

CHAPITRE VI : DESCRIPTION DU PROJET RETENU

« **Une description du projet**, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement » (Article R.122-5 II 2° du code de l'environnement).

I - LOCALISATION DU PROJET

L'emprise du projet est située sur la commune d'Épernon dans le département de l'Eure-et-Loir (28), en région Centre-Val de Loire.

La commune se trouve dans le quadrant nord-est du département, dans la CC des Portes Euréliennes d'Ile de France. Elle est limitrophe du département des Yvelines.

À vol d'oiseau, Épernon se situe à 21 km de Chartres, à 14 km de Rambouillet et à 65 km de Paris. Elle fait partie de l'aire d'attraction de Paris.

Le projet concerne une emprise de 10,5 ha sur un site agricole.

Tableau 53 : Coordonnées du projet (Source : Géoportail)

Système géographique (Degrés sexagésimaux)		Système Lambert 93 / mètres	
Latitude	Longitude	X	Y
48° 35' 28,82" N	1° 40' 54,93" E	602 801,21	6 833 157,91

II - EMPRISE CADASTRALE ET JUSTIFICATIFS DE MAITRISE FONCIERE

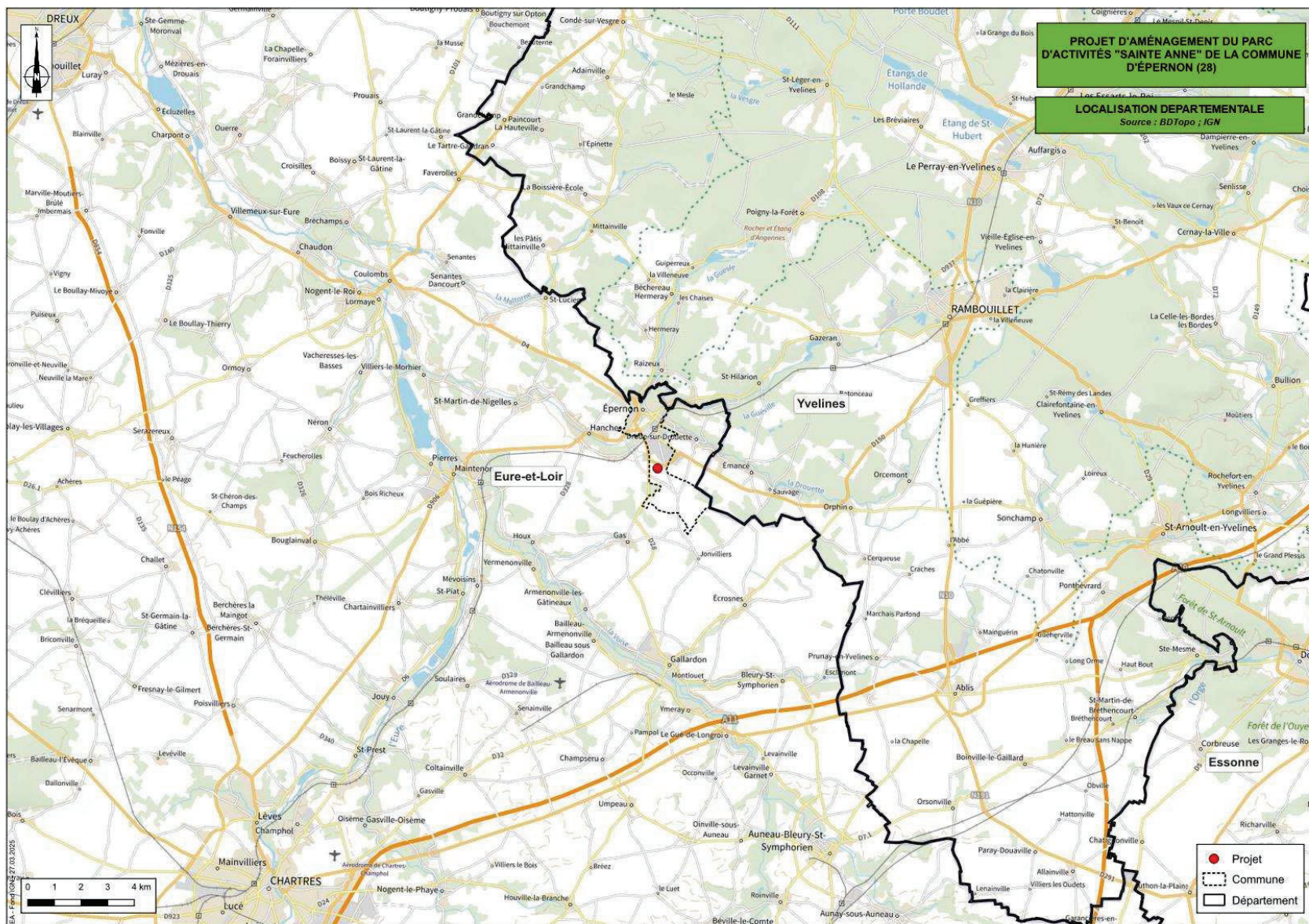
D'une superficie de 10,5 ha, le projet comprend des parcelles agricoles entre la D 28 et la D 122 en prolongement sud du parc d'activités du Val Drouette. Il prévoit 3,4 ha de surface réservée à l'aménagement (voirie, trottoirs, bassin, ...) et 7,1 ha de parcelles commercialisables (dont 3,3 ha en ZACOM), soit l'aménagement de 18 lots.

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont les suivantes :

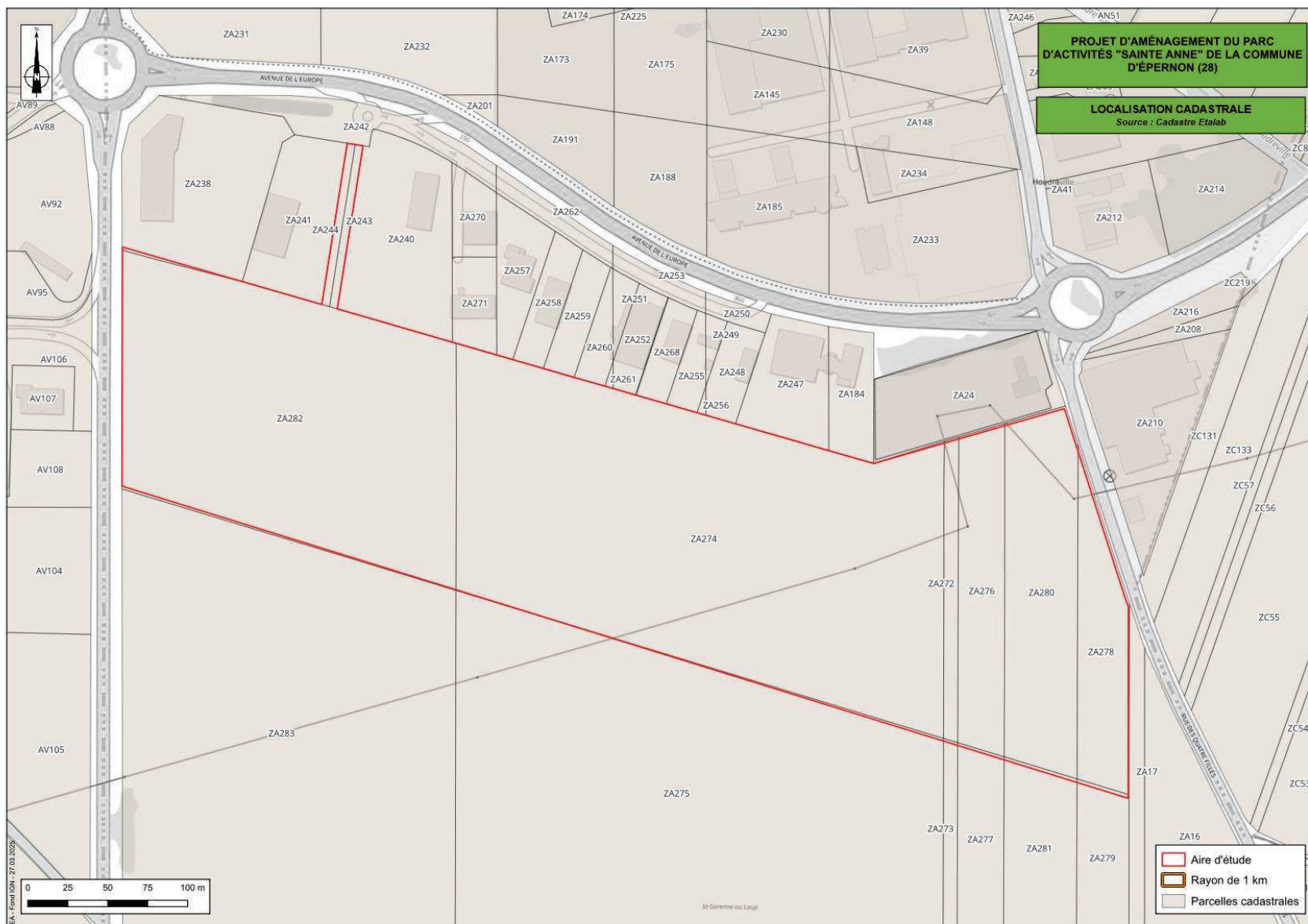
Tableau 54 : Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet

Section	Numéro parcelle	Surface
ZA	243	0,05 ha
ZA	244	0,05 ha
ZA	272	0,16 ha
ZA	274	4,87 ha
ZA	276	0,58 ha
ZA	278	0,54 ha
ZA	280	1 ha
ZA	282	3,17 ha

Les extraits de propriété sont présentés en Annexe 1 : Justificatif de maîtrise foncière.



Carte 66 : Localisation du projet à l'échelle départementale (Source : IEA – 2025 ; Données BDTopo ; Fond IGN)



Carte 67 : Plan cadastral du projet (Source : IEA – 2025 ; Données Cadastre Etalab ; Fond IGN)

III - NATURE ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

Les éléments descriptifs du projet figurent en annexe du présent dossier :

- Annexe 3: Plans et description du projet – Septembre 2025
- Annexe 4 : Notice hydraulique – Août 2025
- Annexe 5 : Etude d'éclairement – Eclatec – Mars 2025

A - CONTRAINTES DE TRAVAUX

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 renseigner 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.

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.

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.

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, ...).

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.

3) Présence de ligne électrique 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 (Cf. *Annexe 4*).

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.

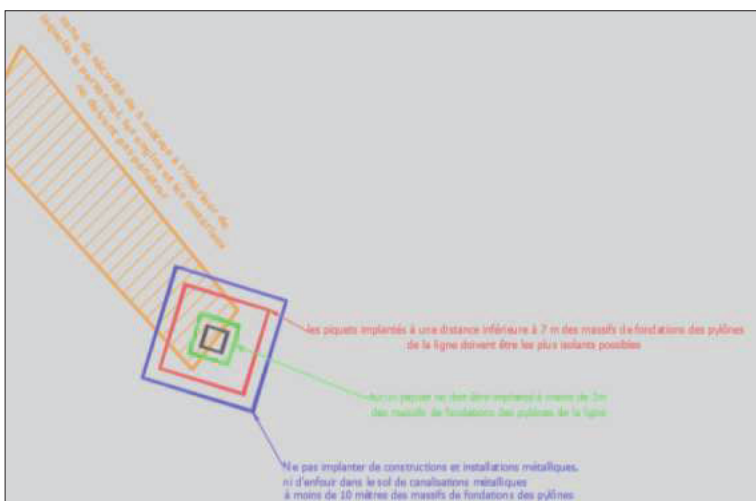


Figure 37 : Les différentes restrictions concernant les pylônes (Source : RTE)

4) Présence d'amiante et HAP (hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)

❖ Réglementation

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 cancérigènes. 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'empoussièrément ;
- 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.

❖ 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.

5) Coordination, sécurité, protection de la santé (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.

6) Contrôle 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.

7) Production de déchet

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.

B - DESCRIPTION DE L'OPÉRATION PROJETÉE

1) Principe d'aménagement

Le principe d'aménagement qui a été validé en phase d'Avant-Projet.

