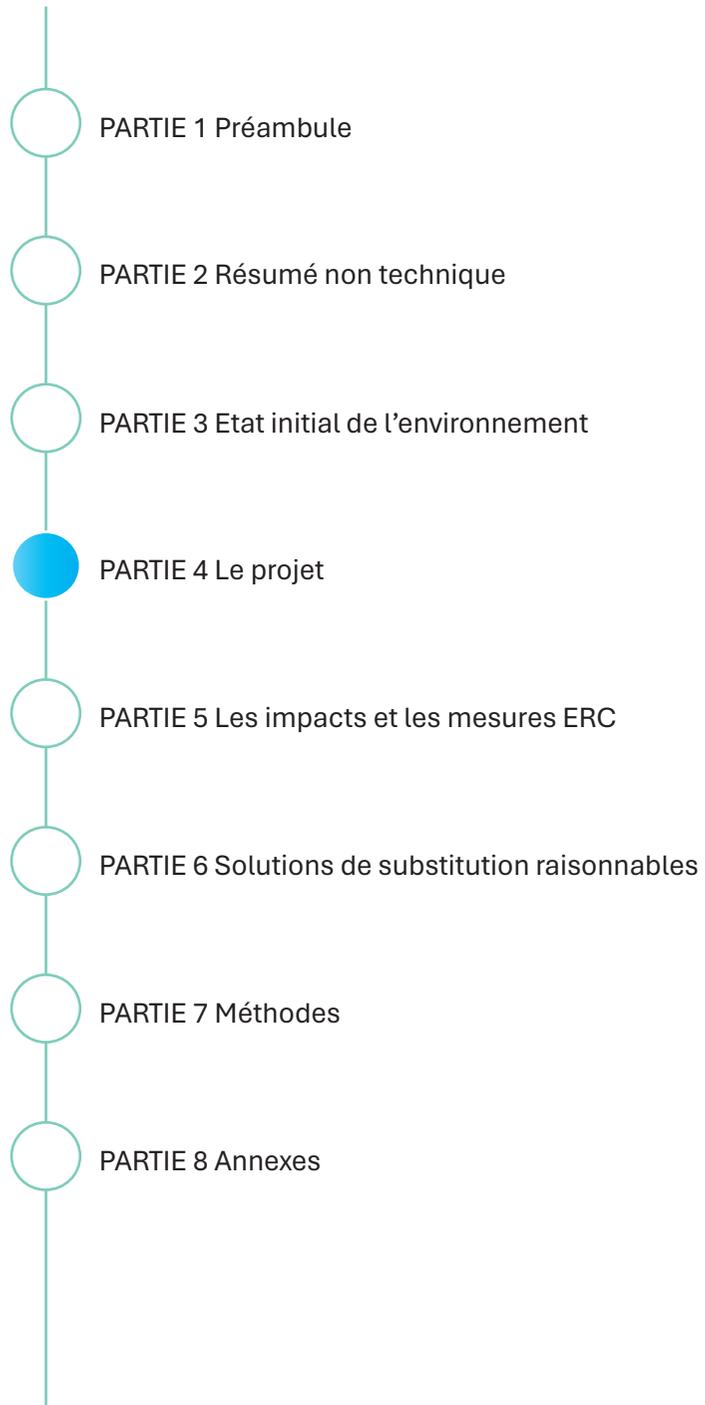


PARTIE 4 Le projet



1 Un projet de plusieurs projets

1.1 Préambule

Il y a eu de nombreuses évolutions du projet d'ensemble depuis les premiers coups de crayon en 2021. Initialement, cette étude d'impact concernait uniquement la création d'un lotissement. Ce lotissement était porté par le Groupe Launay. Fin 2023, la Ville de Saint-Erblon a précisé ses besoins en termes de mobilités et la modification d'une voirie a été modifiée.

Ainsi, conformément à la **notion de projet** reprise au L.122-1 du Code de l'environnement, le projet comprenait donc **deux projets d'aménagement** : le **Quartier de Cottereuil** et la **Voie**, portés respectivement par le Groupe Launay et la Ville de Saint-Erblon.

En juin 2024, suite à la mise en évidence de nombreux enjeux environnementaux, **le projet de Voirie a été abandonné**.

1.2 La zone de projet

La zone de projet (ou zone de projet environnemental) correspond aux différents secteurs où des interventions doivent avoir lieu.

