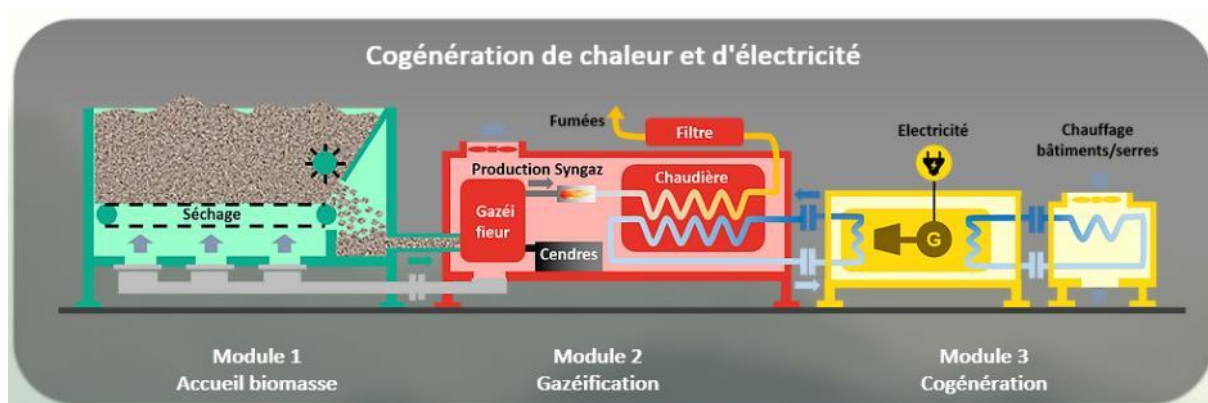


Figure 39 :Exemple de production de chaleur et d'électricité

2. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Biomasse	Système innovant Permet de produire de l'électricité et du chauffage Fonctionne avec une grande variété de biomasse Permet la valorisation énergétique (déchets verts)	Selon le type de biomasse utilisée et la taille de la centrale, une déclaration ou un enregistrement de l'installation peuvent être nécessaires Cout d'installation Entretien régulier Nécessite une emprise au sol importante

Dans le cadre de la zone de projet, et comme pour le bois-énergie, la biomasse est une ressource en énergie renouvelable qui pourrait être exploitable pour la production de chaleur dans le cadre d'une installation collective.

7. La route piézoélectrique

1. Description

Ce type de dispositif est une route avec générateurs piézoélectriques intégrés qui transforment une partie de l'énergie utilisée pour déformer l'asphalte en énergie électrique. Elle peut renvoyer l'électricité produite dans le réseau électrique ou bien alimenter directement les besoins locaux comme l'éclairage public.

Les capteurs sont disposés de façon qu'ils puissent capter le plus d'énergie mécanique possible c'est-à-dire en parallèle afin d'obtenir une tension maximale plus élevée.

La contrainte mécanique que la pression exerce sur un matériau piézoélectrique génère des charges électriques. L'énergie électrique engendrée est stockée dans des batteries.

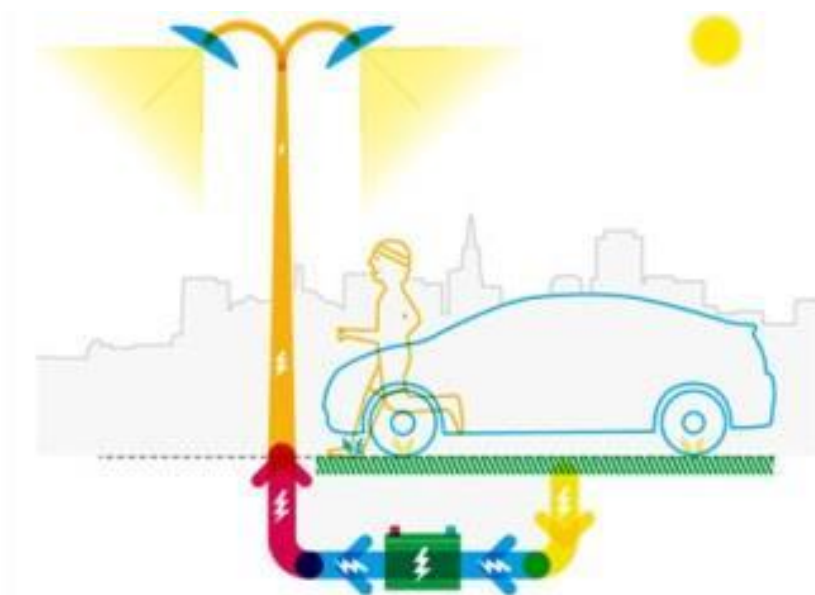


Figure 40 :Fonctionnement d'une route piézoélectrique – Source : Innowattech

2. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Route piézoélectrique	Faible entretien	Nécessite un réseau routier avec fréquence de passage de 600 véhicules par jour Rendement variant selon les heures de passage Durée de vie Coût

Cette technique peut être envisagée pour l'éclairage public. Toutefois, des études complémentaires permettront en fonction du trafic routier, de valider la faisabilité et la rentabilité du projet.

8. La gestion de la ressource en eau

1. Description

La récupération d'eau de pluie consiste en un système de collecte et de stockage de l'eau pluviale dans la perspective d'une utilisation ultérieure.

La qualité et la performance de la récupération dépend notamment :

- du type de toit (toit plat à gravier = 60% de récupération - toit végétal = moins de 25% de récupération et entretien des filtres fréquents) ;
- des filtres ;
- du type de citerne : souple, synthétique ou béton ;
- du type de pompe : centrifuge, immergée... ;
- du matériau de la cuve : une cuve béton permet de rétablir un PH non corrosif pour les canalisations.

Actuellement, en France, la récupération d'eau de pluie ne peut se faire que pour des utilisations non comestibles :

- arrosage des plantes, pelouses (principalement l'été en période de restriction d'eau), lavage voiture, mise à niveau de la piscine ;
- alimentation des toilettes ou de la machine à laver (dont les eaux grises pourront éventuellement être épurées par lagunage naturel ou marais filtrant ;
- nettoyages divers (sols, extérieur...).

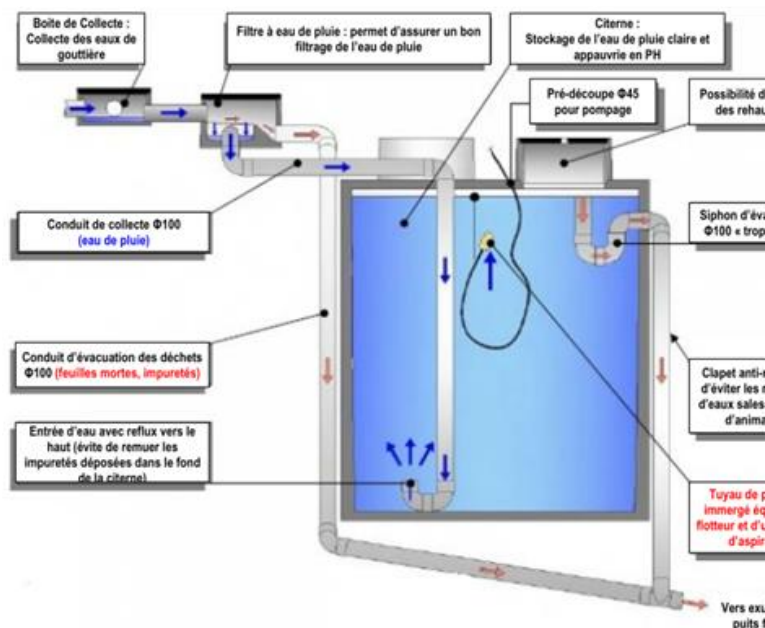


Figure 41 :Système de récupération d'eau pluviale

2. Synthèse

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Récupération d' eau pluviale	Réduction des consommations en eau potable Réduit la saturation des eaux d'évacuation en période de pluie	Entretien fréquent des filtres Réalisation d'une double alimentation sur une partie du réseau

VI. PRODUCTION CENTRALISEE

D'après le « Guide de création d'un réseau de chaleur – AMORCE/ADEME », la mise en place d'un réseau de chaleur présente de nombreux atouts par rapport aux solutions de chauffage individuel, quelles qu'elles soient, et par rapport aux solutions basées sur l'électricité ou les énergies fossiles dans leur ensemble. Ces avantages peuvent être d'ordre :

● Technique :

- Une mutualisation des moyens de production qui contribue à la sécurisation de l'approvisionnement en chaleur des usagers ;
- Une souplesse d'adaptation du réseau de chaleur à des sources d'énergie variées, qui contribue elle aussi à la sécurisation de l'approvisionnement ;
- L'absence de chaufferie à l'échelle de chaque bâtiment (pas d'impact visuel de cheminée, réduction des risques d'incendie, réduction du bruit, gain de place...).

- **Energétique :**
 - Une meilleure efficacité énergétique, grâce à la mutualisation des moyens de production (matériels plus performants, maintenance plus efficace) ;
 - Des sources d'approvisionnement qui peuvent s'adapter à l'évolution du contexte énergétique local (mise en place de filière bois locale par exemple) ;
 - Une possibilité de stockage de l'énergie de façon souple à un coût compétitif.
- **Social :**
 - Une base pérenne pour créer des filières locales et des emplois non délocalisables.
- **Environnemental :**
 - Une meilleure performance environnementale du fait du recours à des énergies décarbonées ;
 - Des niveaux d'émission de polluants nettement inférieurs grâce à la mutualisation des installations de combustion (meilleur suivi de la qualité de la combustion, présence de systèmes performants de traitement des fumées), contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de l'air et du bilan de gaz à effet de serre du territoire.
- **Economique :**
 - Une performance économique (mutualisation des investissements, amélioration du rendement énergétique global, stabilité dans le temps = maîtrise des coûts, meilleur coût de l'énergie, et diminution de la facture énergétique des bâtiments);
 - Une économie à la construction de bâtiments neufs pour les réseaux de chaleur vertueux à fort contenu ENR (facilitation du respect des réglementations thermiques et des labels environnementaux) ;
 - Le réseau de chaleur est aussi un outil de développement de l'économie locale qui comparativement à une solution gaz par exemple, emploie des ressources énergétiques et une main d'œuvre principalement locales.

Les chapitres précédents ont montré que plusieurs énergies renouvelables peuvent être développées dans la zone d'aménagement.

Une production centralisée prendrait la forme d'un pôle énergétique unique pour le site. Cela pourrait être une production par chaufferie centrale biomasse (bois ou autres etc...).

La chaleur produite serait ensuite distribuée dans toute la zone sous forme d'un réseau de chaleur. Les pertes thermiques du réseau de chaleur ne doivent pas devenir prépondérantes par rapport à la consommation des bâtiments. Effectivement, les bâtiments construits selon la RE 2020 ou la RT2012 seront de faibles consommateurs d'énergie : il faudra donc de bonnes performances thermiques du réseau de chaleur.

Pour connaître la faisabilité de l'installation d'un réseau de chaleur, il existe un bon indicateur : la densité thermique. Il s'agit du rapport entre la quantité de chaleur (consommations en chauffage et en ECS) en [MWh] et la longueur du réseau primaire (longueur de tranchée) en [m].

En supposant que la chaufferie soit installée en entrée de zone à proximité du bassin, la longueur de la tranchée pour alimenter toutes les constructions serait d'environ 1 250 mètres.

La densité thermique sera donc d'environ **1,6 [MWh/m.an]**.



Figure 42 : Implantation possible d'une chaufferie collective

En moyenne, la densité thermique des réseaux existants est de 8 [MWh/m.an] mais elle est comprise entre 3 et 6 pour les réseaux récents. La densité thermique obtenue est supérieure au seuil critique de 1,5 et montre que cette solution est viable économiquement pour le présent projet.

Il n'y a pas de réseau de chaleur existant à proximité de la zone de projet.



Figure 43 : Réseau de chaleur existant – Source : Via Sèva

Les éléments indiqués précédemment montrent que la mise en place d'un réseau de chaleur présente de nombreux atouts et que cette solution peut être envisagée pour la zone de projet.

VII. SYNTHESE DES TECHNOLOGIES

Pour le recours aux énergies renouvelables dans le cadre de l'aménagement du Parc d'Activités Sainte-Anne à Epéron, les choix restent relativement ouverts.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des énergies renouvelables pouvant être exploitées sur le site :

RESSOURCE	POTENTIEL DE LA RESSOURCE	ECHELLE DE LA RESSOURCE	NECESSITE D'UN RESEAU DE CHALEUR	PERTINENCE POUR LE PROJET
Eolien	Moyen	Bâtiment	Non	Moyenne
Solaire – Panneaux solaires thermiques	Fort	Bâtiment	Non	Faible
Solaire – Panneaux solaires photovoltaïques	Fort	Quartier/Bâtiment	Non	Forte
Solaire – Panneaux solaires hybrides	Fort	Bâtiment	Non	Faible
Aérothermie – PAC air/eau	Moyen	Bâtiment	Non	Forte
Aquathermie – PAC eau/eau	Faible	Bâtiment	Non	Moyenne
Géothermie – PAC sol/eau avec capteurs horizontaux	Fort	Bâtiment	Non	Faible
Géothermie – PAC sol/eau avec capteurs verticaux	Fort	Bâtiment	Non	Forte
Géothermie – PAC sol/sol	Fort	Bâtiment	Non	Forte
Bois énergie	Fort	Quartier	Oui	Forte
Biomasse	Fort	Quartier	Oui	Forte
Route piézoélectrique	Faible	Quartier	Oui	Faible
Gestion de la ressource – Eaux pluviales	Fort	Quartier/Bâtiment	Non	Forte
Réseau de chaleur existant	Inexistant			

Figure 44 : Synthèse des technologies

VIII. SCENARIOS ENVISAGES

Au regard des besoins du site et de l'analyse du potentiel en énergies renouvelables, les scénarios d'approvisionnement suivant pourraient être envisagés :

Scénario 1 (scénario de référence) :

- Production de chaleur et d'ECS par **chaufferie bois/biomasse collective** ;
- Une partie des besoins en électricité est assurée par des **panneaux solaires photovoltaïques**.