La zone de 10,5 ha sera décomposée en :

- 20 parcelles commercialisables d'une surface totale de 70 750 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 îlots 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 îlots ;
- 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 ».

2) Tranches de réalisation

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 îlots 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'îlot 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.

3) Travaux préparatoires

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, ...).

4) Aménagements de voiries

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

5) Raccordement au réseau électrique

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.

6) Réseaux secs et AEP

Les travaux comprendront la viabilisation des 20 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 (Cf. Annexe 5).

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



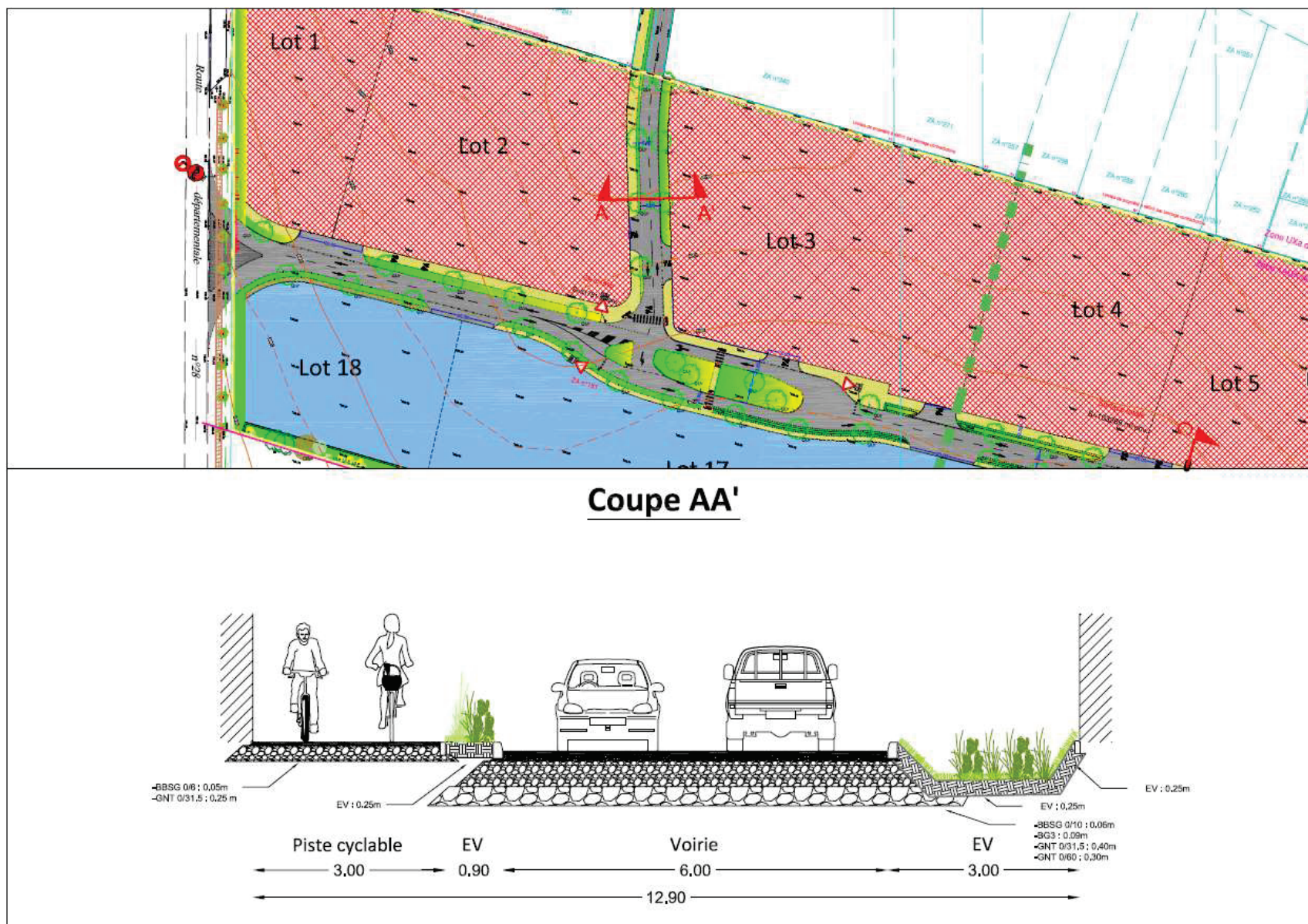


Figure 39 : Coupe de l'axe nord-sud (Source : Cabinet Merlin)

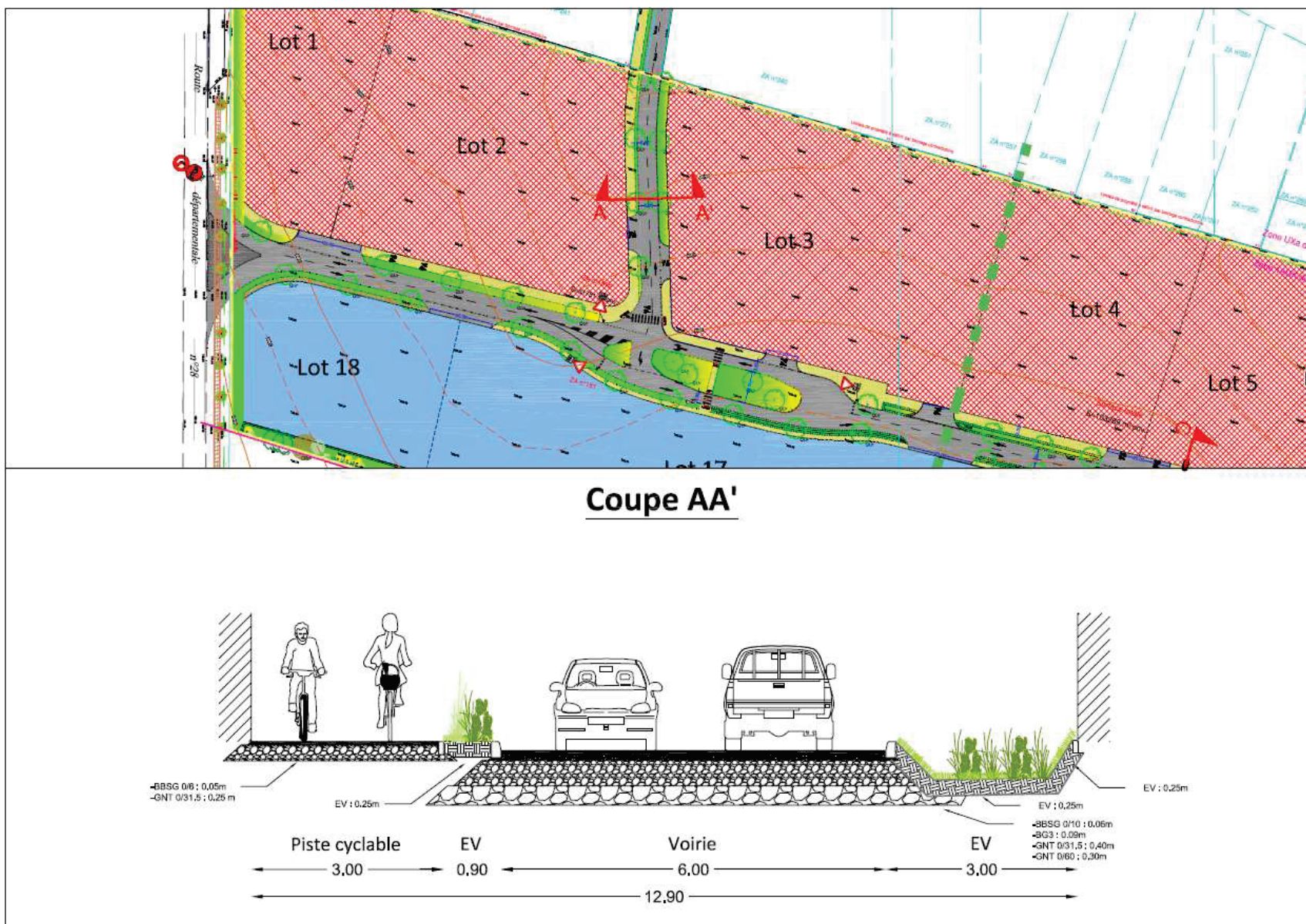


Figure 40 : Coupe de l'axe est-ouest au niveau de l'îlot central (Source : Cabinet Merlin)

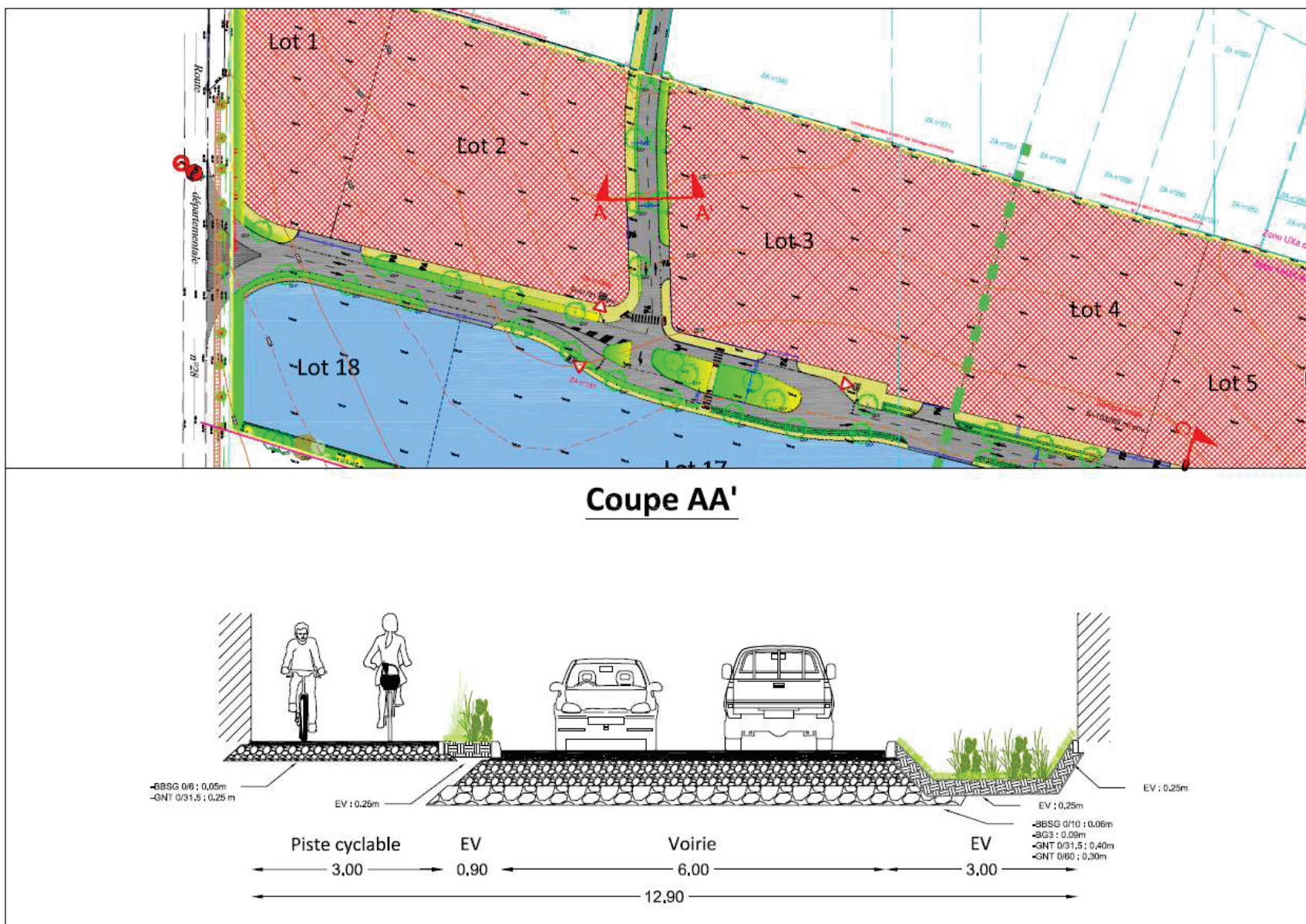


Figure 41 : Coupe de l'axe est-ouest (Source : Cabinet Merlin)

7) Assainissement

a) 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.

b) 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 rétention

Surface de stockage : 2 797 m²
Volume de remplissage : 1 200 m³
Débit de rejet : 80 l/s

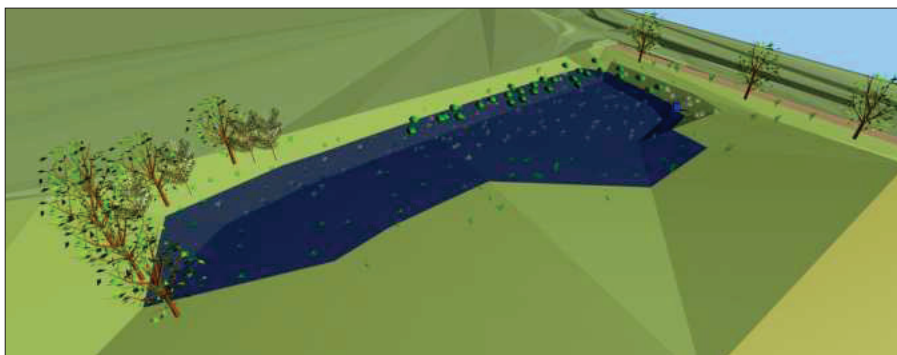


Figure 42 : Bassin de rétention en 3D (Source : Cabinet Merlin)

❖ 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.