La zone de projet retenue est reprise à la Figure 123. Elle est **correspond à la surface délimitée par le périmètre du lotissement présenté dans le Permis d'aménager¹** (Figure 124) **et par les aménagements annexes nécessaires au lotissement** (reprises de carrefours ou jonction avec l'espace public, travaux sur le cours d'eau, aménagement à des fins de cheminements doux, aménagements paysagers ou écologiques, jardins partagés, etc.), pour un **total de 6,6 ha** dont seulement une partie sera urbanisée (hors zone naturelle² et zone humide).

¹ La surface du lotissement (hors zone N et zones humides sud) est de 5,09 ha.

² Zonage N au PLUi de Rennes Métropole

1.3 Maitrise foncière

L'ensemble des parcelles³ du Permis d'aménager (Figure 124) sont propriété de la Ville de Saint-Erblon (Tableau 24).

Tableau 24 : Tableau maitrise foncière

Type de périmètre	N° de parcelle	Surface (m ²)	Propriétaire	
Périmètre de projet	Périmètre Permis d'aménager	ZP 22	15 535	Commune de Saint-Erblon - promesse de vente signée avec le Groupe Launay le 20/10/2023
		ZP 23	7 133	
		ZP 1060	36 864	
		ZP 806	455	Commune de Saint-Erblon
		ZP 806	6 093	
		ZP 1059	569	

³ Le terrain d'assiette (surface totale) correspondant à la parcelle ZP 806 est de 6 548 m².