Scénario 2 :

- Production de chaleur et d'ECS par **PAC air/eau individuelle** ;
- Une partie des besoins en électricité est assurée par des **panneaux solaires photovoltaïques**.

Scénario 3 :

- Production de chaleur et d'ECS par **PAC sur sondes géothermiques individuelle** ;
- Une partie des besoins en électricité est assurée par des **panneaux solaires photovoltaïques**.

Bilan d'exploitation

Dans les tableaux de synthèse suivants, les hypothèses et les calculs pris en compte sont les suivants :

- Les productions des panneaux photovoltaïques ont été calculés à l'aide du logiciel TECSOL ([Dimensionnement PV](#)) en considérant que l'orientation et l'inclinaison des panneaux sont optimales.
- Il a été considéré un taux d'inflation annuel de 1,5% pour l'entretien, la maintenance et le remplacement des équipements.
- Pour les énergies, il a été considéré un taux d'inflation annuel de 2% pour le bois et de 6% pour l'électricité.
- Les estimations des coûts des travaux sont issues de nos retours d'expérience et de nos bases de données confidentielles.
- Les coûts des énergies pris en compte à date de novembre 2024, sont de 0,2176 €HT par kWh électrique et de 0,0442 €HT par kWh bois.

		Scénario 1 Chaufferie collective bois/biomasse + Panneaux solaires photovoltaïques			Scénario 2 PAC air/eau individuelles + Panneaux solaires photovoltaïques			Scénario 3 PAC sur sondes géothermiques individuelles + Panneaux solaires photovoltaïques		
		Bois		Elec	Bois		Elec	Bois		Elec
ENERGIE	Consommation totale [kWh]	1 877 813		420 514			1 021 414			796 077
	Coût annuel par énergie (hors abonnement) [€ HT]	82 999		91 504	0		222 260	0		163 766
	TOTAL ENERGIE	174 503 [€HT/an]			222 260 [€HT/an]			163 766 [€HT/an]		
INVESTISS	Estimation du coût initial des travaux (hors subventions)	3 203 500 [€HT]			2 978 500 [€HT]			3 991 000 [€HT]		
	TOTAL INVESTISSEMENT	3 203 500 [€HT]			2 978 500 [€HT]			3 991 000 [€HT]		
COÛT GLOBAL	SUR 5 ANS	17 299 631 [€HT]			16 904 290 [€HT]			21 849 693 [€HT]		
	SUR 10 ANS	37 005 916 [€HT]			34 838 583 [€HT]			45 643 364 [€HT]		
	SUR 15 ANS	57 964 527 [€HT]			55 916 772 [€HT]			71 617 615 [€HT]		
	SUR 20 ANS	80 812 800 [€HT]			78 573 461 [€HT]			100 056 546 [€HT]		

Figure 45 : Bilan d'exploitation des 3 scenarii

Les très bons rendements des PAC sur sondes géothermiques permettent de limiter les consommations. Ainsi le scénario 2 en termes de consommations d'énergie est le plus « rentable » même si le kWh électrique est plus cher que le kWh bois.

Les consommations des 3 scénarii prennent en compte la production des panneaux solaires photovoltaïques optimale.

En revanche, le scénario 3 est le plus cher en termes d'investissement et même avec des coûts d'énergie les plus bas, en coût global sur 20 ans, le scénario 3 reste le plus cher et donc le moins « rentable ».

C'est le scénario 2 qui grâce à des coûts d'investissement bas permet d'obtenir le coût global sur 20 ans le plus intéressant.

Le scénario 1 se situe entre le scénario 2 et le scénario 3. La mise en place d'un réseau de chaleur augmente forcément les coûts d'investissement.

Emissions de CO₂

		Scénario 1 Chaufferie collective bois/biomasse + Panneaux solaires photovoltaïques			Scénario 2 PAC air/eau individuelles + Panneaux solaires photovoltaïques			Scénario 3 PAC sur sondes géothermiques individuelles + Panneaux solaires photovoltaïques		
		Bois	Gaz	Elec	Bois	Gaz	Elec	Bois	Gaz	Elec
CO ₂	Energie finale [kWh]	1 877 813		420 514	0		1 021 414			796 077
	Facteurs en équivalent CO ₂ [kg eq CO ₂ / kWh _{EF}]	0,027		0,045	0,027		0,045	0,027		0,045
	Emissions en équivalent CO ₂ par poste [kg eq CO ₂]	50 701		18 923	0		45 964	0		35 823
	Emissions annuelles totales en équivalent CO₂	69 624 [kg eq CO₂]			45 964 [kg eq CO₂]			35 823 [kg eq CO₂]		

Figure 46 : Emissions de CO₂ des 3 scenarii

Même si l'électricité émet plus de CO₂ que le bois, les consommations limitées du scénario 3 grâce aux bons rendements des PAC sur sondes géothermiques permettent à ce scénario d'être le moins polluant.

Conclusion

Le scénario 2 semble au final le plus intéressant car il présente le coût global sur 20 ans le plus intéressant.

Toutefois, le scénario 3 permet d'être le moins émetteur de CO₂.

IX. CONCLUSION

Les différents éléments présentés ont permis de mettre en évidence les potentiels importants en énergie renouvelable pour la zone de projet. Il s'agit tout particulièrement :

- Du solaire pour la production d'électricité ;
- De la géothermie, de l'aérothermie et du bois/biomasse pour la production de chaleur (chauffage et ECS).

Les études des 3 scénarii ont montré que les solutions individuelles avec PAC sont à privilégier.

Toutefois, la mise en place d'un réseau de chaleur avec une production centralisée pourrait avoir un intérêt sans doute à une échelle plus grande que la zone de projet, en y intégrant d'autres bâtiments à proximité. Ainsi, le coût du réseau de chaleur serait plus facilement absorbé.

D'autant plus que pour la création d'un réseau de chaleur, de nombreuses aides financières existent. Elles peuvent être européennes (LFE, FEDER...), nationale (Fonds Chaleur de l'ADEME) et éventuellement régionales.

Ainsi les coûts d'investissement pourraient encore être plus réduits.



ANNEXE 13 : ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS– INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE – SEPTEMBRE 2025

PROJET D'AMENAGEMENT DE LA ZONE D'ACTIVITE ECONOMIQUE DE SAINTE-ANNE COMMUNE D'EPERNON (EURE-ET-LOIR - 28)



ÉTUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITÉ DES CONSTRUCTIONS (Article L.122-1 du code de l'environnement)

CT1851 – Version 1 – septembre 2025

Noms, qualité et qualification des auteurs de l'étude d'impact

« Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation. » (Article R.122-5 du code de l'environnement)

AUTEURS DE L'ÉTUDE	
Porteur de projet	Société d'Aménagement et d'Équipement du Département d'Eure-et-Loir (SAEDEL) 1 rue d'Aquitaine 28110 Lucé Responsable du projet : Nicolas DESGROUAS n.desgrouas@saedel.fr
Étude d'optimisation de la densité des constructions	INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUEE 16 rue de Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE Site internet : www.iea45.fr Tél : 02 38 86 90 90 contact@iea45.fr Rédaction : Floriane JEANNE (Chargée d'étude environnementaliste), Magali CORMERY (Chef de projet) Cartographie : Alexis MACHADO
	Parenthèses Urbaines 16 rue des Tilleuls 37550 SAINT-AVERTIN Virginie Duchiron 06 80 92 39 62 parenthesesurbaines@gmail.com

SOMMAIRE

PREAMBULE	4
CHAPITRE I : CONTEXTE ET OBJECTIFS	6
I - CONTEXTE LEGISLATIF	7
A - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	7
B - LA LOI CLIMAT RESILIENCE	7
II - CONTEXTE URBAIN DU PROJET	8
A - SITUATION	8
B - LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	10
CHAPITRE II : OPTIMISATION DE LA DENSITÉ DES CONSTRUCTION	19
I - LE PROJET ET SA DEMARCHE D'OPTIMISATION	20
A - OBJECTIFS DU PROJET D'AMENAGEMENT	20
B - UNE SITUATION GEOGRAPHIQUE PRIVILEGIEE	20
C - REpondre AU SCHEMA D'ACCEUIL DES ENTREPRISES ET CONFORTER LA ZONE D'AMBITION REGIONALE DU VAL DROUETTE	20
D - REpondre ET ANTICIPER LE DEFICIT D'OFFRE EN FONCIER ECONOMIQUE	20
E - DEVELOPPER UN ESPACE VITRINE PERMETTANT LA VALORISATION DE L'ENTREE DE VILLE	21
II - FACTEUR CLES A MAITRISER	25
CONCLUSION	26

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de masse du projet (Source : Cabinet Merlin - 09/07/2025)	5
Figure 2 : Environnement à proximité du projet (Source : Géoportail, IGN)	8
Figure 3 : Localisation du projet (Source : IEA – 2022 ; Fond IGN)	9
Figure 4 : Extrait du plan de zonage du PLUi en vigueur du Val Drouette, 2019 (Source : PLUi du Val Drouette)	12
Figure 5 : Schéma du principe d'aménagement de l'OAP « Extension sud de la ZAE » (Source : Modification simplifiée du PLUi du Val Drouette)	14
Figure 6 : Ligne HTB (Source : RTE – février 2021)	21
Figure 7 : Extrait du plan des servitudes du PLUi du territoire du Val Drouette, 2019	21
Figure 8 : Fossé de récupération des eaux pluviales en 3D (Source : Cabinet Merlin)	23
Figure 9 : Noues en 3D (Source : Cabinet Merlin)	23
Figure 10 : Bassin de rétention en 3D (Source : Cabinet Merlin)	23
Figure 11 : Plan d'assainissement (Source : Cabinet Merlin – 09/07/2025)	24
Tableau 1 : Orientation de la partie 4 du DOO (Source : SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France)	11
Tableau 2 : Objectifs d'aménagement de l'OAP « Extension sud de la ZAE » (Source : PLUi du Val Drouette)	13
Tableau 3 : Facteurs clés à maîtriser pour optimiser la densité des constructions	25

PREAMBULE

Le projet, objet de la présente étude, est porté par la **Communauté de Communes (CC) des Portes Euréliennes d'Ile de France**, dans le cadre des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP n°13) du PLUi du Val Drouette.

La **Société d'Aménagement et d'Équipement du Département d'Eure-et-Loir (SAEDEL)** pilote et porte le projet pour le compte de la CC par le biais d'une concession d'aménagement.

Situé **avenue de l'Europe**, le présent document concerne **l'aménagement de la zone d'activité économique (ZAE) Sainte-Anne**, sur la commune d'**Épernon** dans le département de l'**Eure-et-Loir (28)**, en région **Centre-Val de Loire**.

D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D 28 et la D 122 en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette. D'un point de vue cadastral, le terrain correspond aux parcelles référencées n°272, 274, 276, 278, 280 et 282 de la section ZA.

Le projet prévoit 3,4 ha de surface réservé à l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin, ...) et 7,1 ha de parcelles commercialisables (dont 3,3 ha en ZACOM), soit l'aménagement de 18 lots (pouvant aller jusqu'à 22 lots maximum).

Le futur site du projet comptera une entrée routière principale au nord par la D 996. A l'est, une entrée sera réalisée depuis la D 122. Une dernière entrée est prévue à l'ouest du projet permettant aux véhicules venant depuis le sud sur la D 28 de pouvoir accéder à la future ZAE.

Le présent projet étant soumis à étude d'impact, il entre dans le cadre de l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme. Il nécessite donc la réalisation d'une étude d'optimisation de la densité des constructions, objet de ce document, qui sera annexé à l'étude d'impact conformément au point IV de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

L'étalement urbain a un impact direct sur l'environnement et la consommation énergétique qui a tendance à augmenter à mesure que la densité diminue. Il s'agit également d'un facteur de dégradation de la qualité de l'air, d'augmentation des déplacements motorisés, de banalisation des paysages et de diminution de la biodiversité.

Pour parvenir à assurer un développement urbain résilient et durable, la densification urbaine est donc indispensable. Elle permet de lutter contre l'étalement urbain et l'artificialisation des sols. Elle peut également, si elle est maîtrisée et qu'elle intègre la prise en compte de la nature en ville, permettre l'amélioration des conditions de vie des habitants et concourir à l'acceptabilité environnementale et sociale du développement urbain.

Dans ce contexte, l'étude d'optimisation de la densité cherche à maximiser l'utilisation de l'espace disponible pour les constructions et les activités économiques, tout en réduisant l'impact sur l'environnement naturel. Sa finalité est de répondre aux objectifs de réduction de l'artificialisation des sols en trouvant le juste équilibre entre la densité de constructions et la préservation des espaces naturels.



CHAPITRE I : CONTEXTE ET OBJECTIFS

I - CONTEXTE LEGISLATIF

A - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le champ d'application de l'évaluation environnementale des projets est régi par les dispositions du code de l'environnement, dans leur rédaction issue du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, et codifiées aux articles L.122-1 et suivants.

Les projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements, qui par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, font ainsi l'objet **d'une procédure d'évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas**, procédure définie à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

Les **critères et seuils** indiquant selon les catégories de projets, les projets soumis à évaluation environnementale systématique et les projets soumis à examen au cas par cas, sont précisés à l'article R.122-2 du code de l'environnement (tableau annexé au présent article).

Le projet d'aménagement de la ZAE Sainte-Anne à Épernon étant une opération d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur à 10 ha (10,5 ha), il est soumis à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 39.b du tableau annexé à l'article L.122-2 du code de l'environnement. A ce titre il doit faire l'objet d'une étude d'impact.

L'étude d'impact constitue le dossier traduisant la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, dans l'objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception du projet. Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

L'opération d'aménagement de la ZAE Sainte-Anne, d'une superficie de 10,5 ha, est soumise à évaluation environnementale systématique au titre de la rubrique 39b.

B - LA LOI CLIMAT RESILIENCE

La loi portant la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, plus communément appelée loi Climat et Résilience, a été adoptée le 21 août 2021 et promulguée et publiée au journal officiel le 24 août 2021.