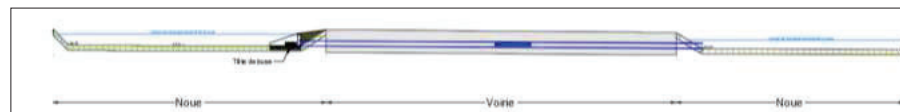


Figure 43 : Principe de connexion des noues (Source : Cabinet Merlin)

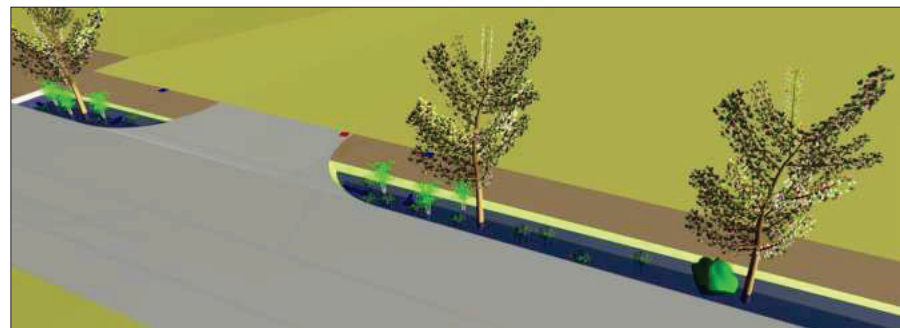


Figure 44 : Noues en 3D (Source : Cabinet Merlin)

❖ Fossé de récupération 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 50 m dans le but de stocker une partie des eaux qui auront été récupérées. Voir modèle ci-dessous :

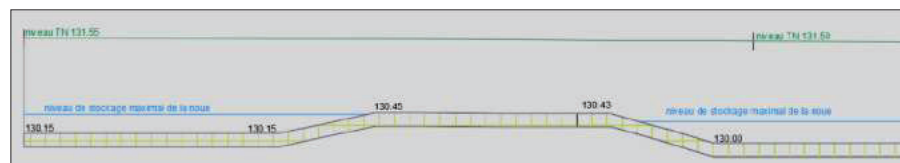


Figure 45 : Profil du fossé de récupération des eaux pluviales (Source : Cabinet Merlin)

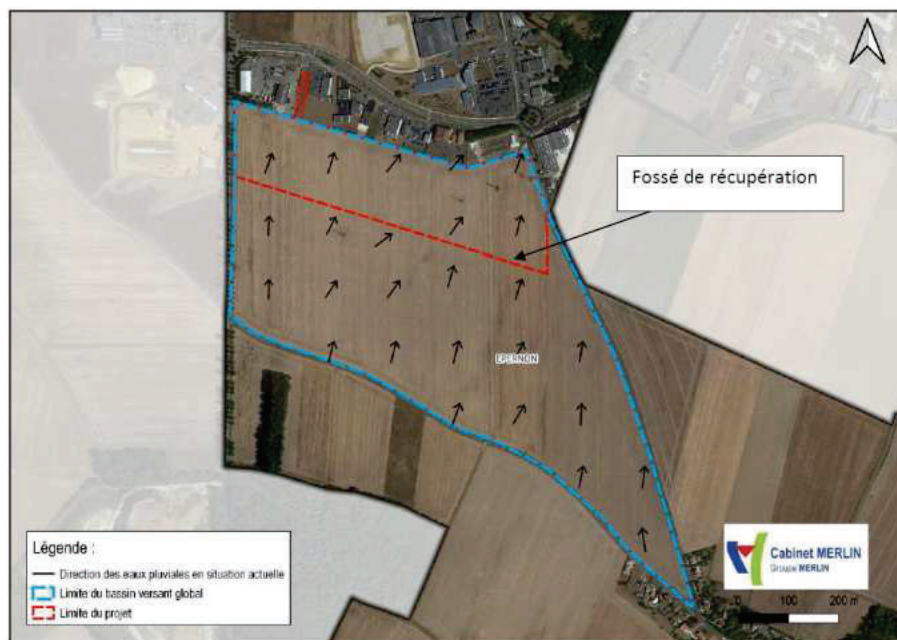


Figure 46 : Localisation du fossé de récupération des eaux pluviales (Source : Cabinet Merlin)

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



Figure 47 : Fossé de récupération des eaux pluviales en 3D (Source : Cabinet Merlin)

❖ 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.

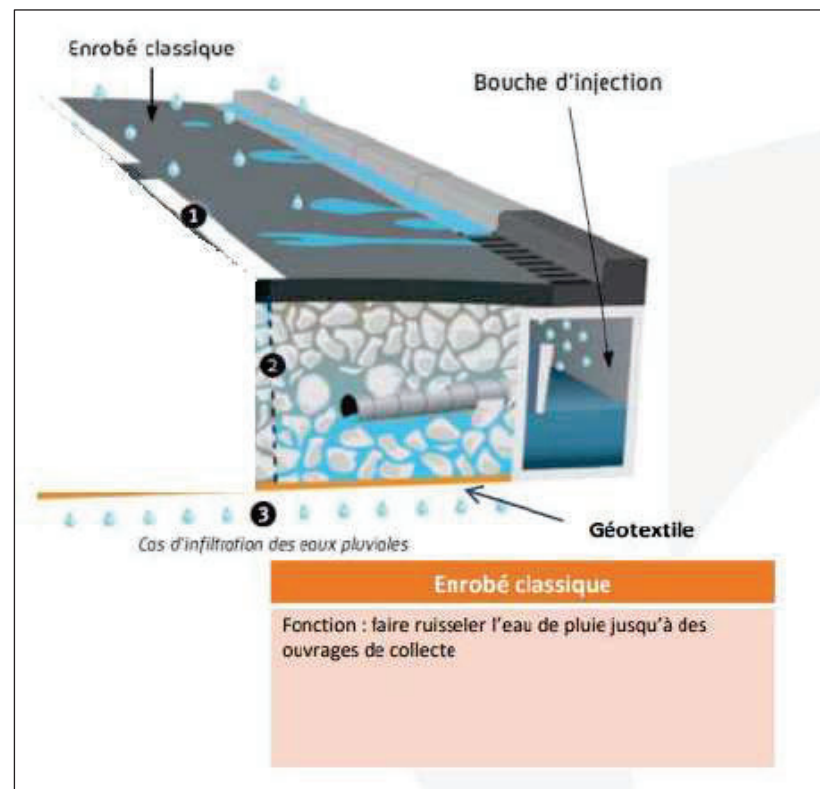


Figure 48 : Principe de gestion des eaux pluviales (Source : Cabinet Merlin)



Figure 49 : Plan d'assainissement (Source : Cabinet Merlin – Septembre 2025)

8) Signalisation horizontale et verticale

❖ 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.

❖ 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) ;
- 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) ;



9) Mobilier urbain

❖ 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.



❖ Dalles podotactiles

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

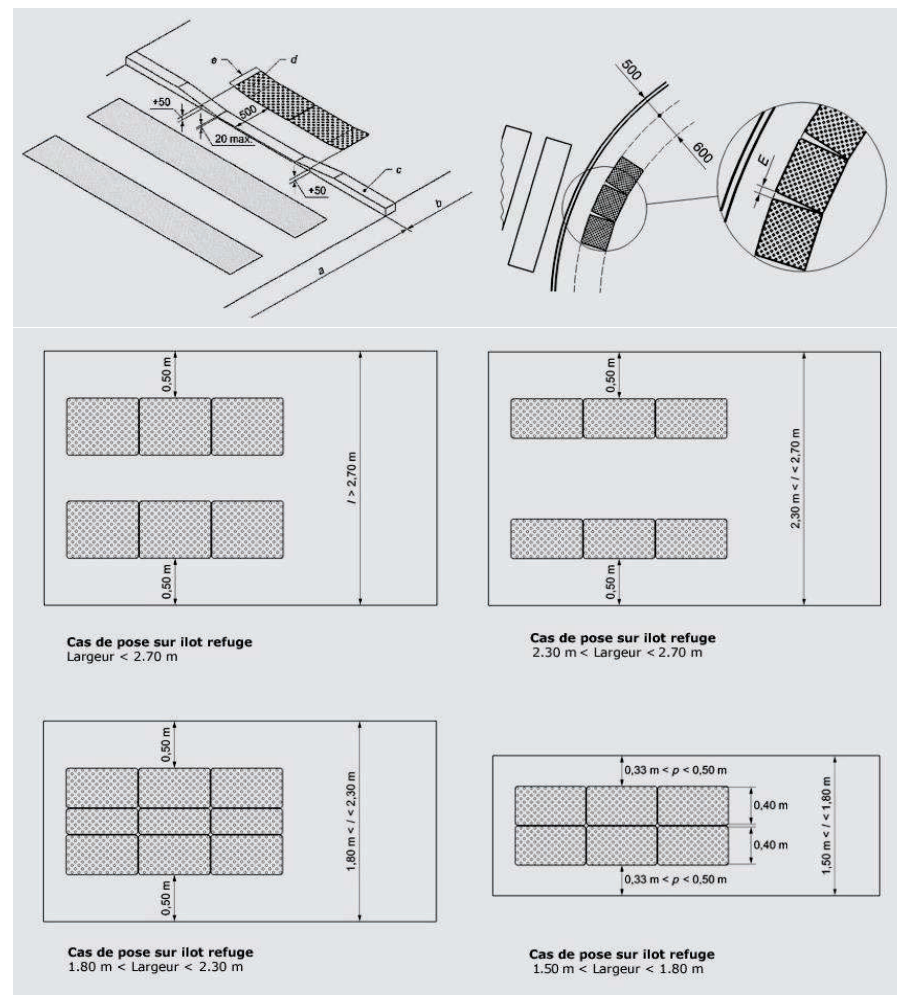
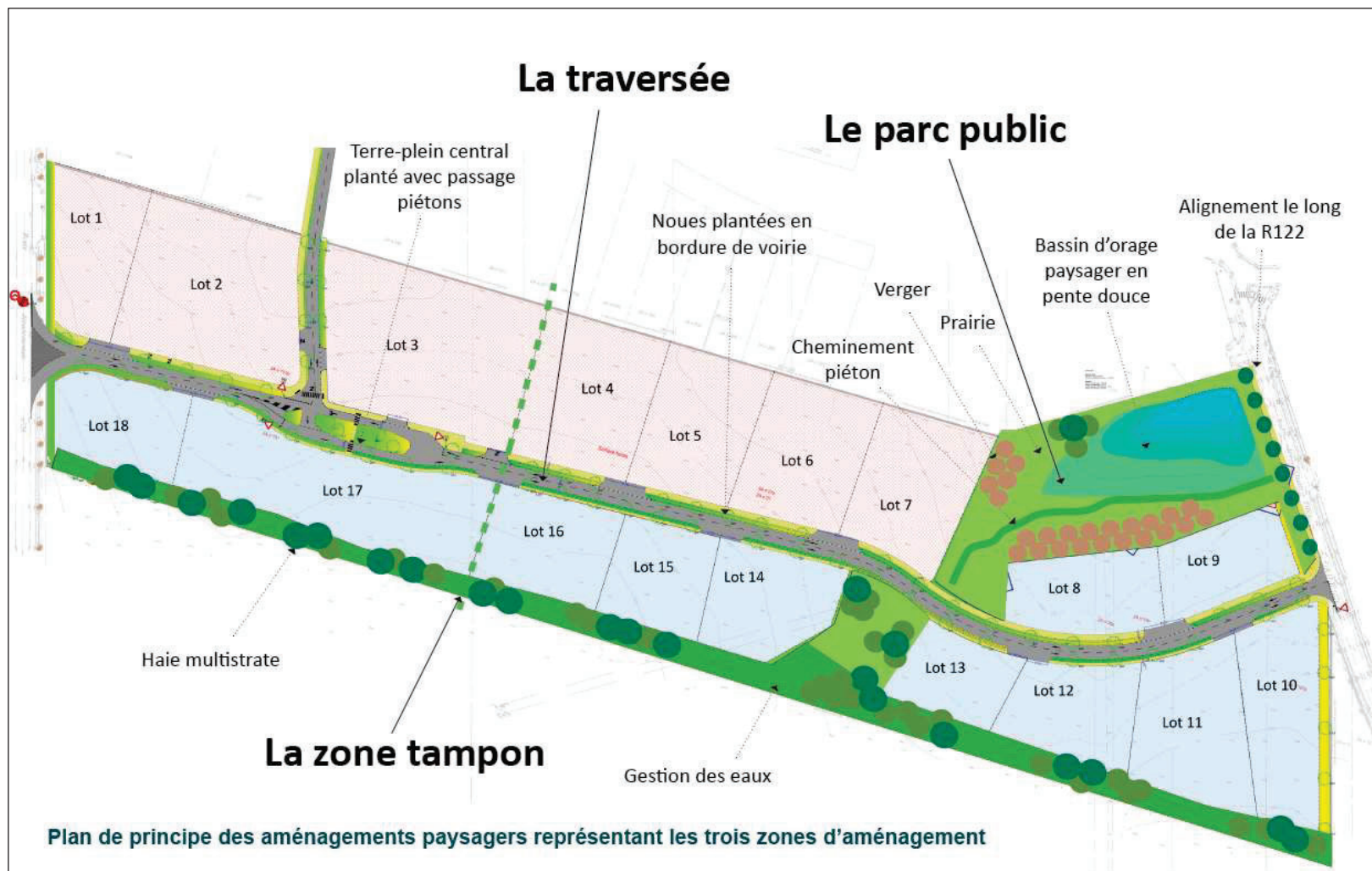