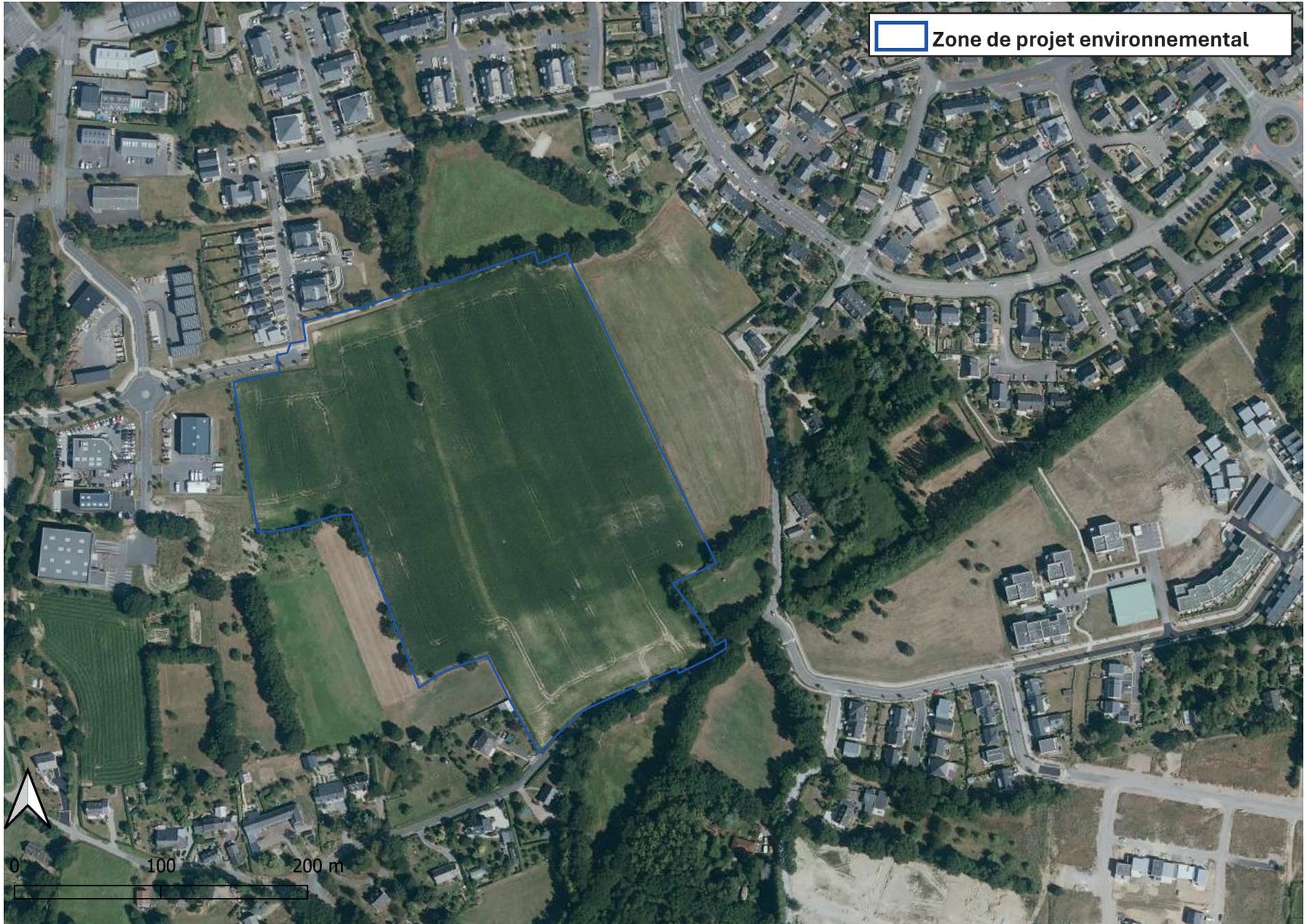


Figure 123 : La zone de projet



Figure 124 : Comparaison des différents périmètres

2 Une démarche de conception itérative

2.1 Un diagnostic environnemental préalable

La genèse du projet environnemental correspond au lancement du premier diagnostic environnemental de la zone d'étude initiale à l'été 2021.

Ce diagnostic, aussi appelé « Contexte Technique et Réglementaire environnemental », ou CTR, a dressé un état des lieux des principaux enjeux environnementaux de la zone d'étude initiale (biodiversité, eau, sol, santé, etc.). Sur la base des grandes lignes du projet esquissé par le Groupe Launay, les principaux dossiers réglementaires potentiellement à déposer ont également été listés.

Lors de ce diagnostic général, une analyse plus poussée a été réalisée pour la biodiversité, avec la réalisation d'un pré-diagnostic écologique, ou PDE. Ce PDE a permis de déterminer les grands enjeux de biodiversité de la zone d'étude à travers la délimitation des principaux types d'habitats.

Cette première étape du projet a débouché sur une liste de préconisations devant permettre de s'insérer dans la démarche d'évaluation environnementale et sa séquence ERC (voir la «PARTIE 5 Les impacts et les mesures ERC», page 354).

2.2 Le concours d'architecte

Sur base des préconisations issues du diagnostic environnemental préalable, le Groupe Launay a lancé, fin 2021, un concours d'architectes pour la création d'un lotissement.

Les deux scénarios présentés par l'Agence Tristan La Prairie (TLPA) sont présentés à la Figure 125 et à la Figure 126.