Cette loi vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à renforcer la résilience face aux effets du dérèglement climatique en intégrant les principes du développement durable. Selon les termes de l'article 1er, l'État s'engage à respecter l'objectif fixé en avril 2021 par l'Union européenne : baisser d'au moins 55% les émissions des GES d'ici 2030.

1) Dispositions relatives à l'urbanisme et à l'environnement

La loi Climat et Résilience définit l'artificialisation des sols comme « *l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage.* ».

Elle fixe également l'objectif de « *zéro artificialisation nette* » (ZAN) des sols à horizon 2050. L'artificialisation nette est définie comme « *le solde de l'artificialisation et de la renaturation des sols constatées sur un périmètre et sur une période donnée* ». L'objectif du ZAN d'après l'article 192 de la loi résulte d'un équilibre entre les paramètres suivant :

- La maîtrise de l'étalement urbain ;

- Le renouvellement urbain ;
- L'optimisation de la densité des espaces urbanisés ;
- La qualité urbaine ;
- La préservation et la restauration de la biodiversité et de la nature en ville ;
- La protection des sols des espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- La renaturation des sols artificialisés.

2) Dispositions relatives aux projets d'aménagement urbain

L'article 214 de la loi Climat et résilience crée l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme suivant :

« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;

2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville. »

Le présent projet étant soumis à étude d'impact, il entre dans le cadre de l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme. Il nécessite donc la réalisation d'une étude d'optimisation de la densité des constructions, objet de ce document, qui sera annexé à l'étude d'impact conformément au point IV de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

L'objet de l'étude d'optimisation des constructions est de démontrer en quoi la densité prévue dans le cadre du projet participe à l'atteinte des objectifs nationaux de réduction de l'artificialisation des sols et d'acceptabilité environnementale et sociale du développement urbain.

II - CONTEXTE URBAIN DU PROJET

A - SITUATION

Situé **avenue de l'Europe**, le présent projet concerne l'**aménagement de la zone d'activité économique (ZAE) Sainte-Anne**, dans le cadre des **Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP n°13)** du PLUi du **Val Drouette**.

D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D 28 et la D 122 **en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette**. Le site se situe au sud d'une zone de « Bâtiments à caractère industriel, commercial ou agricole ».

On trouve autour du site :

- À l'ouest : des parcelles agricoles, le lieu-dit « Le Loreau » et au-delà des parcelles agricoles, la voie ferrée ;
- Au nord : la zone d'activités d'Épernon ;
- À l'est : des parcelles agricoles ;
- Au sud : des parcelles agricoles et au-delà un boisement, le hameau d'Houdreville ainsi que la carrière La Garenne du Frêne.

Le projet prévoit 3,4 ha de surface réservé à l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin, ...) et 7,1 ha de parcelles commercialisables (dont 3,3 ha en ZACOM), soit l'aménagement de 18 lots (pouvant aller jusqu'à 22 lots maximum).

Le futur site du projet comptera une entrée routière principale au nord par la D 996. A l'est, une entrée sera réalisée depuis la D 122. Une dernière entrée est prévue à l'ouest du projet permettant aux véhicules venant depuis le sud sur la D 28 de pouvoir accéder à la future ZAE.

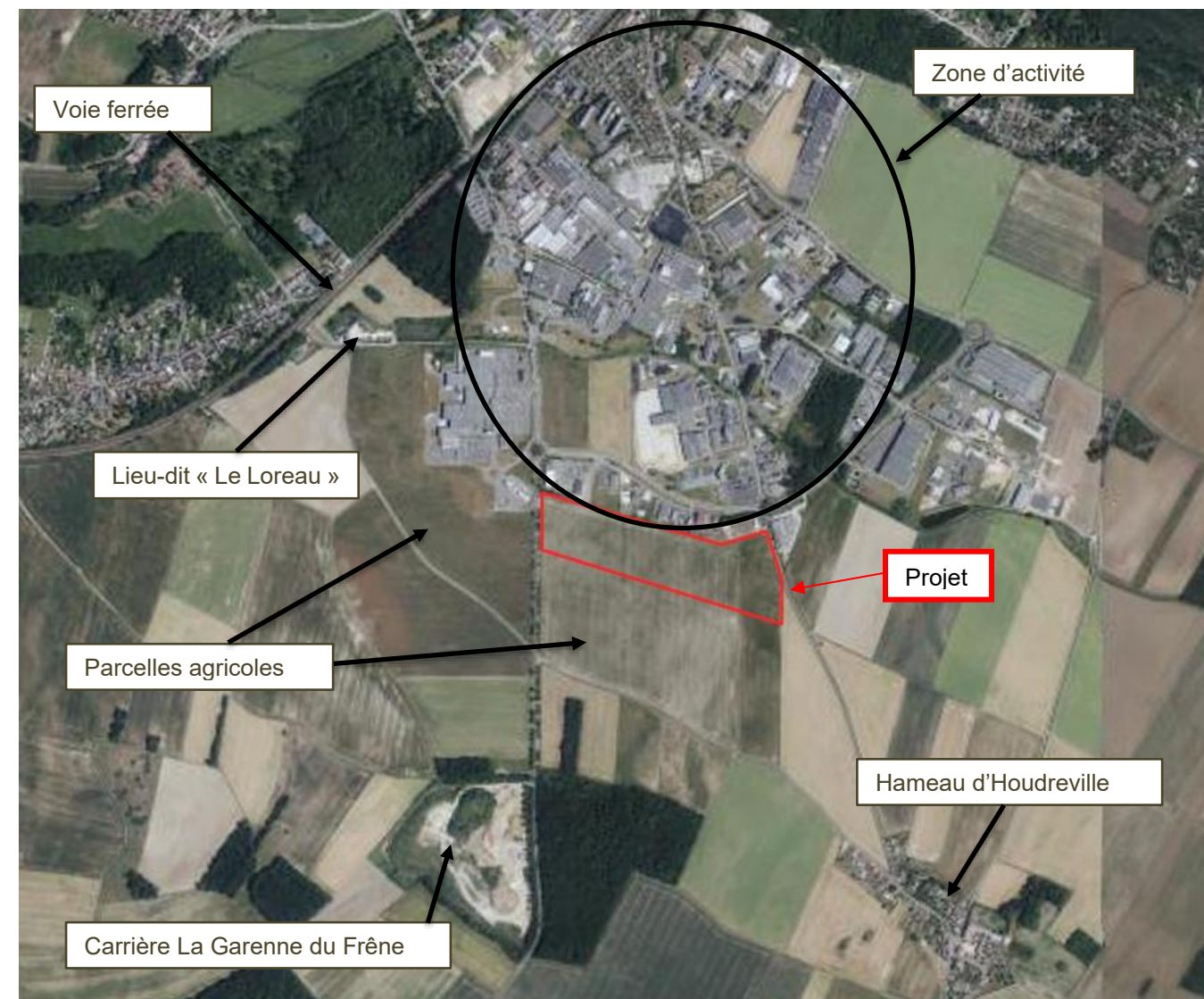


Figure 2 : Environnement à proximité du projet (Source : Géoportail, IGN)



B - LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

1) Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La commune d'Épernon fait partie de la **Communauté de communes des Portes Euréliennes d'Île-de-France**, située dans le département d'Eure-et-Loir, en région Centre-Val de Loire, et composée de 39 communes.

Le **Schéma de Cohérence Territoriale des Portes Euréliennes d'Île-de-France** est le document d'urbanisme qui fixe les orientations fondamentales de l'organisation du territoire.

Ce document opposable aux tiers, constitue le document de référence et une réponse aux enjeux socio-économiques du territoire.

Le SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France a été approuvé le 23 janvier 2020.

Il comporte 5 parties qui ont permis de structurer le projet stratégique d'aménagement et de développement durable du territoire.

- Partie 1- Orientations générales à l'organisation du territoire ;
- Partie 2 - Orientations relatives au développement économique ;
- Partie 3 - Orientations relatives au développement résidentiel ;
- Partie 4 - Orientations relatives au développement commercial ;
- Partie 5 - Orientations relatives au patrimoine naturel et culturel.

En partie 4, le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France demande d'« **Assurer l'équilibre entre les centralités urbaines et les zones périphériques** » (Cf. *Tableau 1*).

D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D28 et la D122 en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette. Le PA du Val de Drouette est considéré comme une zone de niveau « régional » (Classe 1).

Avec l'emprise au sol maximale définie par le PLUi, les surfaces de vente du projet sont comprises entre 1 200 et 2 500 m², ce qui permet le développement d'une offre de périphérie en complétant l'offre actuelle.

Tableau 1 : Orientation de la partie 4 du DOO (Source : SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France)

Orientation	Règlement	Projet
Privilégier les centres-bourgs pour les surfaces de ventes inférieures à 1 000 m²	« Regrouper le commerce de proximité dans les centres-bourgs ». Pour préserver un certain équilibre dans le développement commercial entre les centres-bourgs et les secteurs de périphérie, le SCoT privilégie l'implantation des commerces de moins de 1 000 m² dans les centres-bourgs. Des exceptions sont possibles uniquement dans la mesure où cette implantation ne rentre pas en concurrence avec des commerces du centre-bourg. Les nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente de moins de 1 000 m² devront s'implanter de préférence dans les centres-bourgs. Pour rappel, les périmètres de centres-bourgs doivent être clairement identifiés par les documents d'urbanisme locaux. L'implantation en périphérie de ce type de commerce (moins de 1 000 m² de surface de vente) pourra être autorisée uniquement dans les ZACOM, et s'il est démontré qu'elle ne remet pas en cause la politique de revitalisation du tissu commercial et la préservation des centres urbains.	Chaque lot devra respecter le règlement du PLUi du Val Drouette notamment : « <i>L'emprise au sol maximale ne pourra excéder 50 % de la superficie du terrain</i> ». Le projet prévoit 3,4 ha de surface réservée à l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin, ...) et 7,1 ha de parcelles commercialisables, soit l'aménagement de 18 lots (pouvant aller jusqu'à 22 lots maximum). - <u>ZACOM d'Epernon</u> L'implantation de commerce (moins de 1 000 m² de surface de vente) en périphérie peut être autorisée dans les ZACOM. Or, 3,3 ha du projet prend place au sein de la ZACOM d'Epernon, soit 7 lots.
Permettre le développement de périphérie pour les surfaces de vente de 1 000 à 2 500 m²	« Permettre le développement d'une offre de périphérie si l'implantation nouvelle complète l'offre actuelle » À l'échelle des principaux pôles du territoire, des zones d'aménagements commerciales pourront accueillir des surfaces de vente de moins de 2 500 m². Ce type de commerces a pour vocation de compléter l'offre commerciale. Une nouvelle fois, l'objectif du SCoT est de limiter la concurrence entre le commerce de périphérie et les commerces de centre-bourg. Dans les pôles structurants et complémentaires suivants, le SCoT définit des zones d'aménagement commercial (ZACOM de type 1) : - ZACOM de Nogent-le-Roi - ZACOM de Gallardon - ZACOM d'Auneau - ZACOM d'Epernon Les documents d'urbanisme locaux devront localiser de manière précise ces ZACOM. Ces zones d'aménagement commercial pourront accueillir des surfaces de vente de moins de 2 500 m², à condition que le nouvel établissement complète l'offre commerciale existante. Ce type d'implantation répond également à l'objectif de renforcer la variété de l'offre commerciale du territoire et de ses bassins de vie.	Sur cette partie, le projet prévoit des parcelles allant de 2 515 à 4 905 m² permettant ainsi la création de nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente allant de 1 257,5 à 2 452,5 m². Les types d'activités (industrie, économique, tertiaire et showroom, atelier et bureaux) prévus par le projet ne remet pas en cause la politique de revitalisation du tissu commercial et la préservation des centres urbains. - <u>Hors ZACOM</u> En dehors de la ZACOM, le projet prévoit la création de 13 lots allant d'environ 2 400 m² à 5 000 m² permettant ainsi la création de nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente allant de 1 200 à 2 500 m². Avec une emprise au sol maximale, les surfaces de vente des lots pourraient évoluer entre 1 200 et 2 500 m² ce qui permet le développement d'une offre de périphérie en complétant l'offre actuelle.
Limiter l'évasion commerciale en renforçant l'offre de gamme supérieure	« Définir la zone du Loreau comme une ZACOM dédiée aux équipements commerciaux d'importance » Le diagnostic montre que le territoire du SCoT est impacté par une forte évasion commerciale vers les pôles urbains voisins (Rambouillet, Chartres, Dreux). Pour tenter de limiter ce phénomène, le SCoT permet l'accueil de surfaces commerciales de plus de 2 500 m². Avec l'arrivée de l'Hyper U à Hanches, le territoire compte une zone d'aménagement commercial taillée pour accueillir ce type de surfaces commerciales. La zone du Loreau est donc ciblée comme étant la seule à l'échelle du territoire pouvant accueillir des surfaces commerciales de plus de 2 500 m². Les nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente de plus de 2 500 m² pourront s'implanter uniquement sur la zone du Loreau qui est définie comme une ZACOM de type 2. Les documents d'urbanisme locaux devront localiser de manière précise cette ZACOM. Un premier tracé de cette ZACOM est proposé en annexe. Elle devra être précisée par les documents d'urbanisme locaux. Il en va de même pour les ZACOM de type 1.	→ Non concerné
Permettre les extensions des commerces existants	« Laisser la possibilité aux commerces existants de s'agrandir dès lors que ces extensions participent à une amélioration de l'offre commerciale » Les projets d'extension des commerces existants doivent être facilités ; ils ne sont donc pas soumis aux règles énoncées précédemment. Pour autant, il est souhaitable que ces projets s'intègrent dans la politique globale de préservation de l'offre de centre-bourg et d'amélioration de l'appareil commercial du territoire. Il est donc préférable que ces projets d'extension puissent être autorisés s'ils ne remettent pas en cause la politique de revitalisation du tissu commercial, et la préservation des centres urbains, et s'ils participent à améliorer l'offre commerciale à l'échelle des bassins de vie.	Deux entreprises au nord du projet souhaiteraient s'agrandir et acheter deux des lots proposés.

2) Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Pour rappel, la ville d'Épernon est concernée par le PLUi du Val Drouette, approuvé lors du conseil communautaire du 14 mars 2019. **Une procédure de modification simplifiée est en cours.**

L'emprise du projet est située en zone 1AUx correspondant aux zones à urbaniser à vocation économique. Elle concerne notamment le prolongement sud de la ZA intercommunale, sur les communes d'Épernon et de Droue sur Drouette.

Selon le règlement, « ces zones peuvent être urbanisées dans le cadre d'un aménagement d'ensemble ou au fur et à mesure de la réalisation des équipements, réseaux et voiries nécessaires aux constructions à implanter dans les zones. »

Le projet d'aménagement d'une ZAE semble compatible avec le caractère de la zone, la destination et l'affectations des sols du PLUi du Val Drouette.
Le projet devra respecter la réglementation définie pour cette zone.

D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D 28 et la D 122 en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette. Il prévoit 3,4 ha de surface réservée à l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin, ...) et 7,1 ha de parcelles commercialisables (dont 3,3 ha en ZACOM), soit l'aménagement de 18 lots (pouvant aller jusqu'à 22 lots maximum).

a) Parcelles commercialisables et privées

Chaque lot devra respecter le règlement du PLUi du Val Drouette, notamment :

- « L'emprise au sol maximale ne pourra excéder 50 % de la superficie du terrain ». En respectant, pour chaque lot, l'emprise au sol maximale, cela permet la création de nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente allant de 1 200 et 2500 m² ;
- Les conditions d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques, aux limites séparatives et aux autres constructions afin d'éviter la création d'un front bâtis ;
- « Les espaces végétalisés représenteront au moins 20 % de la superficie de l'ensemble du terrain » ;

Les normes de stationnement minimales :

- **Pour les constructions à usage industriel** : Une surface au moins égale à 15 % de la surface de plancher de la construction industrielle. En outre, il sera aménagé une surface suffisante pour le stationnement et l'évolution des véhicules utilitaires ou poids-lourds ;
- **Pour les constructions à usage d'entrepôts ou logistique** : 1 place pour 300 m² de surfaces de plancher affectées à ces activités. En outre, il sera aménagé une surface suffisante pour le stationnement et l'évolution des véhicules utilitaires ou poids-lourds ;
- Pour les constructions à usage de bureau (y compris les bâtiments publics) : 1 place pour 50 m² de surfaces de plancher de bureau à créer ;
- **Pour les établissements commerciaux ou artisanaux** : une surface au moins égale à 60% de la surface de plancher de la construction affectée au stationnement ;
- Une aire de stationnement pour les bicyclettes, vélomoteurs et motocyclettes sera prévue avec un minimum de 1 pl/10 employés et 5 m² de surface.

Concernant, les parcelles commercialisables, chaque lot devra respecter le règlement du PLUi du Val Drouette.

La réalisation des aménagements et construction des parcelles privées est conditionnée aux respects du PLUi du Val Drouette (emprise au sol, hauteur, implantation, clôtures, coefficient d'espaces végétalisés, stationnement, ...) par les propriétaires. Ces aménagements feront l'objet d'un permis de construire.

b) Desserte des lots

Le projet prévoit la réalisation d'une nouvelle voirie traversante d'une largeur de 6 et 7 m de large.

Avec la création de la nouvelle voirie, le projet prévoit la création des dessertes jusqu'à l'entrée de chaque lot : eau potable, assainissement (eau usées, eaux pluviales), télécom,

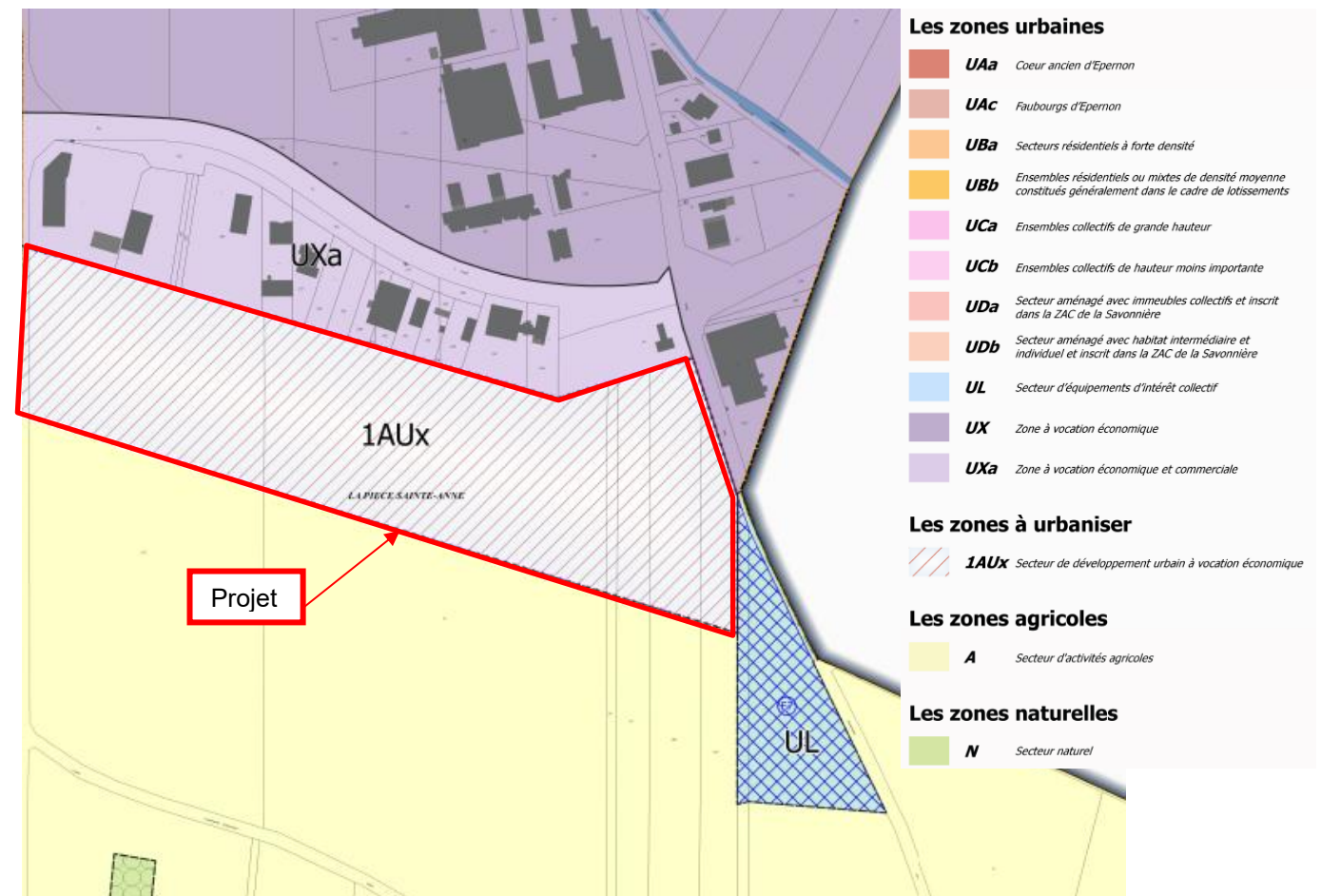


Figure 4 : Extrait du plan de zonage du PLUi en vigueur du Val Drouette, 2019 (Source : PLUi du Val Drouette)

Le projet concerne la création d'une voirie nouvelle et des dessertes associées (eau potable, usées, pluviales, télécom, électricité, ...), respectant le PLUi du Val Drouette.

Concernant, les parcelles commercialisables, chaque lot devra respecter le règlement du PLUi du Val Drouette. La réalisation des aménagements et construction des parcelles privées est conditionnée aux respects du PLUi du Val Drouette (emprise au sol, hauteur, implantation, clôtures, coefficient d'espaces végétalisés, stationnement, ...) par les propriétaires. Ces aménagements feront l'objet d'un permis de construire.

3) Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Le présent projet s'inscrit dans l'orientation d'aménagement et de programmation « Extension sud de la ZAE » établie dans le PLUi du Val Drouette.

Le développement économique du Val Drouette est porté par les extensions de la zone d'activités intercommunale du Val Drouette, pour rester le 3^{ème} pôle économique du département en termes d'activités et d'emplois.

Conformément au SCOT, une extension de cette zone d'activités est prévue au sud de l'avenue de l'Europe (RD996) et le long de la route de Gallardon (RD28).

Les objectifs inscrits dans l'OAP sont :

Tableau 2 : Objectifs d'aménagement de l'OAP « Extension sud de la ZAE » (Source : PLUi du Val Drouette)

Objectifs d'aménagement	Projet
L'accueil d'activités sur ce site se fera dans la continuité de celles longeant l'avenue de l'Europe, sous formes d'emprises de tailles variées	D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D28 et la D122 en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette. Le site se situe au sud d'une zone de « Bâtiments à caractère industriel, commercial ou agricole », au niveau de la ZACOM d'Épernon. Le projet prévoit 3,4 ha de surface réservé à l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin, ...) et 7,1 ha de parcelles commercialisables, soit l'aménagement de 18 lots (pouvant aller jusqu'à 22 lots maximum). Le projet prévoit des parcelles allant de 2 400 à 5 000 m². En respectant, pour chaque lot, l'emprise au sol maximale (50% de la superficie du terrain), cela permet la création de nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente allant de 1 200 à 2 500 m².
Le schéma de composition donne les principes de desserte et de paysagement à respecter pour assurer la bonne intégration paysagère des futures constructions dans les paysages d'entrée de ville	Appartenant à un ensemble constitué d'activités économiques traversée par la RD28, le développement de la ZAE Sainte-Anne revêt un double enjeu. Le développement d'une nouvelle vitrine économique du PA Val Drouette ainsi étendu, et plus largement, la valorisation d'une nouvelle entrée de ville/d'agglomération, irriguant le cœur de ville d'Épernon. L'aménagement du site participe à la valorisation de l'entrée de ville et d'agglomération via l'aménagement qualitatif des abords de la RD28 tant en termes d'implantations des bâtiments qu'en termes de qualification paysagère.
La présence de lignes haute tension (+ poste transformateur) délimite des emprises peu ou non constructibles. Seuls des aménagements d'espaces de circulations et stationnements pourront y être admis.	Aucune construction n'est prévue sous la ligne électrique haute tension. Seuls des aménagements de circulation (route, trottoirs, voie cyclable) et des aménagements paysagers (plantations, noue paysagère, bassin de gestion des eaux pluviales) sont prévus par le projet.

L'OAP n°13 « Extension sud de la ZAE » ne fixe aucune densité à respecter.
Le projet semble respecter les prescriptions de cette OAP.

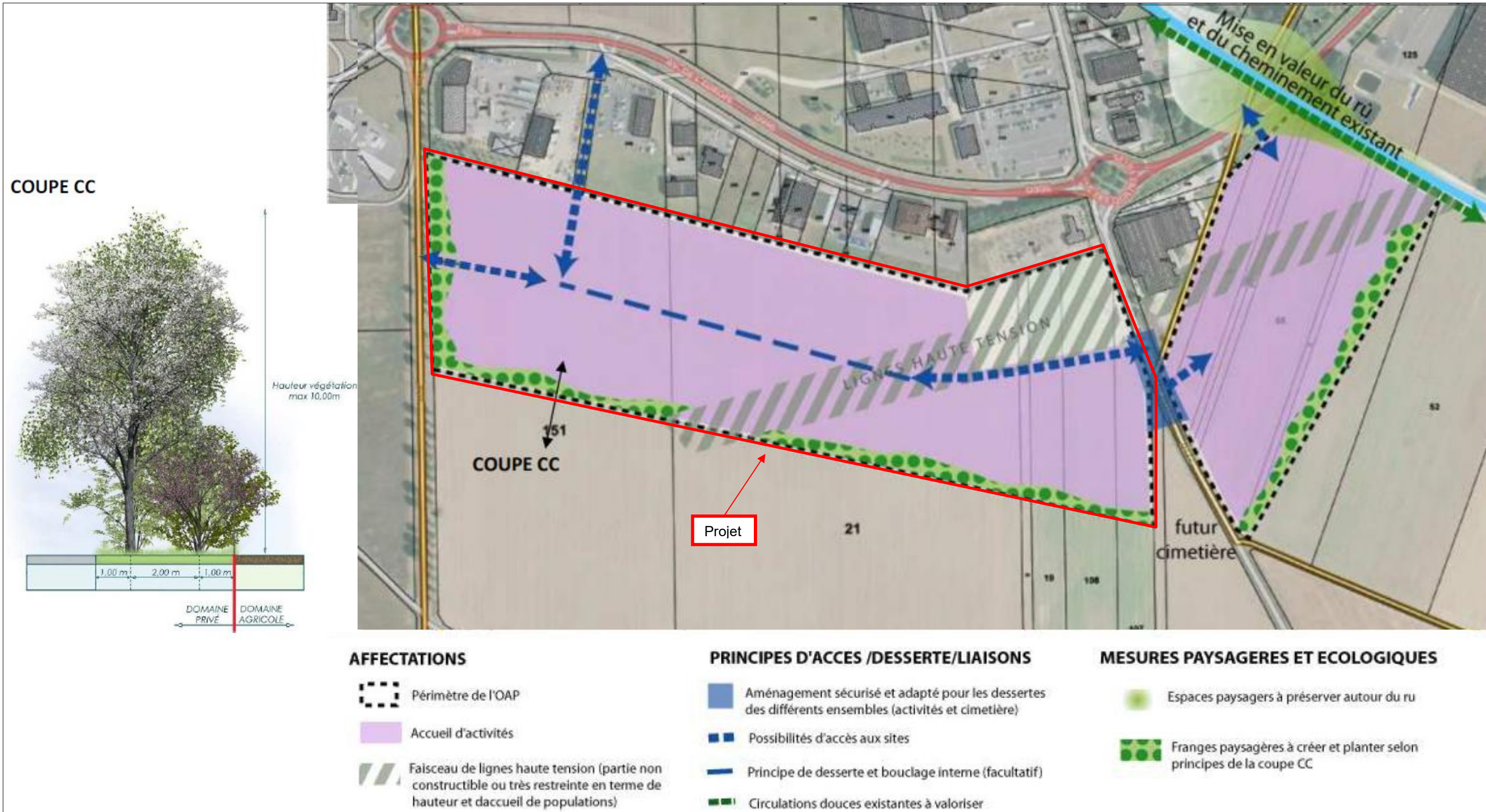


Figure 5 : Schéma du principe d'aménagement de l'OAP « Extension sud de la ZAE » (Source : Modification simplifiée du PLUi du Val Drouette)

C - LE REGLEMENT DE LA ZONE

Le règlement (Cf. Pièce PA10 du permis d'aménager) établi dans le cadre du permis d'aménager de la ZAE s'applique sur tous les terrains situés dans le périmètre du lotissement dénommé « parc d'activité SAINTE-ANNE » situé sur la Commune d'Épernon.