Figure 50 : dalles podotactiles (Source : Cabinet Merlin)

C - AMENAGEMENTS PAYSAGERS

1) Principes d'aménagements des espaces verts

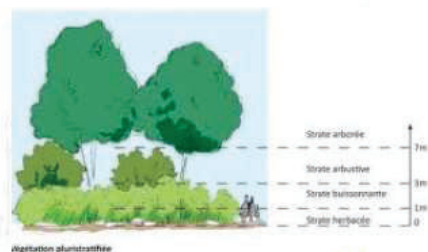


Carte 68 : Plan de principe des aménagements paysagers

2) 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*

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

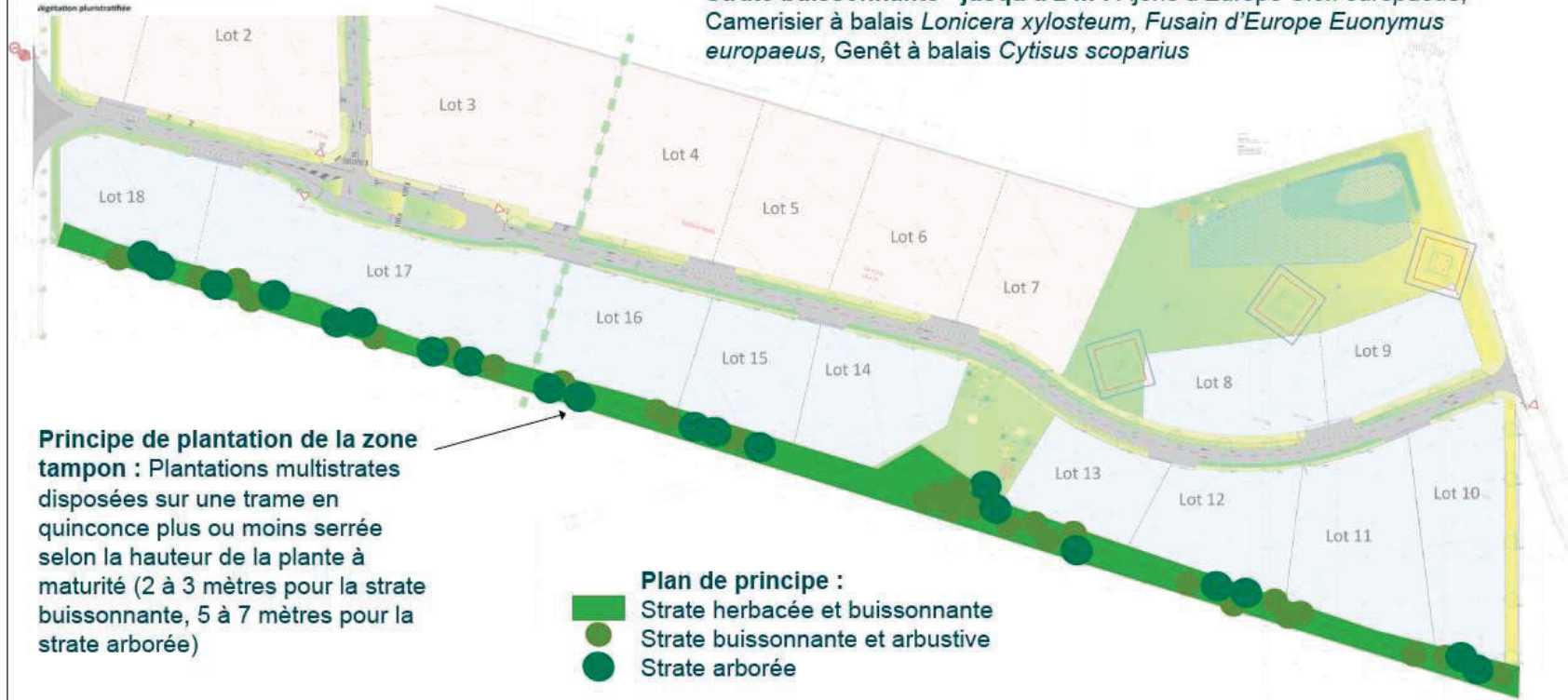


Figure 51 : Descriptif des aménagements paysagers de la zone tampon

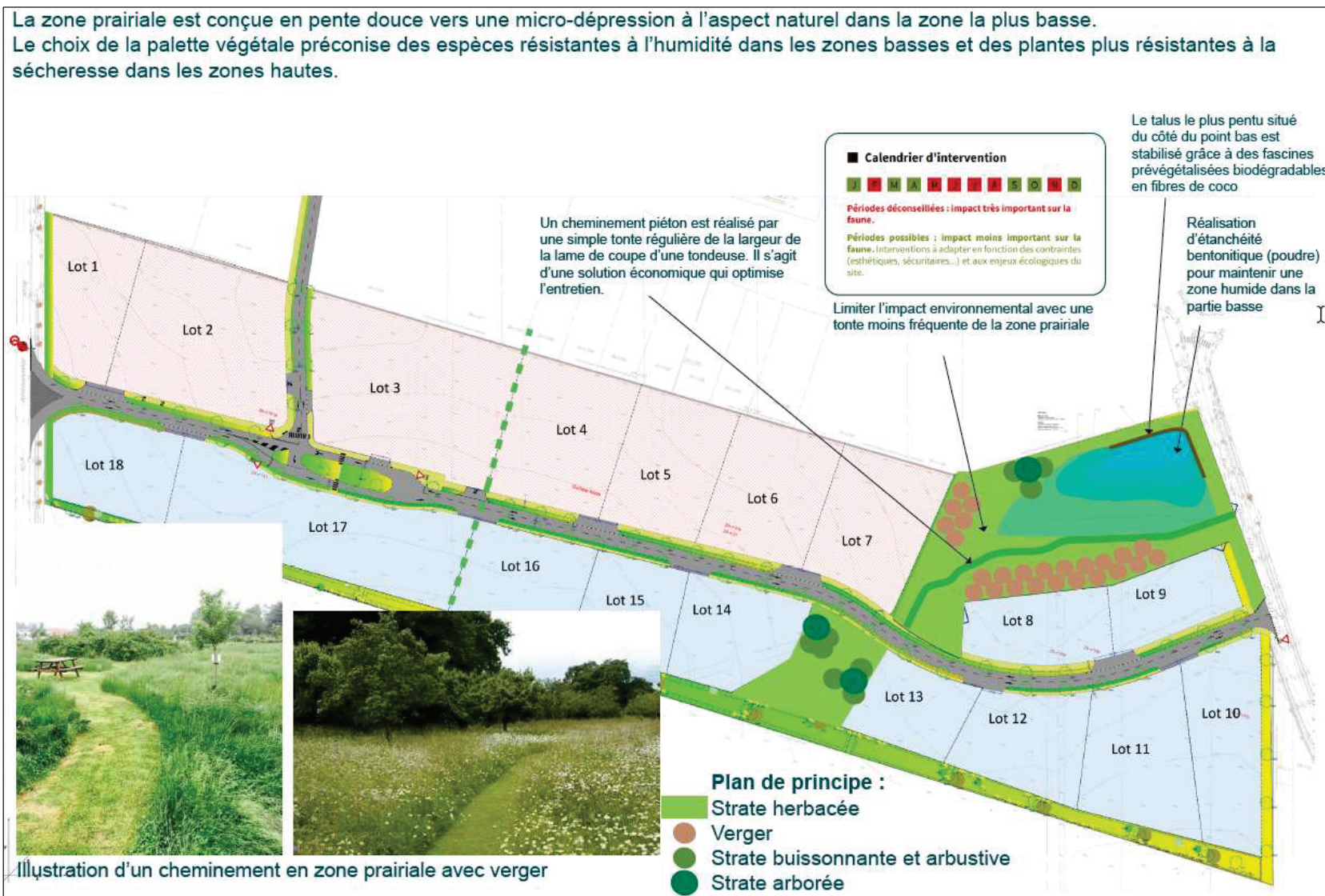


Figure 52 : Coupes des aménagements paysagers de la zone tampon

3) Le parc public : prairie champêtre et bassin d'orage

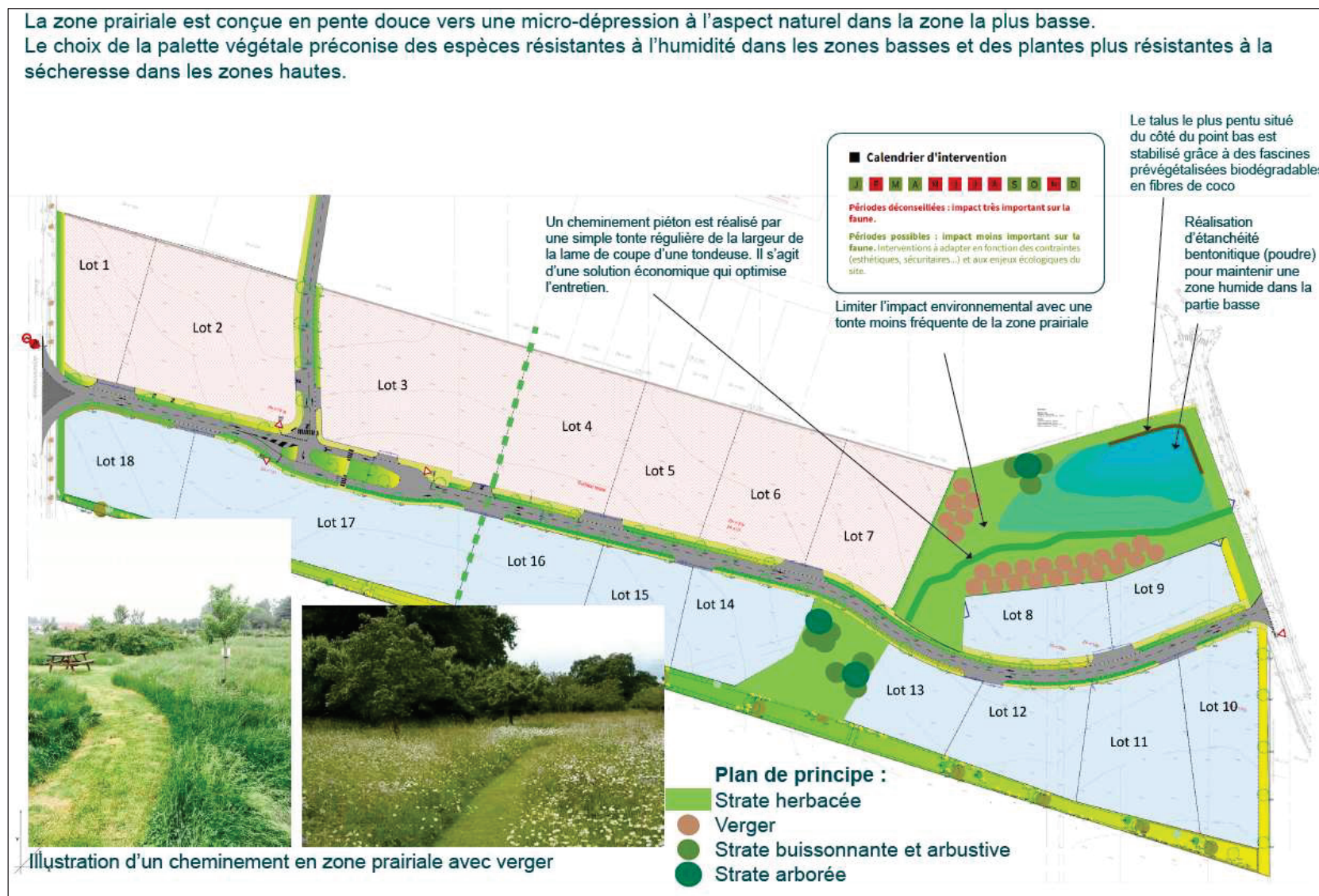
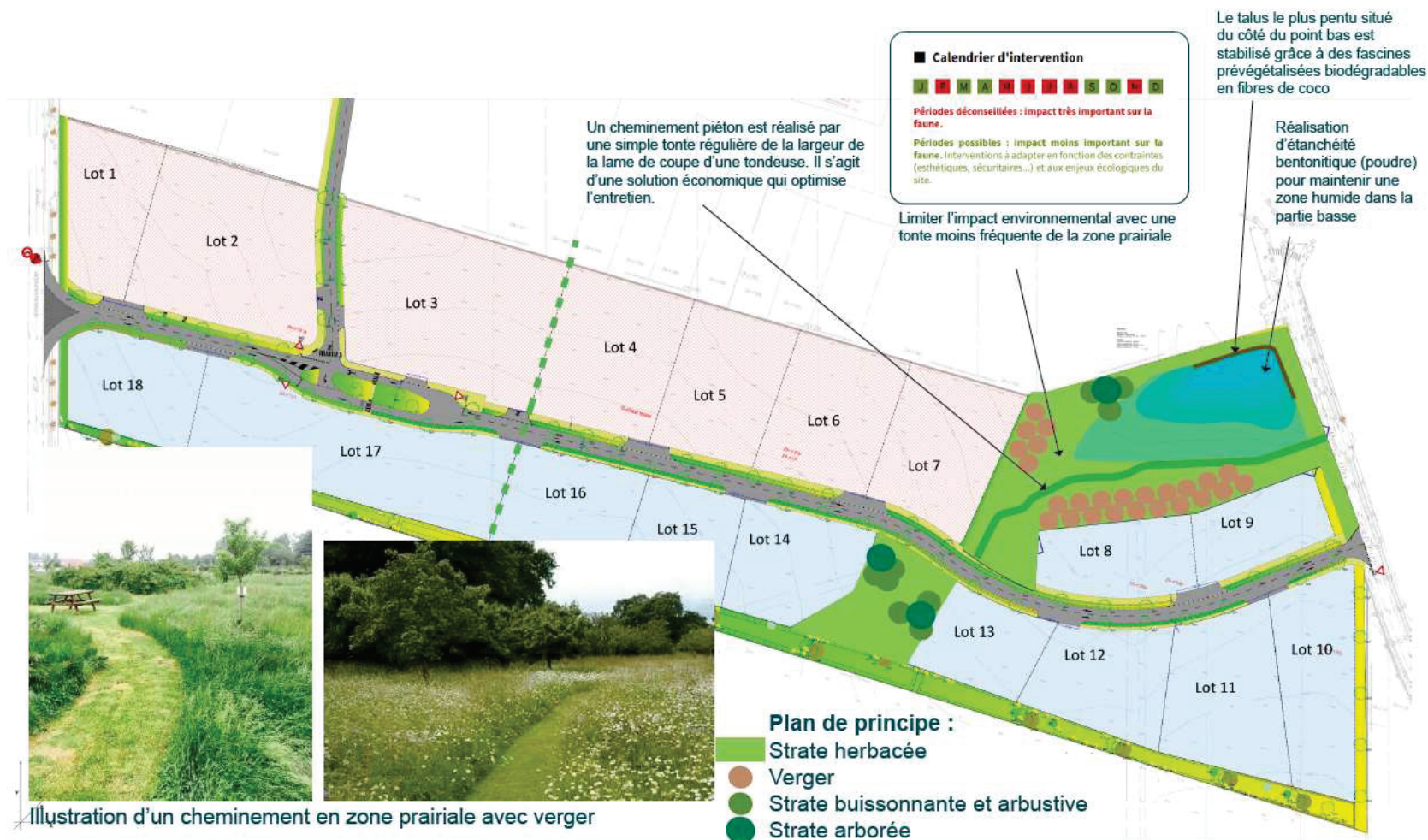


Figure 53 : Descriptif des aménagements paysagers du parc public

4) La palette végétale du parc public

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.



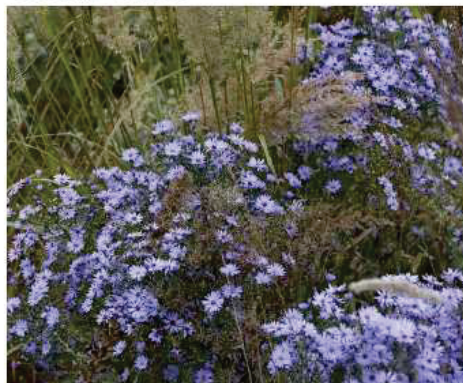
5) La palette végétale des noues en bordure de voirie

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