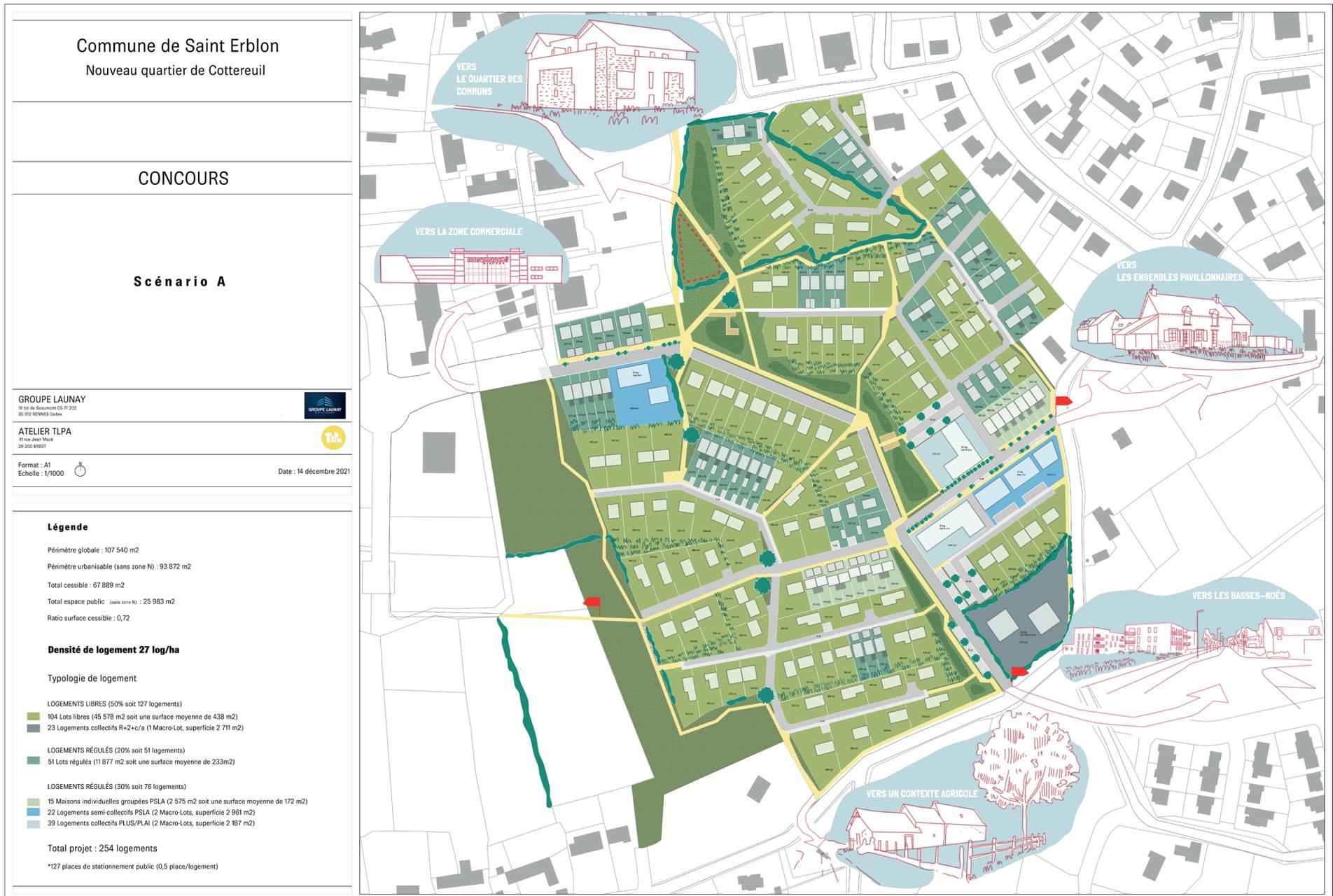


Figure 125 : Plan de masse issu du concours d'architecte (densité de 27 logements/ha) - TLPA