Il a pour objet de fixer les règles particulières d'urbanisme et d'architecture et servitudes d'intérêt général imposées aux propriétaires compris dans l'assiette foncière du lotissement.
Les règles applicables au lotissement sont celles du Plan Local d'Urbanisme intercommunal en vigueur, complétées par les règles de ce règlement.

Les prescriptions établies sont destinées à favoriser la cohérence architecturale et urbaine sur l'ensemble de l'opération, et servent de cadre afin que chaque Maître d'œuvre puisse développer son propre projet.

Les dispositions complémentaires à celles du PLUi définies ci-après.

1) Article 4.2. Hauteur des constructions

La hauteur maximale des constructions ne pourra excéder 12 m à l'acrotère.

2) Article 4.3. Implantation des constructions

Par rapport aux limites séparatives

Les implantations en limites séparatives imposées par le plan réglementaire PA-9 devront être respectées. L'implantation des constructions en limites séparatives, sur les lots non nommés ci-dessous respecteront les dispositions du PLUi en vigueur.

Cas particuliers des lots 7, 8, 9, 13, 14 : En limites des espaces paysagers : le parc public et son extension vers la zone tampon, les constructions et les locaux accessoires seront implantées dans les zones d'implantation définies sur le plan réglementaire PA-9.

Cas particuliers des lots 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 : En limite de la zone tampon située le long des espaces agricoles, les constructions et les locaux accessoires seront implantées dans les zones d'implantation définies sur le plan réglementaire PA-9.

3) Article 5.2. Aspect des constructions

Sont interdits :

Les revêtements d'aspect brillant et/ou réfléchissant.

Enveloppe, façades :

Afin d'obtenir une unité d'aspect sur l'ensemble du lotissement, les matériaux d'aspect bois devront recouvrir au moins 15 % des façades constituant chaque bâtiment (annexes et locaux accessoires compris).

Pour les bardages réalisés avec des matériaux d'aspect bois :

Ils ne seront ni peints, ni vernis, ni lasurés brillants ;

Le matériau sera d'aspect naturel et traité par un processus permettant une protection en profondeur contre notamment, les agressions biologiques.

Éléments techniques :

Les dispositifs d'aspiration, d'extraction, de ventilation, les climatiseurs, et les éléments techniques généraux seront intégrés sur le versant non visible depuis l'espace public ou intégrés à l'architecture du bâtiment.

Dans le cas d'une disposition en 5^{ème} façade, un dispositif d'intégration sera réalisé.

Dans le cas d'une impossibilité technique, la solution la plus esthétique sera être imposée.

Toiture, couverture, 5^{ème} façade :

Seules sont autorisées :

Les toitures terrasse ;

Les teintes RAL 9001, 9012, 9003, 9016, 9010.

La 5^{ème} façade sera traitée avec le même soin architectural que la façade principale.

Nuancier :

Les bardages en bois ne sont pas concernés par les règles relatives au nuancier.

Le nombre de teintes par entreprise ne devra pas excéder 3 pour la totalité du même bâtiment, logo non compris.

Lorsque la construction est réalisée tout ou partie en bardage, si celui-ci n'est pas en bois, les teintes retenues le seront parmi le Nuancier RAL ci-après :

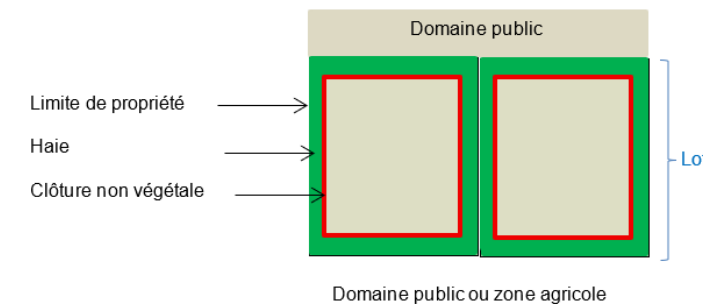
RAL 1000	RAL 6027	RAL 7035	RAL 9016
RAL 1001	RAL 6039	RAL 9018	RAL 9012
RAL 1015	RAL 7038	RAL 9002	
RAL 1013	RAL 7044	RAL 9001	
RAL 1014	RAL 7032	RAL 9003	
RAL 6019	RAL 7047	RAL 9010	

4) Article 5.3. Les clôtures

L'édification de clôture n'est pas imposée

Dans le cas de l'édification d'une clôture non végétale, seules sont autorisées, les clôtures métalliques en grillage rigide de type treillis soudé. La teinte RAL 7016 est imposée pour ce type de clôture.

La haie végétale d'essences locales variées, étagées et formant clôture sera positionnée en limite de propriété et en application du Code civil, article L.671.



Les interdictions pour tout type de clôture

Les panneaux d'aspect PVC et composites ;

Les barbelés.

Pour les clôtures sur voie et en limites séparatives (D28 comprise)

Elles seront constituées :

De haies végétales d'essences locales variées et étagées doublée ou non d'un élément de type treillis soudé.

Dans le cas d'une haie végétale d'essences locales variées et étagées, la hauteur maximale est fixée à 1,20m

Dans le cas d'une haie végétale d'essences locales variées et étagées doublée d'un élément de type treillis soudé, la hauteur maximale est fixée à 2,20m.

Pour les clôtures en limite de zone Agricoles et/ou Naturelles et des espaces paysagers

Afin de ne pas générer d'incidences sur les déplacements et l'installation non adéquate d'une faune sur les clôtures, des caractéristiques spécifiques doivent être respectées.

Cas particuliers des lots 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 :

Un référencement aux lots concernés est stipulé sur le plan réglementaire PA-9.

Si les haies végétales d'essences locales variées et étagées sont dotées de clôture complémentaire celle-ci sera de type treillis soudé, elle devra respecter la biodiversité sous les conditions suivantes :

- La clôture non végétale présentera un minimum de 50% de vide ;
- Les embouts des piquets de clôture sont obligatoires et ne doivent pas pouvoir être enlevés par une quelconque espèce ;
- Les clôtures ne devront pas présenter de pics ou embouts saillants susceptibles de blesser des individus ;
- La clôture devra respecter les mailles minimums de 50X50mm ou de 100X50mm ;
- Afin de garantir la fonctionnalité écologique liée au déplacement de la faune terrestre, deux possibilités sont proposées :
 1. Des passages à petite faune seront installés dans les clôtures des lots mentionnés. Ces passages seront de 20 cm² tous les 15 mètres en parties basses de la clôture ;
 2. Ou bien, la clôture sera surélevée de 15 cm au-dessus du sol.

5) Article 5.4. Dispositions en faveur de l'environnement

Les dispositions de production d'énergie renouvelable

Les recommandations en faveur du développement durable

Concernant les constructions de bâtiments, les ombrages et gestion des eaux pluviales des parcs de stationnements, les dispositions en matière des énergies renouvelables et les systèmes de végétalisation, seront conformes à la réglementation du Code de la construction et de l'habitation, du Code de l'Urbanisme en vigueur.

Le Label volontaire « Bâtiment biosourcé » est recommandé.

L'emploi de matériaux issus de filières de réemploi est également recommandé.

6) Article 6.2. Plantations et paysagement

Les aires de stationnement en surface de 2 emplacements et plus, non couvertes par un système de type ombrière, doivent être végétalisées et plantées à raison d'un arbre de haute ou moyenne tige pour 50m² de superficie affectée à cet usage (stationnement + aire de manœuvre).

Les arbres seront disposés afin de garantir l'optimisation des ombres portées et ainsi limiter l'ensoleillement des stationnements. Les sols au pied des arbres ne seront pas imperméabilisés ; lui garantissant l'accès aux ressources naturelles.

Les aires de stationnement seront traitées avec des matériaux garantissant l'infiltration des eaux de pluie. Leur revêtement sera de couleur claire.

Places destinées aux personnes à mobilité réduite : Des adaptations aux règles mentionnées ci-dessus, pourront s'envisager dans le cadre de l'aménagement des stationnements pour les personnes à mobilité réduite.

Plantations : Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique.

Concernant les haies

Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour une haie à visée écologique. Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ».

Palette végétale	
Strate buissonnante - jusqu'à 2 m	Ajonc d'Europe Ulex europaeus, Camerisier à balais Lonicera xylosteum, Fusain d'Europe Euonymus europaeus, Genêt à balais Cytisus scoparius, Cornouiller sanguin Cornus sanguinea
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m	Pommier sauvage - Malus sylvestris, Aubépine monogyne Crataegus monogyna, Noisetier commun Corylus avellana, Viorne lantane Viburnum lantana, Charme commun Carpinus betulus

Concernant la zone tampon

Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante pour cette zone tampon à visée écologique. Idéalement, les plants utilisés seront labélisés « Végétal local ».

Elle sera constituée par une strate herbacée et buissonnante, une strate arbustive et une strate arborée de telle sorte à constituer des plantations en multistrates.

Palette végétale	
Strate buissonnante - jusqu'à 2 m	Ajonc d'Europe Ulex europaeus, Camerisier à balais Lonicera xylosteum, Fusain d'Europe Euonymus europaeus, Genêt à balais Cytisus scoparius.
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m	Pommier sauvage - Malus sylvestris, Aubépine monogyne Crataegus monogyna, Noisetier commun Corylus avellana, Viorne lantane Viburnum lantana, Sureau noir Sambucus nigra.
Strate arborée - jusqu'à 10 m	Chêne pédonculé Quercus robur, Charme commun Carpinus betulus, Frêne commun Fraxinus excelsior, Prunellier Prunus spinosa, Poirier commun sauvage Pyrus communis subsp.pyraster

Concernant le parc public

Il sera constitué par une strate herbacée, un verger, une strate buissonnante et une strate arborée.

La zone prairiale (strate herbacée) sera conçue en pente douce ; la palette végétale propose des espèces résistantes à l'humidité dans la zone basse et des plantes résistantes à la sécheresse dans la zone haute.

Palette végétale		
Strate buissonnante - jusqu'à 2 m		Ajonc d'Europe Ulex europaeus, Camerisier à balais Lonicera xylosteum, Fusain d'Europe Euonymus europaeus, Genêt à balais Cytisus scoparius,
Strate arbustive - jusqu'à 4-5 m		Pommier sauvage - Malus sylvestris, Aubépine monogyne Crataegus monogyna, Noisetier commun Corylus avellana, Viorne lantane Viburnum lantana,
Strate arborée - jusqu'à 10 m	Variétés anciennes de pommier :	Chêne pédonculé Quercus robur, Charme commun Carpinus betulus.
Verger		Astracant rouge, Rougeur de pêche, Jeanne grise, Transparente Blanche, Transparente de Croncels, Grand Alexandre, Reinette du Mans.
Zone prairiale - strate herbacée	Mélange de graines d'essences champêtre et rustique pour la réalisation d'une prairie fleurie - base de graminées telles que :	Agrostide capillaire Agrostis capillaris, Brome mou Bromus hordeaceus, Dactyle aggloméré Dactylis glomerata, Fléole des prés Phleum pratense, Houlque laineuse Holcus lanatus, Pâturin des prés Poa pratensis.
	Vulpin des prés Alopecurus pratensis et de vivaces telles que :	Achillée millefeuille Achillea millefolium, Carotte commune Daucus carota, Luzerne lupuline Medicago lupulina, Marguerite commune Leucanthemum vulgare
		Myosotis des champs Myosotis arvensis, Plantain lancéolé Plantago lanceolata, Potentille rampante Potentilla reptans, Renoncule âcre Ranunculus acris, Renoncule rampante Ranunculus repens, Vesce des moissons Vicia sativa, Trèfle des prés Trifolium pratense, Trèfle rampant Trifolium repens, Vesce des moissons Vicia sativa.
	Mélange de graines rustiques tolérant au stress (alternance des conditions sèches et humides) et adapté à des substrats terre-pierre sur des surfaces à l'entretien extensif, en partant sur une base de :	Agrostide capillaire Agrostis capillaris, Brome mou, Bromus hordeaceus, Dactyle aggloméré Dactylis glomerata, Fléole des prés Phleum pratense, Houlque laineuse Holcus lanatus, Pâturin des prés Poa pratensis, Vulpin des prés Alopecurus pratensis
	Surface du bassin en eau permanente :	Lysimaque vulgaire Lysimachia vulgaris, Roseau commun Phragmites australis, Salicaire Lythrum salicaria
	Fascines d'hélophytes précultivées :	Phalaris arundinacea, Iris pseudacorus, Alisma plantagoaquatica / rhumex hydrolapathum, Lythrum salicaria, Sparganium erectum, Phragmites australis, Veronica beccabunga / Mentha aquatica, Glyceria maxima, Scirpus lacustris, Juncus inflexus, Juncus effusus, Typha latifolia / angustifolia, Carex pseudocyperus, Carex riparia/ acutiformis, Caltha palustris, Myosotis palustris, Lysimachia vulgaris, Carex paniculata, Eupatorium cannabinum, Filipendula ulmaria, Scirpus lacustris

Concernant les noues, les massifs en bordure de voies et le terre-plein central

La palette végétale a été sélectionnée en tenant compte des enjeux liés au changement climatique. Le choix des essences privilégie des espèces adaptées aux conditions climatiques futures, capables de résister aux épisodes de sécheresse et aux variations de température. Cette approche vise à garantir la pérennité du paysage, réduire les besoins en entretien et en arrosage, tout en favorisant la biodiversité locale.