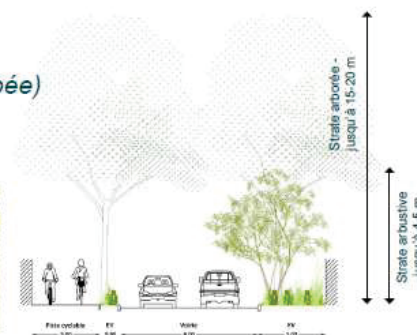
Arbres et arbustes de la traversée :

Chêne pédonculé - *Quercus robur*

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

Erable champêtre - *Acer campestre* (en cépée)

Pommier sauvage - *Malus sylvestris*



6) 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



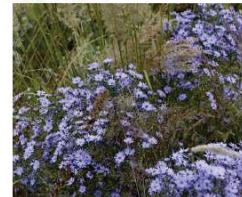
EUPHORBIA myrsinites (20 cm) - persistant



THYMUS serpyllum (15 cm) - persistant



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



7) 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



8) Alignement d'arbres de la RD28

La demande d'autorisation pour abattre ces 3 arbres est incluse dans le dossier de demande d'autorisation environnementale unique au titre de la loi sur l'eau.

a) Localisation, description et historique

Le projet prévoit l'abattage de 3 arbres d'alignement au niveau de l'accotement de la RD28 afin de créer l'entrée ouest de la ZAE.

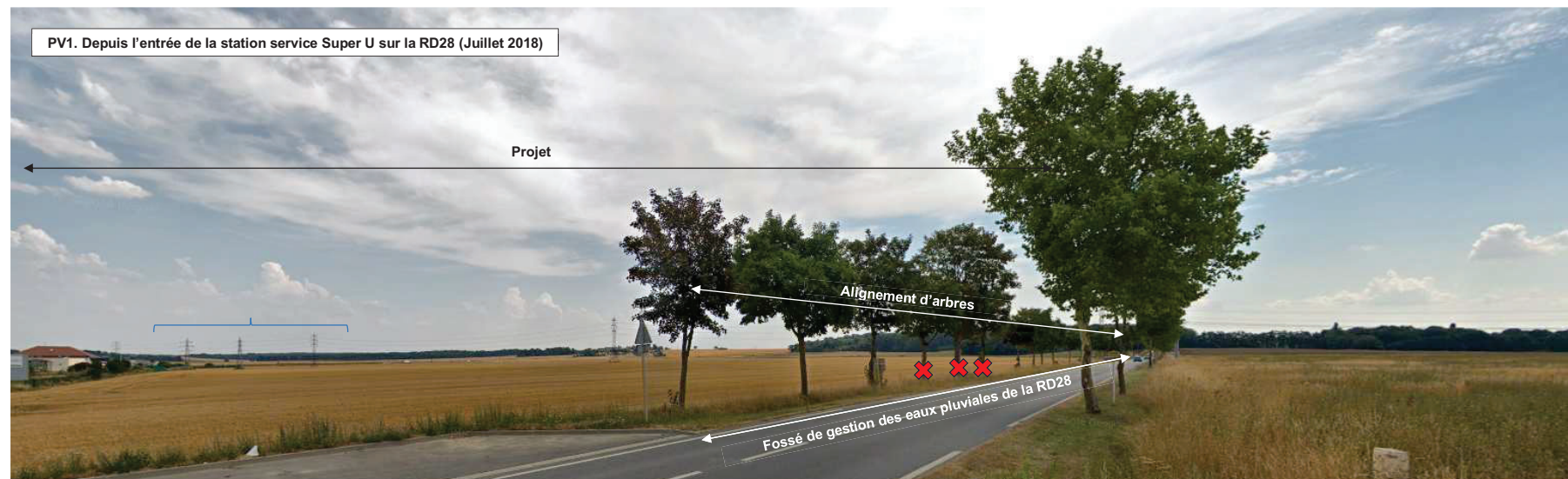
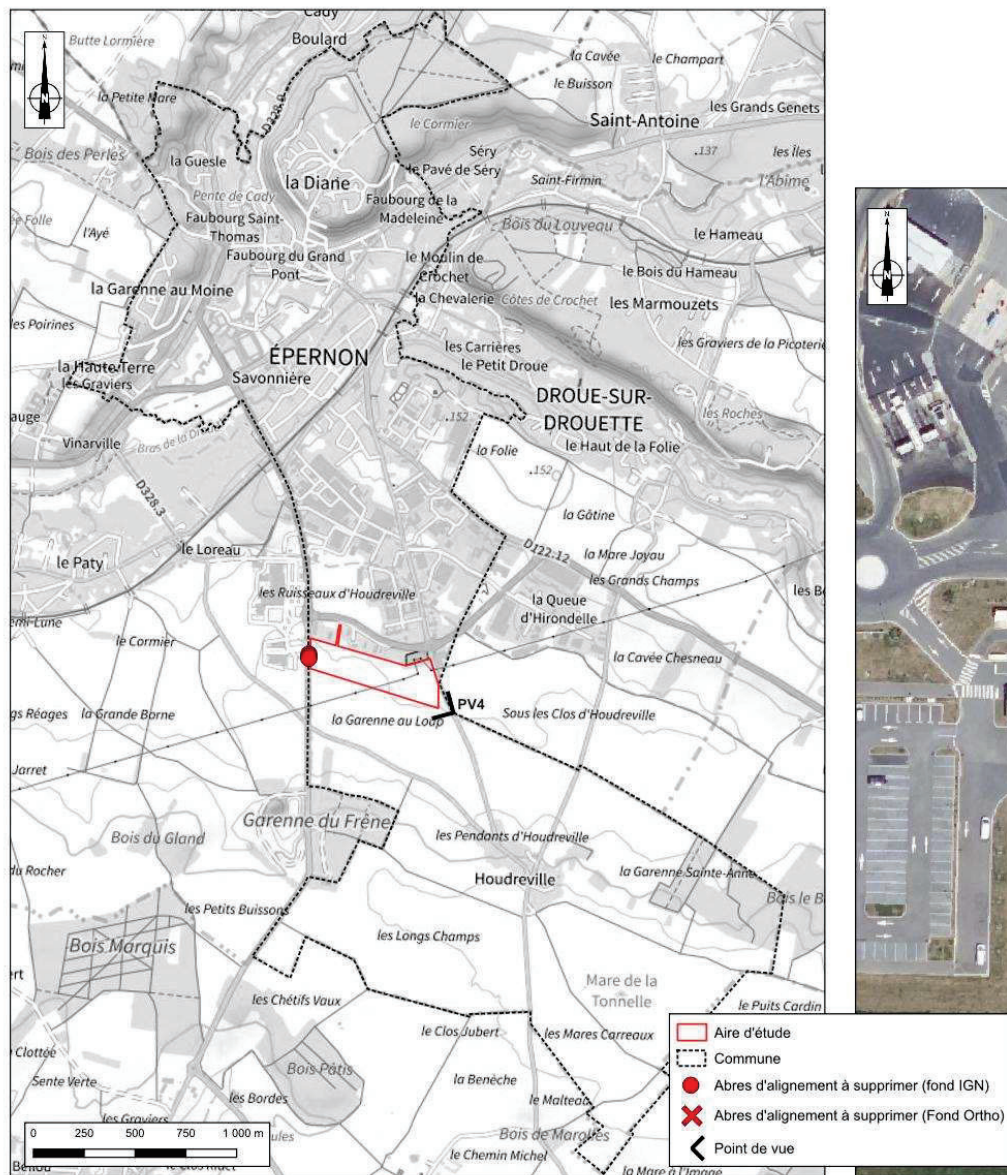