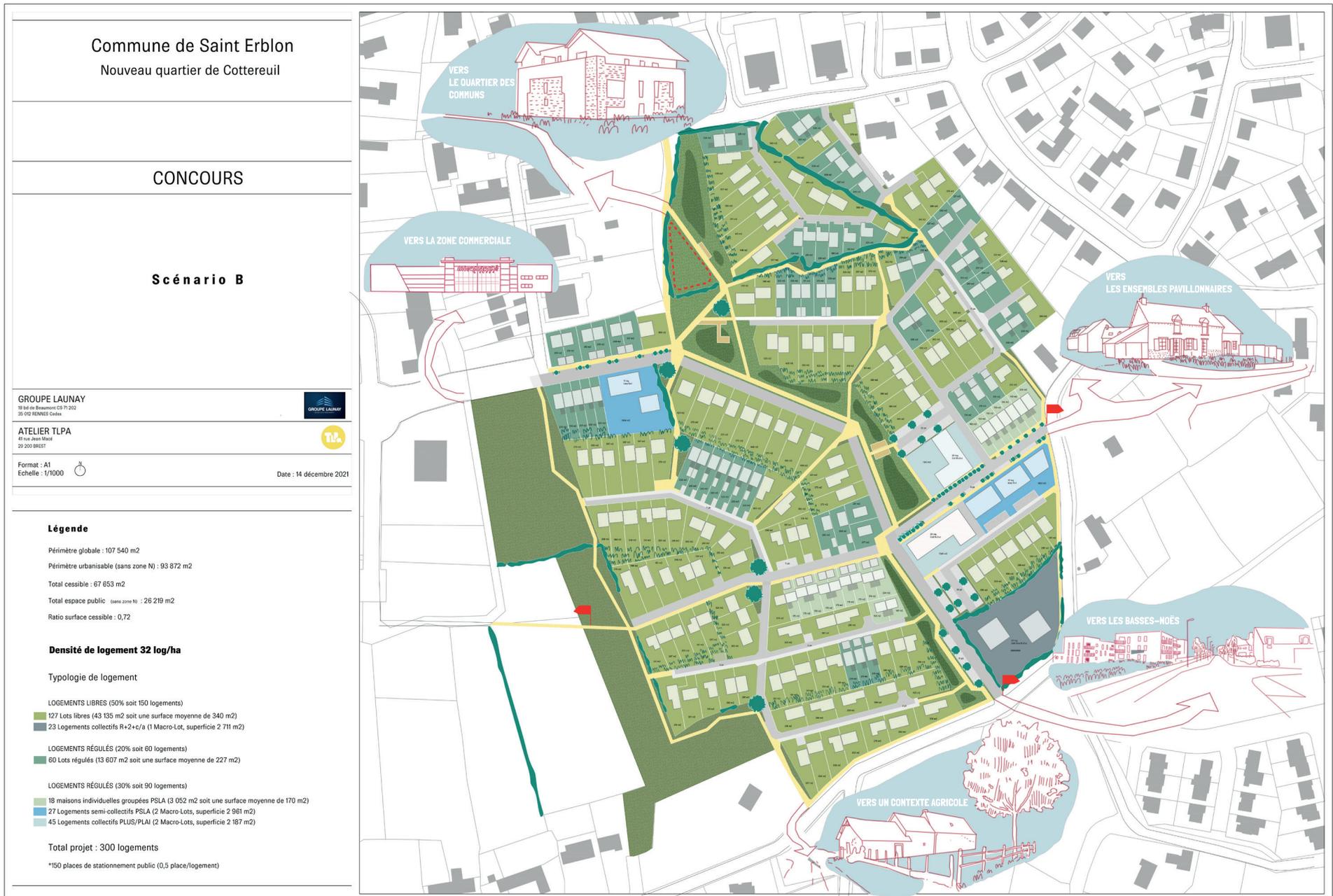


Figure 126 : Plan de masse issu du concours d'architecte (densité de 32 logements/ha) - TLPA

2.5 Une phase de concertation

Plusieurs ateliers de concertation ont eu lieu avec des élus et des citoyens.

2.5.1 Balade publique

Un premier temps d'échange a eu lieu sur le terrain, lors d'une balade publique, le 31 mai 2022 (Figure 128).

Les échanges issus de cette balade ont permis de réaffirmer certaines volontés déjà prises en compte lors du concours : la préservation de certains éléments de paysage (et de biodiversité), l'aménagement de liaisons douces et, surtout, le **besoin de connexion entre les secteurs nord-ouest et sud-est**.

2.5.2 Atelier de co-conception

Suite à la balade urbaine, deux ateliers de co-conception ont eu lieu le 20 juin 2022 (un atelier « habitants » et un atelier « élus »). Ils avaient pour but de retranscrire plus concrètement les volontés et besoins esquissés lors de la balade publique, notamment.

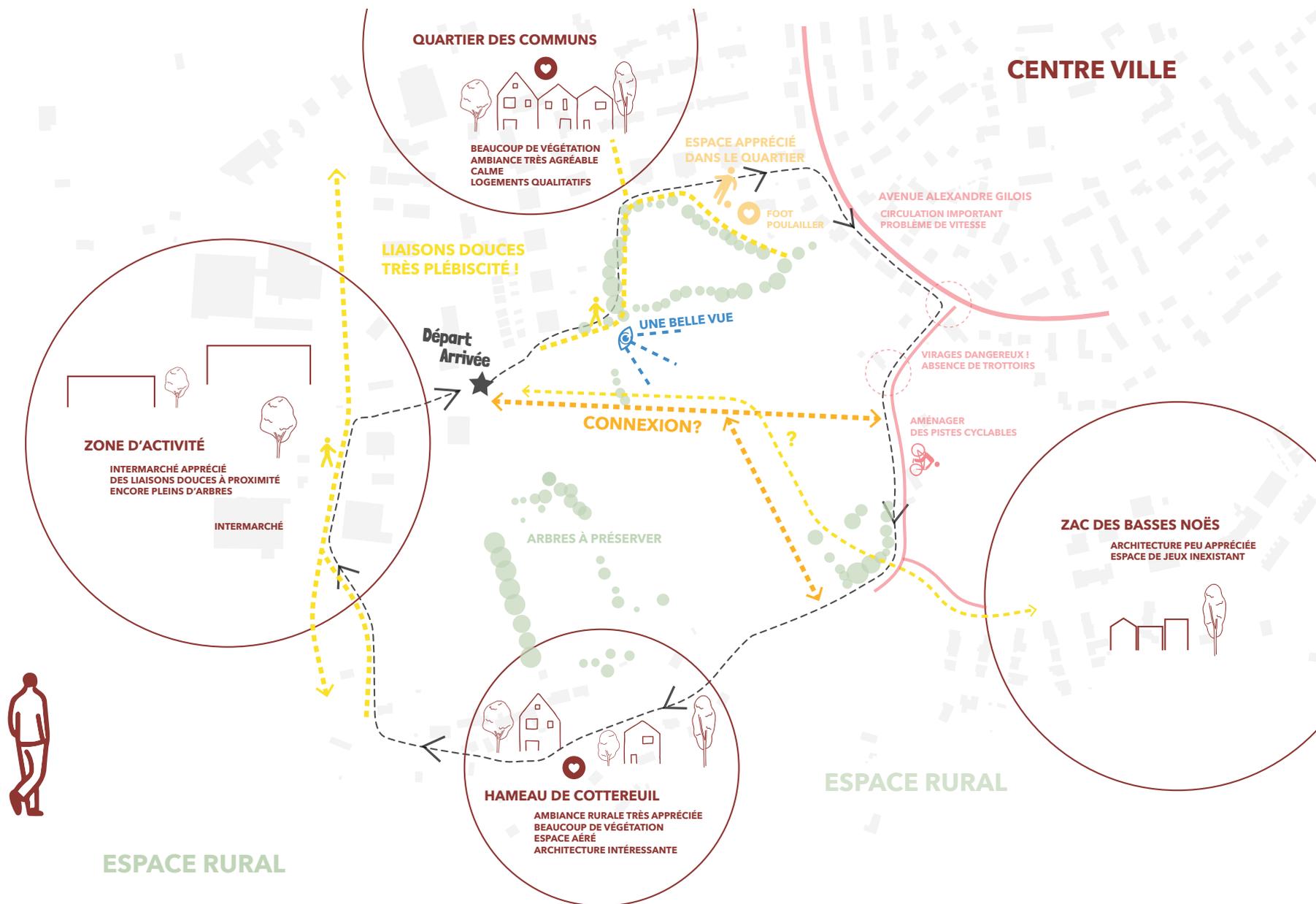
Plusieurs groupes ont ainsi travaillé pour schématiser les grands invariants de ce projet de lotissement situés stratégiquement d'un point de vue des mobilités au sein de Saint-Erblon (Figure 129).