Palette végétale pour les noues									
Arbres et arbustes de la traversée	Chêne pédonculé - Quercus robur, Amélanchier du Canada - Amelanchier canadensis (en cépée), Érable champêtre - Acer campestre (en cépée), Pommier sauvage - Malus sylvestris								
ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc 	EUPATORIUM purpureum (200 cm) - caduc  CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm)  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 								
Palette végétale pour les massifs									
CALAMAGROSTIS acutiflora (120 cm à 160cm) 	FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant  STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant  ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  <tr><td> Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant  </td><td> EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant  THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc  </td></tr> <tr><th colspan="2">Palette végétale pour le terre-plein central</th></tr> <tr><td> STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant)  </td><td> FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant  STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant  <tr><td> Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant  </td><td> ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc  </td></tr></td></tr>	Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant  THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 	Palette végétale pour le terre-plein central		STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant) 	FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant  STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant  <tr><td> Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant  </td><td> ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc  </td></tr>	Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 
Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant  THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 								
Palette végétale pour le terre-plein central									
STIPA gigantea (180 cm à 200 cm, persistant) 	FESTUCA glauca 'Sunrise' (30 cm à 70 cm) - persistant  STIPA tenuifolia (50 cm) - persistant  <tr><td> Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant  </td><td> ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc  </td></tr>	Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 						
Santolina chamaecyparissus (40 cm) - persistant 	ACHILLEA 'Coronation Gold' (80cm) - caduc  Aster cordifolius Little Carlow (90 à 100cm) - caduc 								

Les emplacements seront sécurisés (local fermé, arceaux, autres dispositifs sécurisés) et accessibles depuis l'espace public.
Dans le cas d'un local vélo extérieur abrité, celui-ci sera réalisé de manière soignée et en claustra bois ou en structure métallique avec finition bois.

Les normes minimales en matière de stationnement vélo sont les suivantes :
Bâtiments à usage industriel ou tertiaire constituant principalement un lieu de travail : 15 % de l'effectif total des salariés accueillis simultanément dans le bâtiment.
Bâtiments accueillant un service public :
15 % de l'effectif total des agents du service public accueillis simultanément dans le bâtiment,
15 % de l'effectif total des usagers de service public accueillis simultanément dans le bâtiment.
Bâtiments constituant un ensemble commercial (au sens de l'article L. 752-3 du Code du commerce) ou accueillant un établissement de spectacles cinématographiques : 10 % de la capacité du parc de stationnement avec une limitation de l'objectif réglementaire fixée à 100 emplacements.

8) Article 8.1. Conditions d'accès des parcelles

Les accès véhicules s'effectueront à partir des voies internes du lotissement ouvertes à la circulation automobile.
Les accès véhicules se feront en dehors des emprises des coffrets, des espaces verts et paysagers, des mats d'éclairage, des places de stationnement et de tout autre équipement technique « public » ou de tout élément manifestement incompatible avec un accès véhicule.
Tout accès véhicule est interdit à partir de la zone tampon située en limite de la zone agricole.

9) Article 9.2 – Eaux usées

Les raccordements aux réseaux d'assainissement en eaux usées et en eaux pluviales, aux réseaux d'électricité, d'alimentation en eau potable, devront se faire à partir des branchements réalisés dans le cadre du lotissement et identifié au programme des travaux inclus au permis d'aménager (pièce PA-8).

10)Article 9.4. Desserte en autres réseaux (énergie, télécom, numériques, ...)

Éclairage

Pour chaque lot :
L'éclairage sera limité au strict nécessaire réglementaire.
Le lot sera équipé d'un système sur horloge éventuellement couplé à une détection de présence et une variation d'intensité, afin de limiter les nuisances nocturnes sur la faune du site.
Afin d'assurer la sécurité du site, il pourra être étudié la mise en œuvre d'un éclairage avec un spectre « rouge », moins agressif pour la faune nocturne, mais permettant un éclairage continue en dehors des horaires identifiés en spectre « blanc chaud » traditionnel.
Afin de compléter l'éclairage et si cela est justifié (sécurité liée aux déplacements), un marquage au sol sera réalisé, il sera phosphorescent sur les zones circulées uniquement par des véhicules.

7) Article 7.2. Stationnements pour les 2 roues



Figure 6 : Plan PA9 d'implantation possible des bâtiments

CHAPITRE II : OPTIMISATION DE LA DENSITÉ DES CONSTRUCTIONS

I - LE PROJET ET SA DEMARCHE D'OPTIMISATION

A - OBJECTIFS DU PROJET D'AMENAGEMENT

Identifié comme secteur de développement au sein du projet de Territoire et du CRTE approuvé en 2022, la ZAE Sainte-Anne à Épernon constitue une des opérations majeures d'aménagement de foncier économique à l'échelle de la Communauté de Communes des Portes Euréliennes d'Ile de France (CCPEIF).

En lien avec le schéma d'accueil des entreprises élaboré en 2018, ce développement constitue une des rares opportunités foncières de développement économique à court et moyen termes pour la CCPEIF et s'inscrit dans la volonté de renforcer la dynamique économique du territoire et de conforter la zone de niveau régional qu'est le Parc d'Activités du Val Drouette.

B - UNE SITUATION GEOGRAPHIQUE PRIVILEGIEE

Située à l'est du département de l'Eure-et-Loir, la CCPEIF occupe une position géographique stratégique à l'interface entre les pôles d'attractivité de la région francilienne (Rambouillet, Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines) et ceux de la région Centre Val-de-Loire (Dreux, Chartes et Orléans).

Le territoire bénéficie également de nombreuses qualités paysagères et patrimoniales qu'il tire de sa localisation, entre la plaine de la Beauce, la Vallée Royale de l'Eure et les paysages du Perche. Cette attractivité du territoire est amplifiée par une forte présence du tissu industriel (qui représente 1 emploi sur 2). Forte de 48 574 habitants pour près de 12 000 emplois et de 3 500 établissements, la **CCPEIF constitue le 3ème pôle économique du Département**.

Structuré autour de 15 zones d'activités, principalement concentrées aux abords des pôles urbains, la localisation du territoire, limitrophe de la Région Parisienne, et sa bonne desserte par les axes routiers structurants que sont l'A10, l'A11, la RD910 et la RN12, lui permet d'accueillir des entreprises qui souhaitent inscrire leurs activités tout en conservant des prix d'acquisition plus faibles, une fiscalité attractive et un cadre de vie qualitatif pour leurs salariés.

L'aménagement de la ZAE Sainte-Anne à Épernon vise ainsi à conforter cette attractivité économique du territoire en se dotant de nouvelles capacités d'accueil pour les entreprises tant endogènes qu'exogènes. Actuellement à dominante agricole, ce secteur d'extension, d'une superficie d'environ 10 ha urbanisables, constitue une opportunité de réponse aux besoins des entreprises du territoire et de confortement d'un des principaux pôles économiques de la CCPEIF et au-delà, du 3ème pôle économique du Département de l'Eure.

C - REPONDRE AU SCHEMA D'ACCUEIL DES ENTREPRISES ET CONFORTER LA ZONE D'AMBITION REGIONALE DU VAL DROUETTE

Élaboré en 2018, le schéma d'accueil des entreprises identifie deux polarités économiques structurantes, dénommées zone d'ambition régionale, à l'échelle du territoire :

- Le parc d'activités du Val Drouette ;
- Et la ZAE d'Auneau.

Définies comme des zones vitrines du territoire, visibles de l'extérieur du territoire, ces deux parcs d'activités concentrent les potentialités de développement de l'offre foncière à court, moyen et long terme.

Dans ce cadre, il est notamment envisagé, le développement de 10 à 12 ha à court terme et de 17 à 19 ha à horizon 2030 autour du parc du Val Drouette.

L'objectif est ici de renforcer la polarité existante du Parc d'Activités du Val Drouette qui concentre près de 70 entreprises et 3 100 emplois tout en continuant à rapprocher l'emploi des espaces habités, limitant ainsi les déplacements pendulaires. L'aménagement de la ZAE Sainte-Anne participe à cette volonté de renforcer la lisibilité du maillage des polarités économiques à l'échelle de la CCPEIF tout en favorisant le rapprochement emploi/domicile des salariés. Notons qu'un secteur d'extension au sud du parc du Val Drouette, secteur dit « Queue d'Hirondelle » a été récemment aménagé sur environ 10 ha.

D - REPONDRE ET ANTICIPER LE DEFICIT D'OFFRE EN FONCIER ECONOMIQUE

Les créations d'entreprises témoignent d'une croissance stable entre 2015 et 2021 et d'une légère réduction du nombre de création entre 2021 et 2022. Au cours de l'année 2021, 600 créations d'établissements ont été recensées. Ce contexte exerce une tension entre l'offre et la demande qui se traduit par une réponse de plus en plus limitée aux demandes immédiates.

En effet, si le territoire comprend des potentiels d'extension significatifs d'environ 156 ha, seulement 20% d'entre eux est maîtrisé et aménageable à court terme par la CCPEIF, soit 32 ha.

Par ailleurs, en termes de disponibilités immédiates, seulement 2 ha sont actuellement ouverts à la vente sur le territoire d'Épernon.

Ces disponibilités sont également à mettre en regard avec le rythme moyen de commercialisation constaté sur les 10 dernières années qui est de l'ordre de 2 ha/an.

Ce stock, d'environ 2 ha, ainsi que la nature des programmes en cours de commercialisation, ne permet pas de répondre aux demandes à court terme mais aussi aux demandes à moyen et long terme des entreprises endogènes et exogènes. L'offre actuelle apparaît insuffisante et inadaptée à la demande des entreprises.

Par ailleurs, la nature des fonciers disponibles n'offre pas de réponses à des projets d'implantations dont la taille serait supérieure à 2,5 ha.

Plus encore, la demande ne permet pas d'anticiper les évolutions liées à la croissance, nécessaire au maintien de la dynamique économique engagée au sein de la CCPEIF. Le développement de la ZAE Sainte-Anne répond à cet enjeu de maintien des capacités d'accueil des entreprises et de développement de l'offre en foncier économique, et plus particulièrement à un déficit en termes de moyennes et grandes parcelles.

Il s'agit ici d'activer la création d'une offre foncière, voire immobilière adaptée aux besoins, tout en limitant les prélèvements fonciers, et en les contraignant à proximité immédiate des pôles de vie et d'emplois déjà existants.

E - DEVELOPPER UN ESPACE VITRINE PERMETTANT LA VALORISATION DE L'ENTREE DE VILLE

Appartenant à un ensemble constitué d'activités économiques traversée par la RD28, le développement de la ZAE Sainte-Anne revêt un double enjeu portant à la fois sur :

- Le développement d'une nouvelle vitrine économique du Parc du Val Drouette ainsi étendu ;
- Mais aussi, plus largement, la valorisation d'une nouvelle entrée de ville/d'agglomération, irriguant le cœur de ville d'Épernon.

L'aménagement du site participe ainsi de la valorisation de l'entrée de ville et d'agglomération via l'aménagement qualitatif des abords de la RD28 tant en termes d'implantations des bâtiments qu'en termes de qualification paysagère.

1) Ligne électrique HTA

Une partie du projet est concernée par la servitude I4 liée aux périmètres de servitude autour des lignes aériennes d'électricité en lien avec la présence de la ligne haute tension 90 KV NO1 Épernon – Maintenon.

3 pylônes électrique de transport d'électricité haute tension sont présente dans l'emprise du projet. Ces derniers font l'objet de restrictions et préconisations strictes à leur proximité qui devront être impérativement suivies par l'entrepreneur en charge de la réalisation des travaux.

Le projet prévoit alors une densification sur les emprises non-contraintes par les restrictions et préconisations liées à cette ligne. Afin d'optimiser les espaces sous la ligne, les espaces verts et les ouvrages de gestions des eaux pluviales seront localisés dans ces zones.