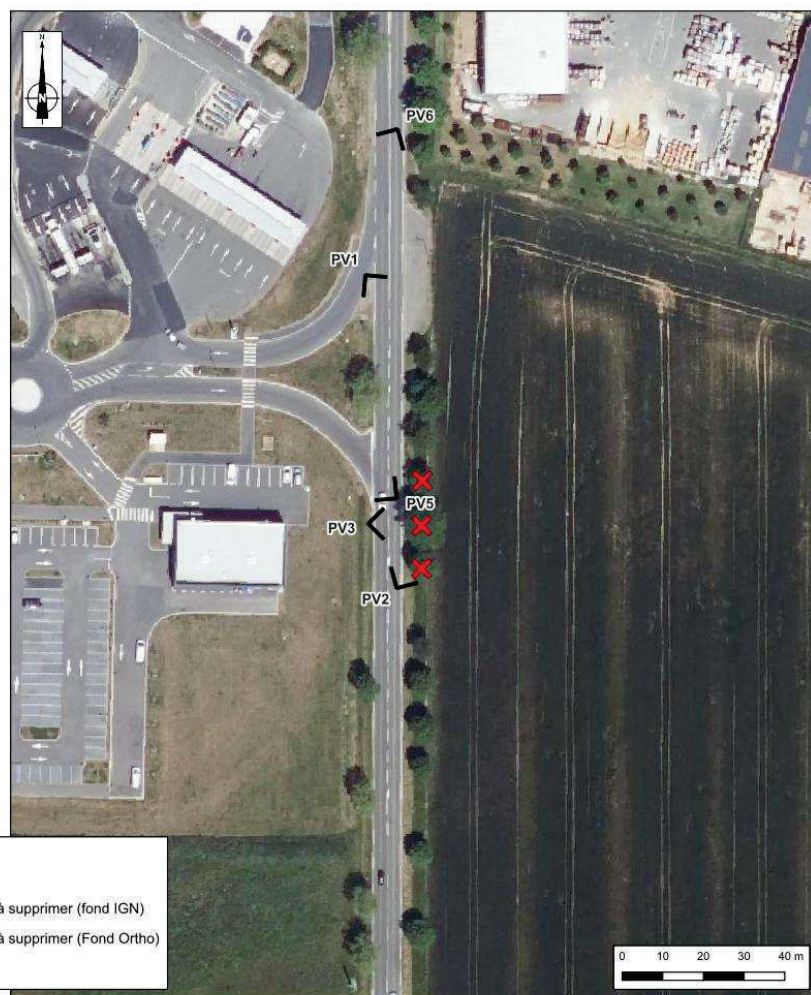


Photo 7 : Prises de vue de l'alignement d'arbres et des arbres à supprimés (Source : IEA – 2025 ; Données Google Street View - Maps)



**PROJET D'AMÉNAGEMENT DU PARC
D'ACTIVITÉS "SAINTE ANNE" DE LA COMMUNE
D'ÉPERNON (28)**

**LOCALISATION DES ARBRES D'ALIGNEMENT
DE LA RD28**



Carte 69 : Plan de situation concernant l'alignement d'arbres (Source : IEA – 2025 ; Données Cabinet Merlin 2025 ; Fond IGN et Orthophoto)

b) Description des travaux envisagés

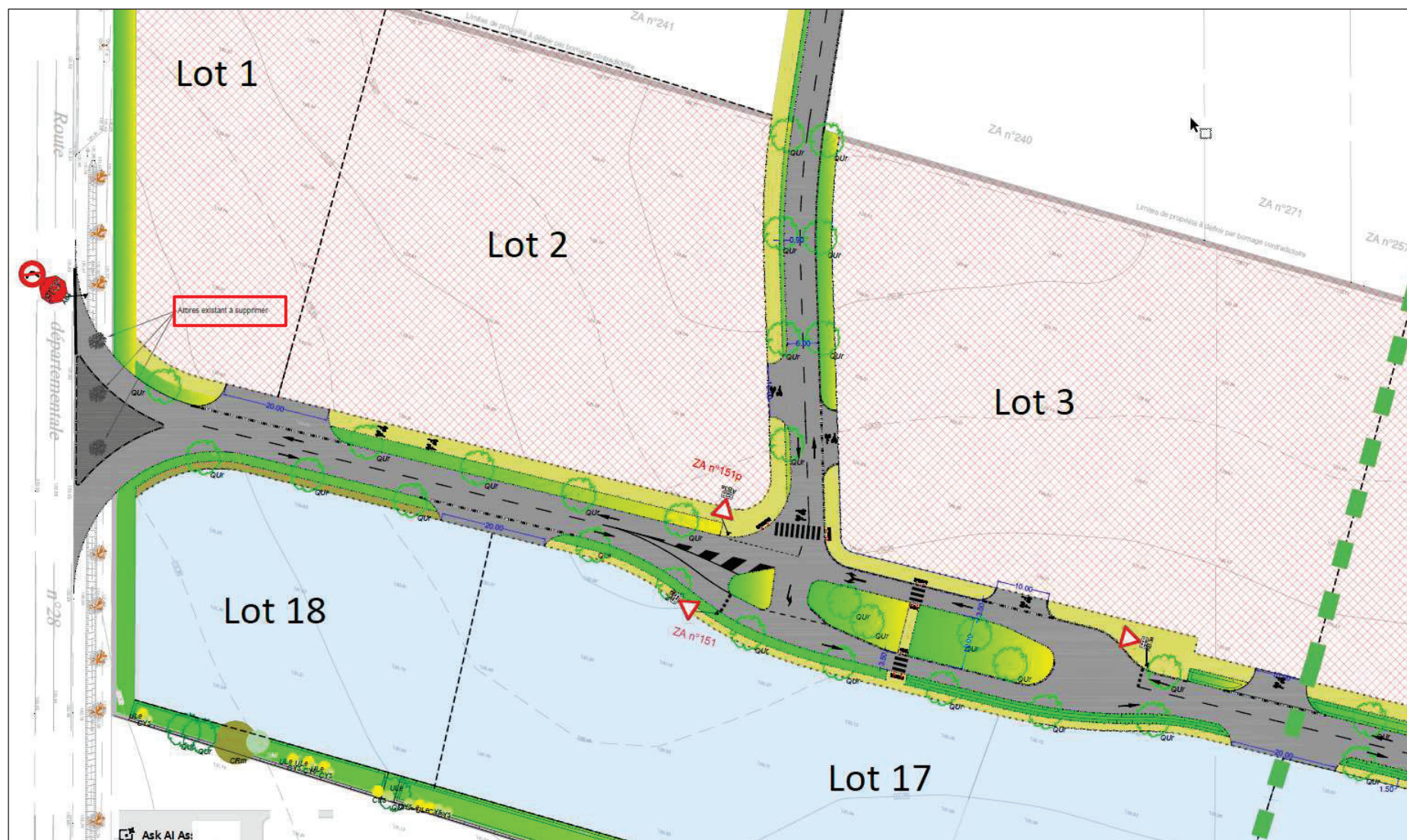
Le projet prévoit l'abattage de 3 arbres d'alignement au niveau de l'accotement de la RD28 afin de créer l'entrée ouest de la ZAE.

Afin de créer une entrée à l'ouest de la future ZAE d'Epernon, le projet prévoit la création d'une intersection en T avec terre-plein central, comme cela a été réalisé au niveau de la station essence Super U et de la zone industrielle comprenant Speed, Centrakor, Terranimo, Picard, ...

Il sera possible d'accéder à la future ZAE d'Epernon depuis le sud u projet, soit depuis la RD 28 en direction du bourg d'Epernon. Pour la sortie, celle-ci se fera exclusivement en direction du bourg d'Epernon avec un **STOP** et une **INTERDICTION de tourner à GAUCHE**.



Photo 8 : Exemple de croisement en T avec terre-plein central – Croisement au niveau de la station essence Super U et de la zone industrielle à Epernon (Source : IEA – 2025 ; Données Google Street View - Maps)



D - REGLEMENT DE LA ZONE

Le règlement (Cf. Annexe 3 : PA10) 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'Eperon.

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 :

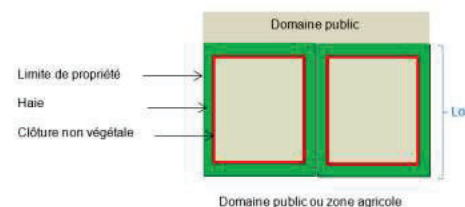
RAL 1000	RAL 6027	RAL 7035	RAL 9016
RAL 1001	RAL 6039	RAL 9018	RAL 9012
RAL 1015	RAL 7038	RAL 9002	
RAL 1013	RAL 7044	RAL 9001	
RAL 1014	RAL 7032	RAL 9003	
RAL 6019	RAL 7047	RAL 9010	

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 paysage

- 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	<u>Variétés anciennes de pommier :</u> 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	<u>Mélange de graines d'essences champêtre et rustique pour la réalisation d'une prairie fleurie - base de graminées telles que :</u> Agrostide capillaire Agrostis capillaris, Brome mou Bromus hordeaceus, Dactyle aggloméré Dactylis glomerata, Fléole des prés Phleum pratense, Houlique laineuse Holcus lanatus, Pâturin des prés Poa pratensis.
	<u>Vulpin des prés Alopecurus pratensis et de vivaces telles que :</u> 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.
	<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 Agrostis capillaris, Brome mou, Bromus hordeaceus, Dactyle aggloméré Dactylis glomerata, Fléole des prés Phleum pratense, Houlique laineuse Holcus lanatus, Pâturin des prés Poa pratensis, Vulpin des prés Alopecurus pratensis
	<u>Surface du bassin en eau permanente :</u> Lysimachie vulgaire Lysimachia vulgaris, Roseau commun Phragmites australis, Salicaire Lythrum salicaria
	<u>Fascines d'hélophytes préculтивées :</u> Phalaris arundinacea, Iris pseudacorus, Alisma plantago-aquatica / 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.