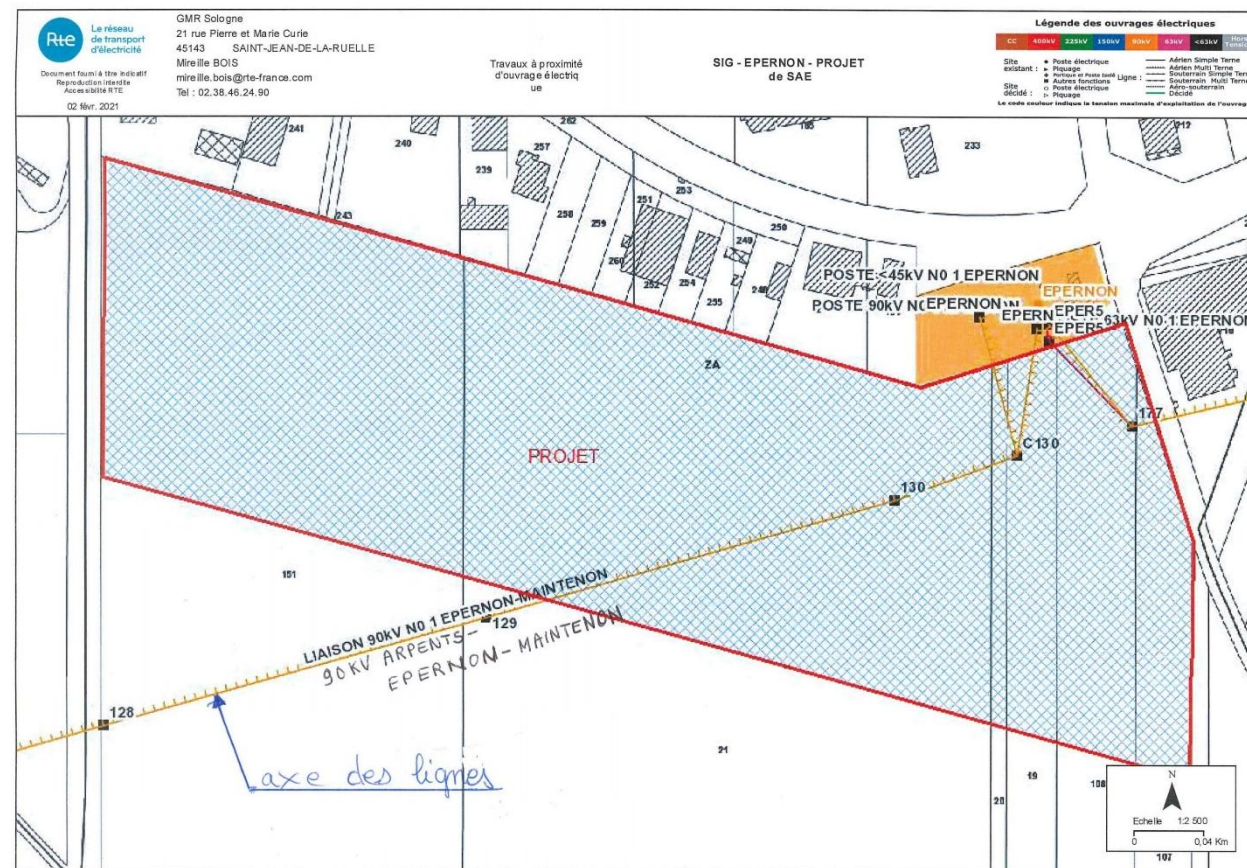


Figure 7 : Ligne HTB (Source : RTE – février 2021)

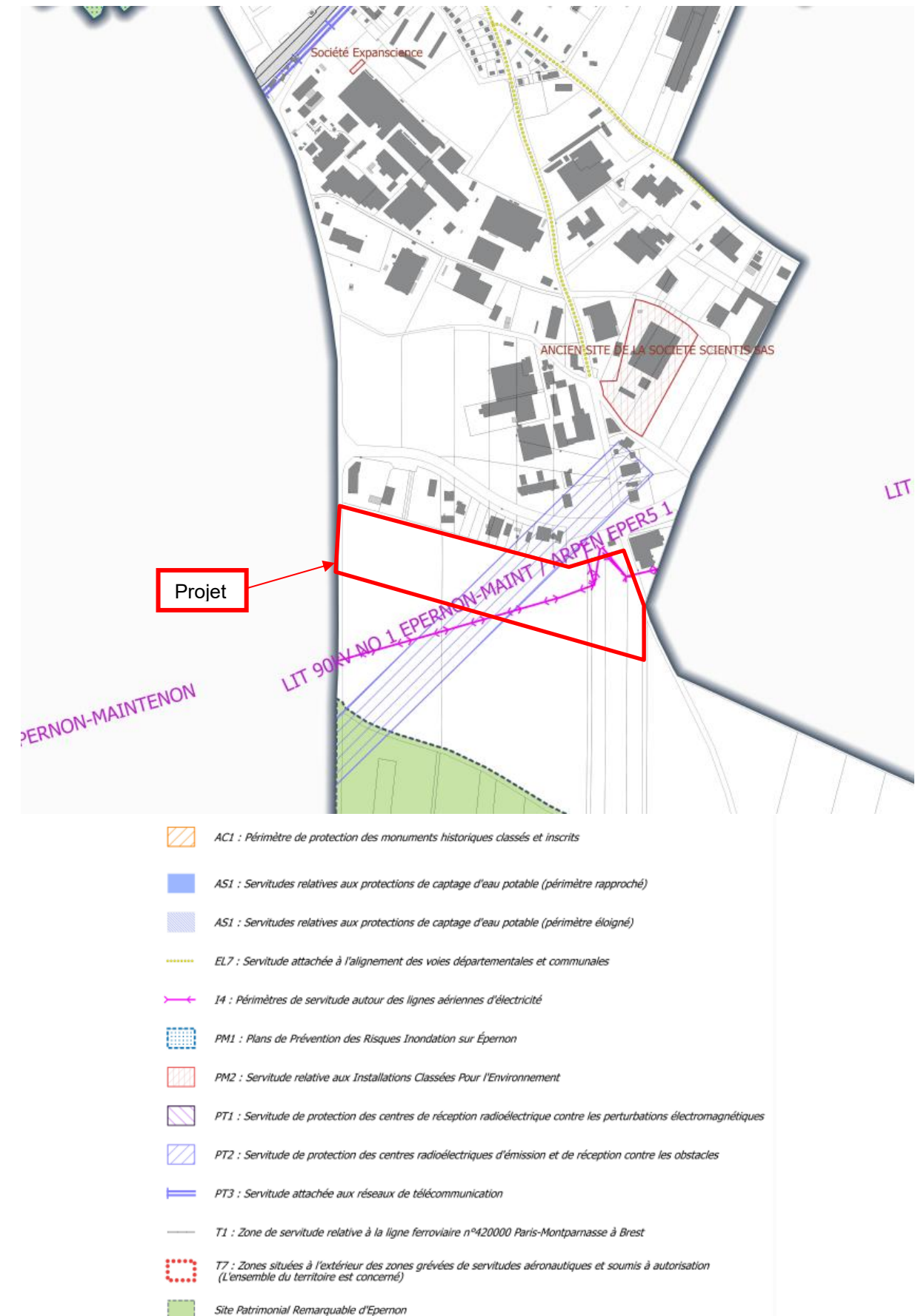
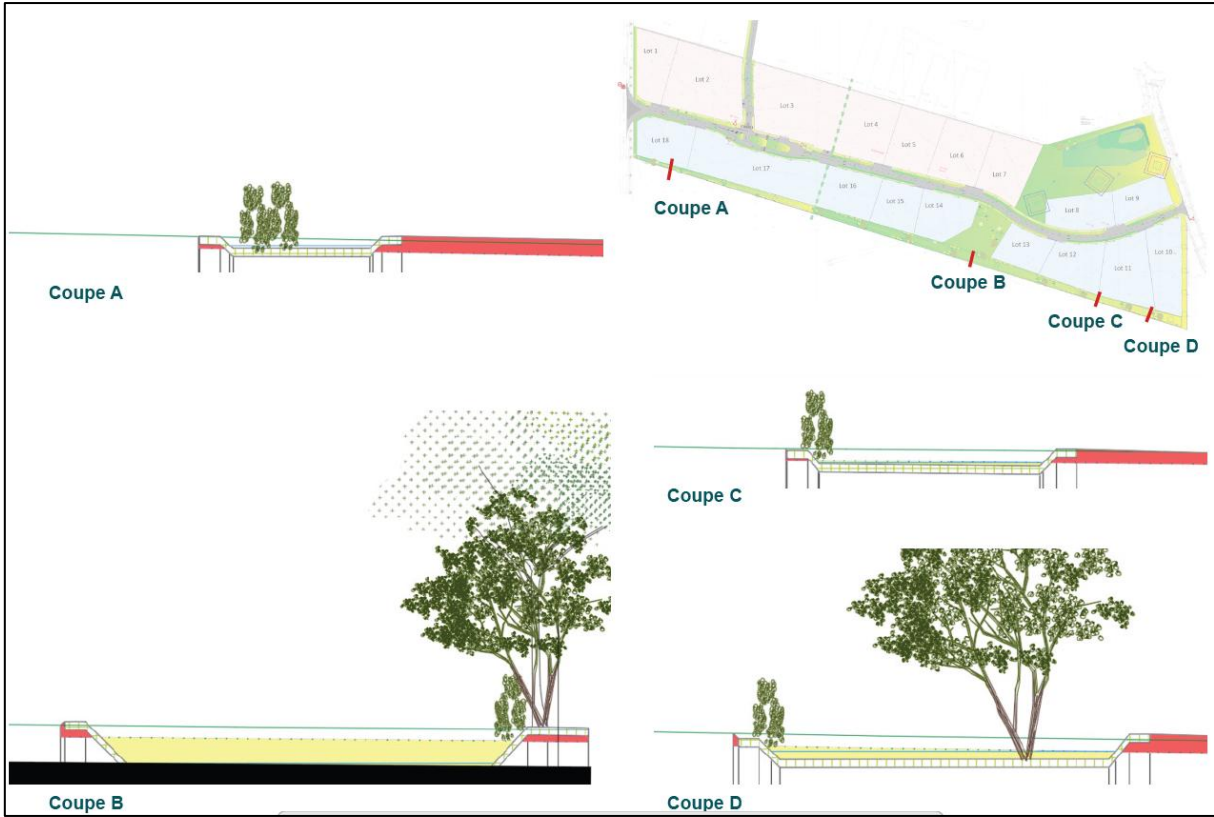
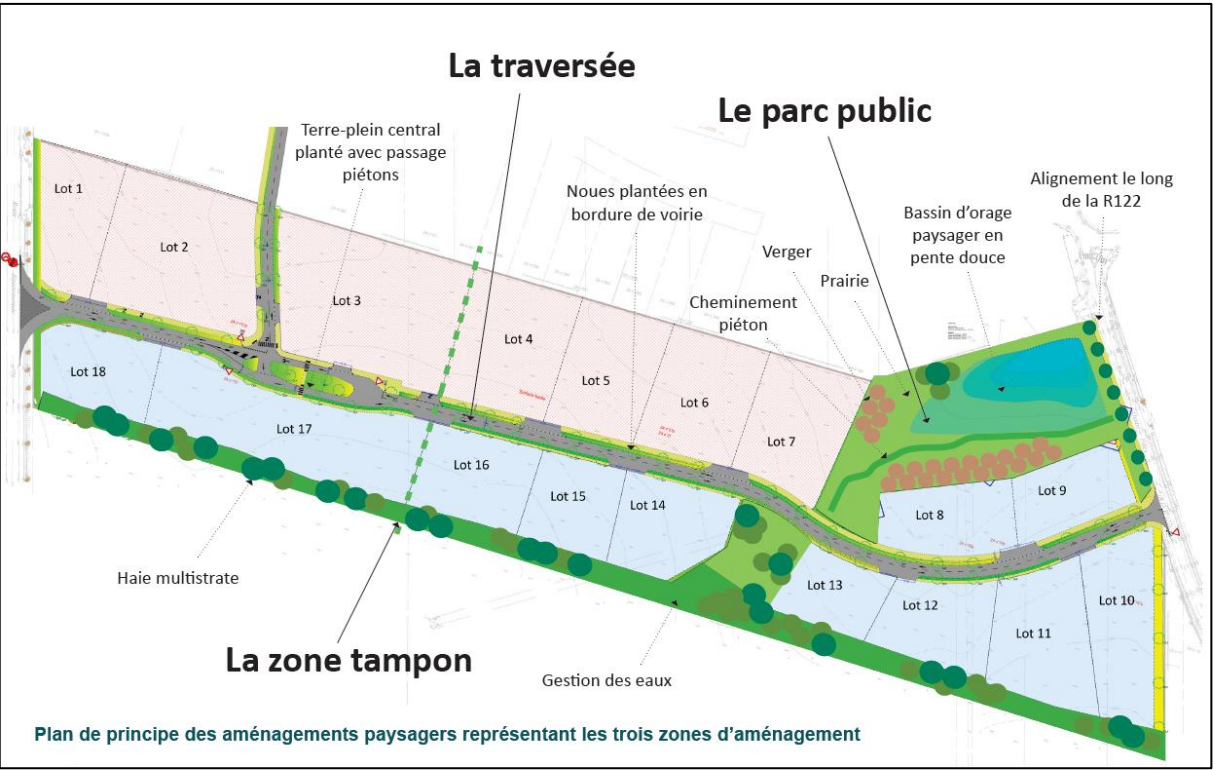
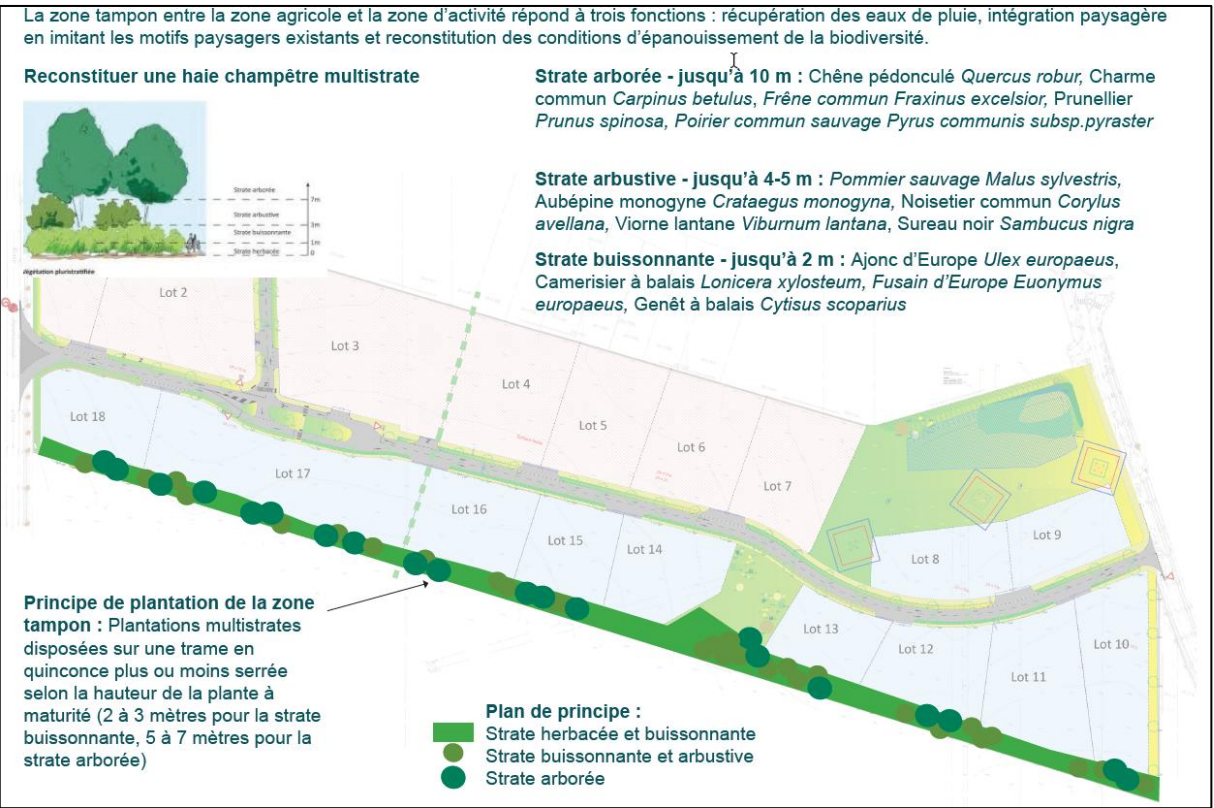