7) Article 7.2. Stationnements pour les 2 roues

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 continu 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.



E - EMPLACEMENT DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT ET COORDONNEES EN LAMBERT 93

Le plan de principe de gestion des eaux pluviales et des réseaux est présenté ci-dessous.

Tableau 3 : Coordonnées centrales (Lambert 93) des principaux ouvrages

Rejet	ID	Ouvrage	Coordonnées Lambert 93	
			X	Y
Eaux pluviales (EP)	1	Fossé	602 804,4	6 833 070
	2	Noue	602 573,2	6 833 193
	3	Noue	602 655,5	6 833 163
	4	Noue	602 702,4	6 833 150
	5	Noue	602 808,5	6 833 129
	6	Noue	602 939,2	6 833 091
	7	Noue	603 063,1	6 833 056
	8	Noue	603 134,5	6 833 080
	9	Noue	602 558,5	6 833 209
	10	Noue	602 627,3	6 833 192
	11	Noue	602 741,4	6 833 158
	12	Noue	602 780,8	6 833 149
	13	Noue	602 860,8	6 833 129
	14	Noue	603 005,7	6 833 071
	15	Noue	603 109,5	6 833 083
	16	Bassin	603 086,3	6 833 170
	17	Structures drainantes sous voiries et trottoirs	602 658,2	6 833 260
	18	Raccordement sur réseau EP	603 123	6 833 207
Eaux usées (EU)	19	Raccordement sur réseau EU	603 155	6 833 096
Eaux potables (AEP)	19	Raccordement sur réseau AEP	603 155	6 833 096



Carte 71 : Extrait du plan des principes EP et réseaux - Localisation des ouvrages et exutoires (Source : Cabinet Merlin - 2025)

F - VOLUME DE L'OPERATION PROJETEE ET DONNEES DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DES EAUX PLUVIALES

Une étude hydraulique a été menée par le Cabinet Merlin pour la gestion des eaux pluviales (Cf. Annexe 4).

1) Hypothèses des calculs hydrauliques

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** ;
- **D'un débit de fuite global pour l'ensemble de l'opération de 2 l/s/ha**
- **D'un débit de fuite de 2 l/s pour les parcelles privées pour des raisons techniques**
- **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 l'application de la méthode des pluies pour le dimensionnement des ouvrages. 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.

2) Analyse hydraulique de la zone du projet

a) Délimitation du bassin versant global et des sous-bassins versants du projet

❖ 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.

❖ Sous bassin versant

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 55 : Délimitation du bassin versant global (Source : Cabinet Merlin)



Figure 56 : Délimitation des sous bassins versants (Source : Cabinet Merlin)

b) 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 55 : Caractéristiques des surfaces de projet (Source : Cabinet Merlin)

SURFACES PUBLIQUES (SBV-01)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	8 850 m ²	0.89 ha	Parking/Voie	0.900	0.80 ha	2.000 l/s/ha	1.770 l/s	2.000 l/s
2	13 800 m ²	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 m ²	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 m ²	2.61 ha	SBV public	0.517	1.35 ha	2.000 l/s/ha	4.530 l/s	6.800 l/s
Soit :								
PARCELLES PRIVEES (SBV-02)								
SURFACE	SUPERFICIE	SUPERFICIE	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	3 000 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	0.37 ha	Parcelle privée	0.764	0.28 ha	2.000 l/s/ha	0.741 l/s	2.000 l/s
6	3 561 m ²	0.39 ha	Parcelle privée	0.764	0.29 ha	2.000 l/s/ha	0.772 l/s	2.000 l/s
7	3 524 m ²	0.39 ha	Parcelle privée	0.764	0.30 ha	2.000 l/s/ha	0.785 l/s	2.000 l/s
8	2 936 m ²	0.29 ha	Parcelle privée	0.764	0.22 ha	2.000 l/s/ha	0.593 l/s	2.000 l/s
9	2 517 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	0.31 ha	Parcelle privée	0.764	0.23 ha	2.000 l/s/ha	0.613 l/s	2.000 l/s
15	2 621 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	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 m ²	7.07 ha	SBV privé	0.764	5.40 ha	2.000 l/s/ha	14.149 l/s	36.000 l/s
Soit :								
CHAMP AGRICOLE + FOSSE (SBV-03)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	3 200 m ²	0.32 ha	Fossé	1.000	0.52 ha	2.000 l/s/ha	1.040 l/s	2.000 l/s
2	297 757 m ²	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 m ²	30.30 ha	SBV privé	0.115	3.50 ha	2.000 l/s/ha	60.591 l/s	61.600 l/s
Soit :								
SURFACES PUBLIQUES - VOIRIE VERS L'UD, (SBV-04)								
SURFACE	SUPERFICIE (m)	SUPERFICIE (ha)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
1	1 150 m ²	0.12 ha	Parking/Voie	0.900	0.10 ha			
2	725 m ²	0.08 ha	Trottoir	0.900	0.07 ha			
3	260 m ²	0.03 ha	EV/Fossé	0.150	0.00 ha			
SBV-04	2 165 m ²	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 RUS.	SURFACE ACTIVE	DEBIT DE FUITE ADMISSIBLE	DEBIT DE FUITE AUTORISE	DEBIT DE FUITE RETENU
BV-G	399 802 m ²	39.98 ha	BV global	0.256	10.25 ha	2.000 l/s/ha	79.560 l/s	80.000 l/s
Soit :								

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, ...).

⁵ Afin de maintenir des diamètres de canalisation raisonnables, le débit de fuite autorisé pour les parcelles privées sera de 2 l/s par lot. Cela implique que la canalisation de rejet ou l'ouvrage de régulation de chaque parcelle privée doit avoir une ouverture/diamètre de 80 mm.

c) Dimensionnement du bassin d'orage

En appliquant le débit de fuite imposé par le gestionnaire du réseau de 2 l/s/ha pour l'ensemble du projet, 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/s⁵ 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 du projet.

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 et respecter ainsi le débit de 80 L/s de débit de fuite correspondant au seuil de 2 L/s/ha.

Concernant le SBV_04, les eaux de ruissellement seront collectées, stockées et infiltrées dans des structures drainantes sous la voirie et le trottoir.

❖ Calcul des volumes ruisselés des 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 56 : Calcul hydraulique du SBV_01 - Pluie trentennale (Source : Cabinet Merlin)

CALCUL DES VOLUMES RUISSelés A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epéron - 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 m ³
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q _f)	0.00783 m ³ /s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q _{in})	0.00074 m ³ /s
Superficie (S)	26 100 m ²	Débit de fuite total (Q _t)	0.00857 m ³ /s
Superficie (S)	2.61 ha	Volume de fuite réseau	93.83 m ³
Coefficient de ruissèlement moyen (C _r)	0.52	Volume d'infiltration	8.89 m ³
Débit de fuite admissible (Q _a)	3.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V _t)	102.72 m ³
Vitesse d'infiltration (V _{in})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V _{req})	433.85 m ³
Surface d'infiltration (S _{in})	3 450.00 m ²	Temps de vidange (T _v)	1 043 min
Coefficient de sécurité (Q)	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 _f (t) : Volume de fuite	f _d (t) : Volume d'apport	f _t (t) : Volume de rétention
0 min	0.00 m ³	0.00 m ³	0.00 m ³
200 min	102.72 m ³	536.57 m ³	433.85 m ³
399 min	205.45 m ³	618.50 m ³	413.05 m ³
599 min	308.17 m ³	672.10 m ³	363.93 m ³
799 min	410.89 m ³	712.93 m ³	302.04 m ³
999 min	513.62 m ³	746.30 m ³	232.69 m ³
1 198 min	616.34 m ³	774.73 m ³	158.38 m ³
1 398 min	719.07 m ³	799.60 m ³	80.53 m ³
1 598 min	821.79 m ³	821.79 m ³	0.00 m ³
Courbes			

❖ Calcul des volumes ruisselés des 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 **2 119 m³**.

Tableau 57 : Calcul hydraulique du SBV_02 - Pluie trentennale (Source : Cabinet Merlin)

CALCUL DES VOLUMES RUISSelés A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epéron - 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 _{in})	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 _t)	405.63 m ³
Vitesse d'infiltration (V _{in})	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V _{req})	1 713.17 m ³
Surface d'infiltration (S _{in})	4 244.70 m ²	Temps de vidange (T _v)	973 min
Coefficient de sécurité (Q)	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 _f (t) : Volume de fuite	f _d (t) : Volume d'apport	f _t (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			

❖ Calcul des volumes ruisselés des 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 **1 147 m³**.

Tableau 58 : Calcul hydraulique du SBV_03 - Pluie trentennale (Source : Cabinet Merlin)

CALCUL DES VOLUMES RUISSÉES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epéron - 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 m ³
a (Montana)	7.667	Débit de fuite réseau (Q _d)	0.06059 m ³ /s
b (Montana)	0.666	Débit d'infiltration (Q _u)	0.00112 m ³ /s
Superficie (S)	302 957 m ²	Débit de fuite total (Q _t)	0.06171 m ³ /s
Superficie (S)	30.30 ha	Volume de fuite réseau	281.88 m ³
Coefficient de ruissèlement moyen (C _r)	0.12	Volume d'infiltration	5.20 m ³
Débit de fuite admissible (Q _a)	2.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V _t)	287.09 m ³
Vitesse d'infiltration (V _u)	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V _u)	859.66 m ³
Surface d'infiltration (S _u)	5 200.00 m ²	Temps de vidange (T _v)	310 min
Coefficient de sécurité (Q)	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 m ³	0.00 m ³	0.00 m ³
78 min	287.09 m ³	1 146.75 m ³	859.66 m ³
155 min	574.17 m ³	1 445.48 m ³	871.31 m ³
233 min	861.26 m ³	1 655.11 m ³	793.86 m ³
310 min	1 148.34 m ³	1 822.04 m ³	673.69 m ³
388 min	1 435.43 m ³	1 963.02 m ³	527.59 m ³
465 min	1 722.51 m ³	2 086.27 m ³	363.76 m ³
543 min	2 009.60 m ³	2 196.50 m ³	186.90 m ³
620 min	2 296.68 m ³	2 296.68 m ³	0.00 m ³
Courbes			

❖ Calcul des volumes ruisselés des BV_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**.

Tableau 59 : Calcul hydraulique du SBV_04 - Pluie trentennale (Source : Cabinet Merlin)

CALCUL DES VOLUMES RUISSÉES A GERER - METHODE DES PLUIES POUR UNE DUREE CRITIQUE			
Informations sur le projet			
Projet	Epéron - 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 m ³
a (Montana)	13.433	Débit de fuite réseau (Q _d)	0.00000 m ³ /s
b (Montana)	0.795	Débit d'infiltration (Q _u)	0.00047 m ³ /s
Superficie (S)	2 165 m ²	Débit de fuite total (Q _t)	0.00047 m ³ /s
Superficie (S)	0.22 ha	Volume de fuite réseau	0.00 m ³
Coefficient de ruissèlement moyen (C _r)	0.81	Volume d'infiltration	16.73 m ³
Débit de fuite admissible (Q _a)	0.000 l/s/ha	Volume de fuite total (V _t)	16.73 m ³
Vitesse d'infiltration (V _u)	4.30E-07 m/s	Volume de rétention requis (V _u)	70.66 m ³
Surface d'infiltration (S _u)	2 165.00 m ²	Temps de vidange (T _v)	3 129 min
Coefficient de sécurité (Q)	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 m ³	0.00 m ³	0.00 m ³
599 min	16.73 m ³	87.39 m ³	70.66 m ³
1 198 min	33.46 m ³	100.74 m ³	67.27 m ³
1 797 min	50.19 m ³	109.47 m ³	59.27 m ³
2 396 min	66.92 m ³	116.12 m ³	49.19 m ³
2 995 min	83.65 m ³	121.55 m ³	37.90 m ³
3 594 min	100.38 m ³	126.18 m ³	25.80 m ³
4 193 min	117.11 m ³	130.23 m ³	13.12 m ³
4 792 min	133.85 m ³	133.85 m ³	0.00 m ³
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 ruissèlement 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.

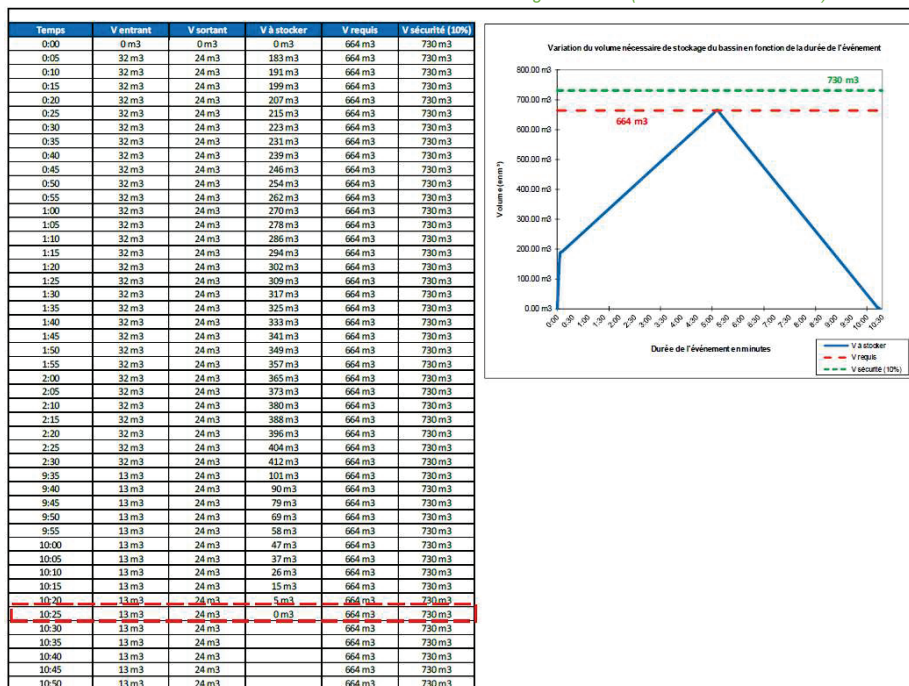
❖ Calcul du volume utile du bassin de stockage

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.

Remarque concernant le SBV4 : 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.

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

Tableau 60 : Simulation des volumes du bassin de stockage – 30 ans (Source : Cabinet Merlin)



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.

d) Dimensions des ouvrages de gestion des eaux pluviales

❖ Bassin de stockage

Le nouveau bassin de stockage, qui sera installé sur une surface de **2 800 m²**, offrira un volume de stockage maximal de **1 200 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.

❖ Fossés/noues

Les fossés aménagés de chaque côté de la future voirie 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.

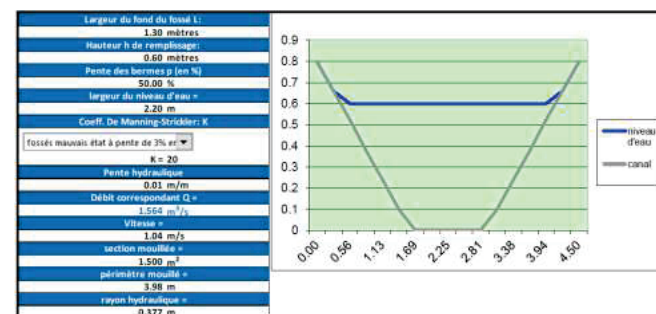


Figure 57 : Calcul du débit de drainage des fossés (Source : Cabinet Merlin)

❖ Canalisation

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/noues 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.

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.

Tableau 61 : Dimensionnement des canalisations eaux pluviales (Source : Cabinet Merlin)

SURFACES PUBLIQUES (SBV-03)						
SURFACE	SUPERFICIE (m)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	8 000 m ²	Parking / Voirie	0.300	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-03	26 300 m ²	SBV public	0.517	6.800 l/s	114 mm	200 mm
Soit :				3.000 l/s/ha / 5 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-05) »						
SURFACE	SUPERFICIE (m)	TYPE DE SURFACE	COEFFICIENT DE RUIS.	DEBIT DE FUITE RETENU	DIAMETRE ADAPTE	DIAMETRE RETENU
1	5 200 m ²	Fosse	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	0.135	61.600 l/s	261 mm	300 mm
Soit :				2.000 l/s/ha		
SURFACES PUBLIQUES - VOIRIE VERS LIOZ (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	0.300			
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
SBV-G	309 802 m ²	BV global	0.256	80.080 l/s	288 mm	300 mm
Soit :				2.600 l/s/ha		

✧ Calcul de débit de pointe du 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 62 : Calcul du débit de pointe du SBV_04 (Source : Cabinet Merlin)

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. Ruiss. (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 m ³ /s Tc : 0.30 h

✧ 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 planter 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 63 : Dimensions des noues requises pour la gestion des eaux pluviales des parcelles privées (Source : Cabinet Merlin)

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 m ²	0.764	63.31 m ³	180.00 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	81.75 m	6%
2	6 437 m ²	0.764	131.56 m ³	386.22 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	175.41 m	6%
3	7 670 m ²	0.764	156.76 m ³	460.20 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	209.01 m	6%
4	4 462 m ²	0.764	93.19 m ³	267.72 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	223.59 m	6%
5	3 704 m ²	0.764	75.30 m ³	222.84 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	300.34 m	6%
6	3 861 m ²	0.764	78.91 m ³	211.56 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	305.22 m	6%
7	3 924 m ²	0.764	80.20 m ³	216.44 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	306.93 m	6%
8	2 926 m ²	0.764	59.80 m ³	175.56 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	229.74 m	6%
9	2 517 m ²	0.764	51.44 m ³	151.02 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	198.59 m	6%
10	3 739 m ²	0.764	76.42 m ³	224.34 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	300.89 m	6%
11	4 120 m ²	0.764	84.20 m ³	247.80 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	332.27 m	6%
12	3 152 m ²	0.764	64.42 m ³	189.12 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	255.89 m	6%
13	2 398 m ²	0.764	49.01 m ³	143.88 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	195.35 m	6%
14	3 074 m ²	0.764	62.83 m ³	184.44 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	233.77 m	6%
15	2 621 m ²	0.764	53.57 m ³	157.26 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	214.42 m	6%
16	3 223 m ²	0.764	65.87 m ³	193.38 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	257.83 m	6%
17	6 913 m ²	0.764	141.29 m ³	414.78 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	586.38 m	6%
18	1 094 m ²	0.764	21.40 m ³	100.12 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m ²	81.46 m	6%
SBV_02	70 745 m ²	0.764	1 445.89 m ³	4 245 m ²	2.00 m	1.00 m	1.00 m/m	0.50 m	0.75 m	1 927.86 m	6%

✧ 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 %**.

3) Vérification du système 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 serait nécessaire de réaliser une simulation approfondie à l'aide du logiciel EPA-SWMM.

a) 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.

b) 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.

c) 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 m²** au lieu de **1 636 m²**, soit une augmentation de **52 %**.

d) 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.

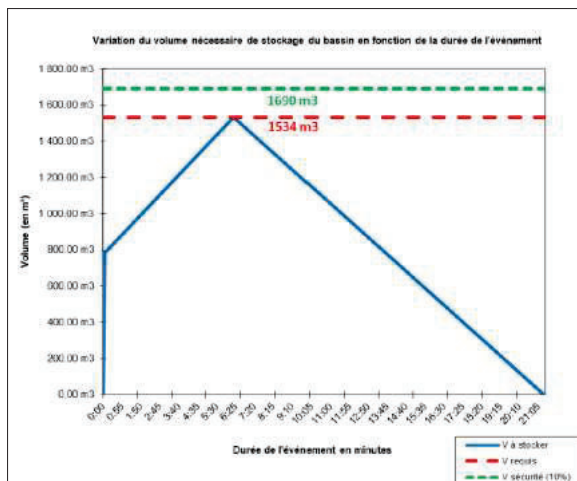


Figure 58 : Simulation des volumes du bassin de stockage – 100 ans (Source : Cabinet Merlin)



Figure 59 : Simulation du niveau d'eau via Mensura (Source : Cabinet Merlin)

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.

e) 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 débordront et le surplus ruissellera vers le réseau public d'eaux pluviales situé en direction de Lidl.

4) Conclusion

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 débordront, 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.

Tableau 64 : Récapitulatif de la gestion des eaux et des ouvrages

BV	Description	Surface	Coefficient de ruissellement	Surface active	Données de dimensionnement des ouvrages	Volume requis des ouvrages	Ouvrages	Volume réel des ouvrages	Volume à réintégrer dans le bassin global	Débit de fuite dans réseau en L/s/ha	Débit de fuite dans réseau en L/s	Surface d'infiltration	Débit d'infiltration	Temps de vidange global des ouvrages	Exutoires
SBV1	Voiries internes et espaces verts	26 100 m ²	0,52	13 500 m ²	30 ans Coeff de montana pour pluie de 120 à 1440 min a = 13,433 / b = 0,795	434 m ³	Noues	296 m ³	138 m ³	3 L/s/ha	7,83 l/s dans réseau interne	3450 m ²	0,74 l/s	17,39 h	Infiltration dans noues + Rejet réseau interne et bassin de rétention global
SBV2	Parcelles privées	70 745 m ²	0,76	54 000 m ²	30 ans Coeff de montana pour pluie de 120 à 1440 min a = 13,433 / b = 0,795	1 713 m ³	Ouvrages sur les parcelles privées	1 713 m ³	0 m ³	5 L/s/ha	35,37 l/s dans réseau interne soit environ 2L/s par lot	4 245 m ²	0,91 l/s	16,22 h	Infiltration dans ouvrages des parcelles privées + Rejet réseau interne et bassin de rétention global
SBV3	Parcelles agricoles	302 957 m ²	0,12	35 000 m ²	30 ans Coeff de montana pour pluie de 15 à 120 min a = 7,667 / b = 0,666	860 m ³	Fossé	822 m ³	38 m ³	2 L/s/ha	60,59 l/s dans réseau interne	5200 m ²	1,12 l/s	5,16 h	Infiltration dans fossé + Rejet réseau interne et bassin de rétention global
SBVG	SBV1+ SBV2 + SBV 3	399 802 m ²	0,26	102 500 m ²	30 ans Coeff de montana pour pluie de 120 à 1440 min a = 13,433 / b = 0,795	730 m ³ (NB)	Bassin de rétention	1 200 m ³	SO	2 L/s/ha	80 l/s dans réseau communal	12 895 m ²	2,77 l/s	10h25	Infiltration dans bassin de rétention global + Rejet au réseau communal à 80 l/s
SBV4	Voirie vers LIDL	2 165 m ²	0,81	1 800 m ²	30 ans Coeff de montana pour pluie de 15 à 120 min a = 7,667 / b = 0,666	71 m ³	Structure drainante sous voirie et trottoirs	71 m ³	0 m ³	0 L/s/ha	0 l/s	2 165 m ²	0,47 l/s	52,15h	Infiltration dans structure drainante sous voirie et trottoirs

NB : Le calcul du volume requis a été réalisé en prenant en compte les volumes des SBV1, SBV2 et SBV3 à réintégrer pour respecter un débit de fuite global du projet de 80L/s soit 2 L/s/ha.

SO : Sans Objet