Figure 8 : Extrait du plan des servitudes du PLUi du territoire du Val Drouette, 2019

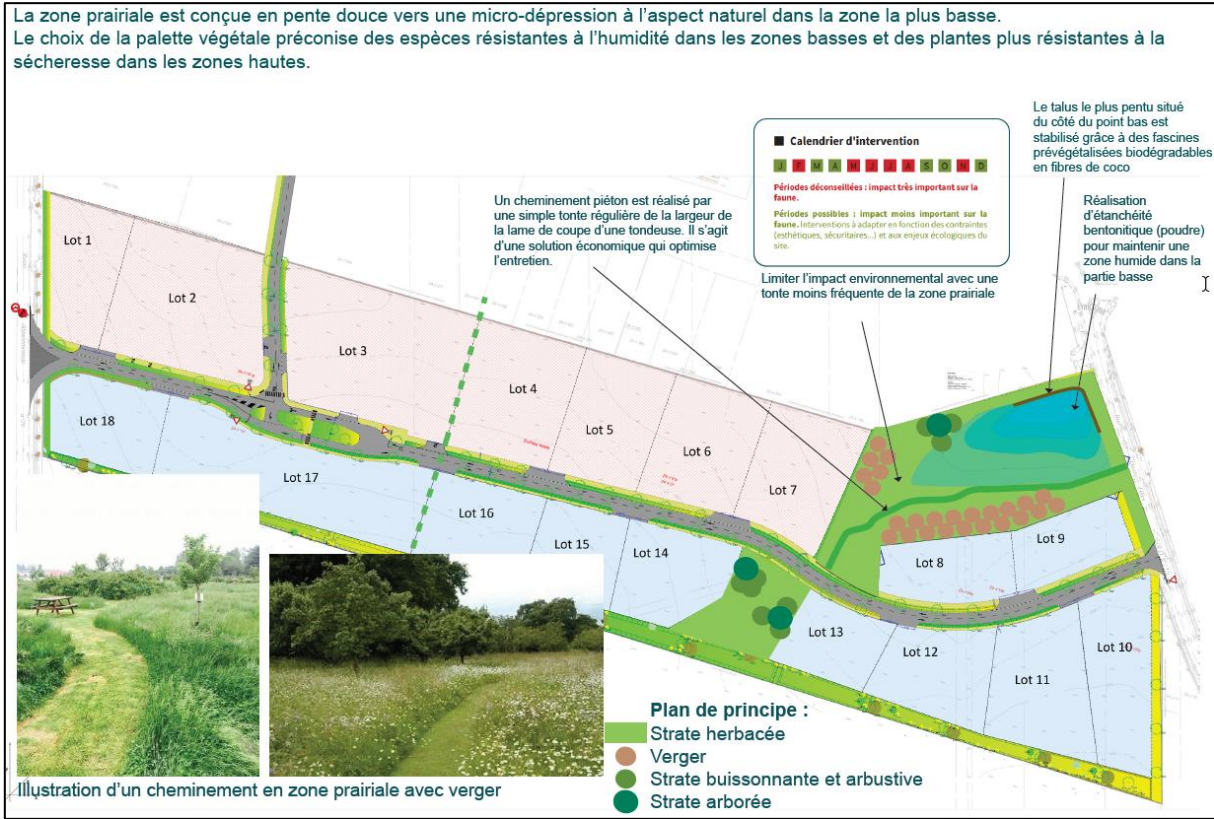
2) Principes d'aménagements des espaces verts paysagers



a) La zone tampon : Éléments de la continuité paysagère



b) Le parc public : prairie champêtre et bassin d'orage



3) Gestion des eaux pluviales

Plusieurs ouvrages seront créés pour gérer les eaux pluviales : bassin de rétention, noues, fossé.

Ces ouvrages ont été positionnés au niveau des espaces verts paysager et principalement sous la ligne électrique. En effet :

- Le **fossé** entre la zone agricole et la zone d'activité permet de répondre à 3 fonctions : récupération des eaux de pluie, intégration paysagère en imitant les motifs paysagers existants et reconstruction des conditions d'épanouissement de la biodiversité ;
- Les **noues** entre la future voirie et les zones piétonnes permettent la récupération des eaux de pluie, l'intégration paysagère, la reconstruction des conditions d'épanouissement de la biodiversité, mais également la mise en sécurité des usagers ;
- Le **bassin de rétention** sera réalisé avec des pentes douces afin de créer une micro-dépression à l'aspect naturel. Localisé sous la ligne électrique en zone prairiale, cet ouvrage favorisera le développement d'espèces résistantes à l'humidité dans les zones basses et des espèces résistantes à la sécheresse dans les zones hautes.



Figure 9 : Fossé de récupération des eaux pluviales en 3D (Source : Cabinet Merlin)



Figure 10 : Noues en 3D (Source : Cabinet Merlin)

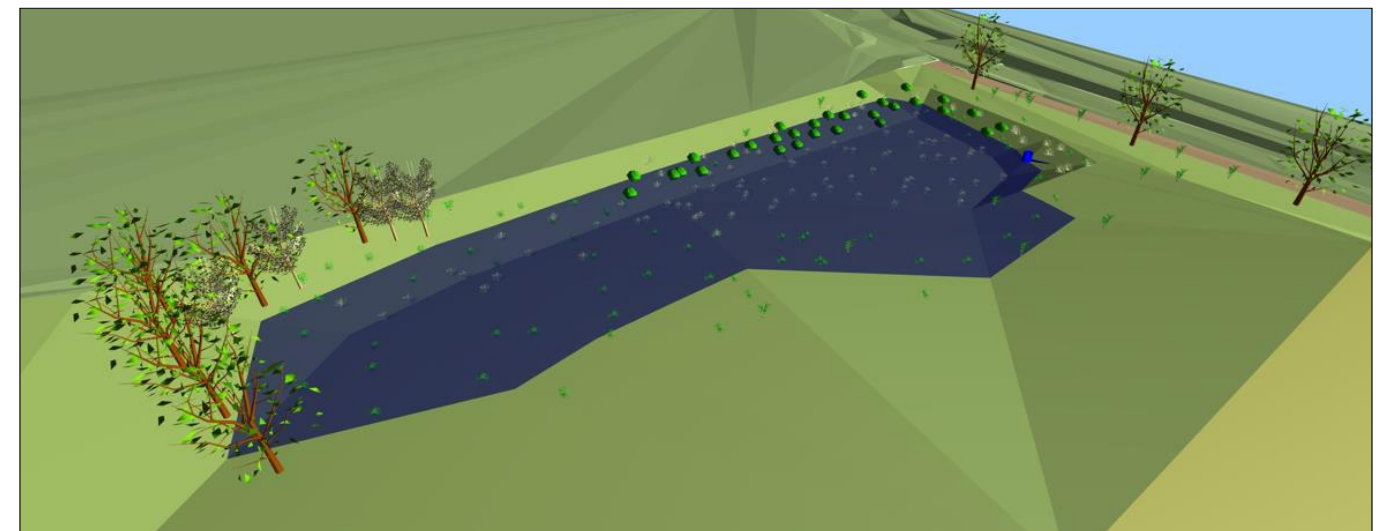


Figure 11 : Bassin de rétention en 3D (Source : Cabinet Merlin)



Figure 12 : Plan d'assainissement (Source : Cabinet Merlin – Septembre /2025)

II - FACTEUR CLES A MAITRISER

Tableau 3 : Facteurs clés à maîtriser pour optimiser la densité des constructions

Facteurs	Objectifs	Application au projet de la ZAE d'Epernon
Documents de planification peuvent être facilitateur pour la densité	Lutter contre l'étalement urbain, préserver les sols vivants, répondre à l'objectif de réduction de consommation d'ENAF	- <u>Le SCoT</u> « Permettre le développement de périphérie pour les surfaces de vente de 1 000 à 2 500 m² » Avec l'emprise au sol maximal défini par le PLUi, les surfaces de vente du projet sont comprises entre 1200 et 2500 m², ce qui permet le développement d'une offre de périphérie en complétant l'offre actuelle. - <u>Le PLUi</u> L'emprise du projet est située en zone 1AUx correspondant aux zones à urbaniser à vocation économique. Elle concerne notamment le prolongement sud de la ZA intercommunale, sur les communes d'Epernon et de Droue sur Drouette. Selon le règlement, « ces zones peuvent être urbanisées dans le cadre d'un aménagement d'ensemble ou au fur et à mesure de la réalisation des équipements, réseaux et voiries nécessaires aux constructions à implanter dans les zones. »
Un usage plus efficace du foncier en contrôlant l'utilisation des espaces		Le projet d'aménagement d'une ZAE semble compatible avec le caractère de la zone, la destination et l'affectations des sols du PLUi du Val Drouette. De plus, « l'emprise au sol maximale ne pourra excéder 50 % de la superficie du terrain » Concernant, les parcelles commercialisables, chaque lot devra respecter le règlement du PLUi du Val Drouette. La réalisation des aménagements et construction des parcelles privées est conditionnée aux respects du PLUi du Val Drouette (emprise au sol, hauteur, implantation, clôtures, coefficient d'espaces végétalisés, stationnement, ...) par les propriétaires. Ces aménagements feront l'objet d'un permis de construire. - <u>L'OAP</u> « L'accueil d'activités sur ce site se fera dans la continuité de celles longeant l'avenue de l'Europe, sous formes d'emprises de tailles variées » L'OAP n°13 « Extension sud de la ZAE » ne fixe aucune densité à respecter. Le projet prévoit 7,1 ha de parcelles commercialisables (18 lots pouvant aller jusqu'à 22 lots maximum), allant d'environ 2400 à 5000 m², cela permet la création de nouvelles implantations commerciales d'une surface de vente allant de 1 200 à 2 500 m².
Limites du projet de ZAE sont revues	Rationaliser l'emprise au sol Maximiser l'utilisation des ressources et utiliser plus efficacement les terres disponibles	Afin d'optimiser la densité des constructions, préserver les paysages et l'environnement (vue, topographie, haie, corridors écologiques), préserver le cadre de vie alentour (espace agricole), les limites de la ZAE ont été réduites au strict besoin de l'opération, soit la partie ouest de l'OAP n°13 « Extension sud de la ZAE ».
Réduction de la surface des infrastructures générées dans la mise en œuvre du projet		Le système des voiries a été calibré pour répondre aux besoins essentiels : - Cheminement piéton et piste cyclable mutualisés ou séparés par la voirie ; - Piste cyclable ; - Voie d'accès large permettant la circulation de camions. Concernant la gestion des eaux pluviales, les noues et le fossé prévues par le projet seront plantés et font partie des espaces publics pour ne pas créer un effet de « zoning » et ainsi optimiser l'espace. Le bassin d'orage paysager est situé en dehors des secteurs de commercialisables afin de rationaliser le foncier constructible. En effet, il est localisé prioritairement aux abords de l'opération, dans les espaces naturels, mais surtout sous la ligne électrique (espace non constructible).
Découpage et l'organisation des parcelles accueillant le projet		La ZAE d'Epernon propose une organisation simple du schéma d'aménagement et par conséquent, du projet qui permet une optimisation de la densité. En créant des parcelles de formes simples, sans espace perdu, la densité au sol est favorisée.
Mixité des fonctions et des usages du sol	Préserver la qualité de vie privée tout en optimisant les fonctions partagées	Le schéma d'ensemble de la ZAE d'Epernon privilégie la mixité des usages au sein des mêmes espaces grâce aux : - Différents types d'activités (industrie, économique, tertiaire et showroom, atelier et bureaux) prévus ; - Aménagements de gestion des eaux pluviales : noues plantées en bordure de voirie, bassin d'orage paysager en pente douce, ... - Aménagements paysagés : haie multistrata, terre-plein central planté avec passage piéton, cheminement piéton, parc public, verger, prairie, alignement le long de la RD122.

CONCLUSION

L'artificialisation des sols peut générer plusieurs incidences : consommation d'espaces naturels, incidences sur la biodiversité, incidences sur la gestion des eaux pluviales et sur les risques.

D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D28 et la D122 en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette. Le PA du Val de Drouette est considéré comme une zone de niveau « régional » (Classe 1).

Avec l'emprise au sol maximale définit par le PLUi, les surfaces de vente du projet sont comprises entre 1 200 et 2500 m², ce qui permet le développement d'une offre de périphérie en complétant l'offre actuelle

Les types d'activités (industrie, économique, tertiaire et showroom, atelier et bureaux) prévus par le projet ne remet pas en cause la politique de revitalisation du tissu commercial et la préservation des centres urbains.

Concernant, les parcelles commercialisables, chaque lot devra respecter le règlement du PLUi du Val Drouette. La réalisation des aménagements et construction des parcelles privées est conditionnée aux respects du PLUi du Val Drouette (emprise au sol, hauteur, implantation, clôtures, coefficient d'espaces végétalisés, stationnement, ...) par les propriétaires. Ces aménagements feront l'objet d'un permis de construire.

Les principaux enjeux du projet sont l'intégration paysagère, la préservation de la biodiversité et la gestion des eaux pluviales. En ce sens, le projet limitera autant que possible l'artificialisation supplémentaire de sols au strict nécessaire, soit l'emprise des voiries et trottoirs.

Le projet prévoit une mixité des espaces en mutualisant les espaces verts paysagers avec les ouvrages de gestion des eaux pluviales, tout en prenant en compte les zones non-constructibles dû au passage de la ligne électrique.