A nouveau, il ressort de ces échanges un fort besoin de connexion entre le nord-ouest (collège, centre-ville, Intermarché) et le sud-est (ZAC des Basses Noës).

2.5.3 Réunion publique

La phase de concertation pour ce projet de lotissement se prolongera avec la consultation du public dans le cadre de cette évaluation environnementale, sous la forme d'une participation du public par voie électronique (PPVE).

CARTE DE SYNTHÈSE DE LA BALADE

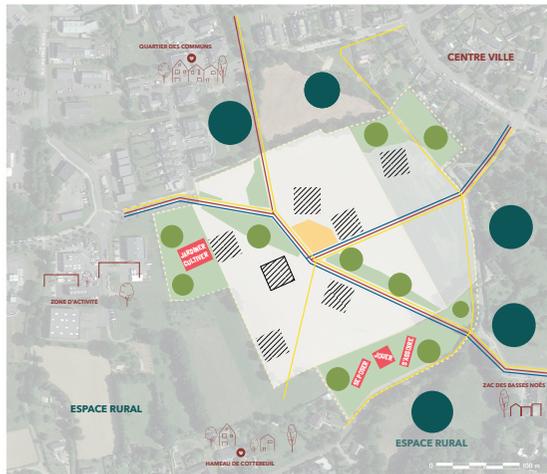


Saint-Erblon // Nouveau quartier de Cottereuil // Présentation - DIAGNOSTIC-ESQUISSE // 24 octobre 2022

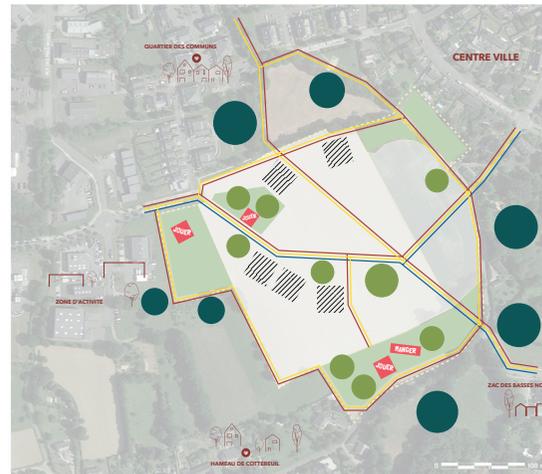
Figure 128 : Extrait du premier bilan de la conception du projet - La balade publique - TLPA, octobre 2022

SYNTHÈSE DES ATELIERS – LES INVARIANTS

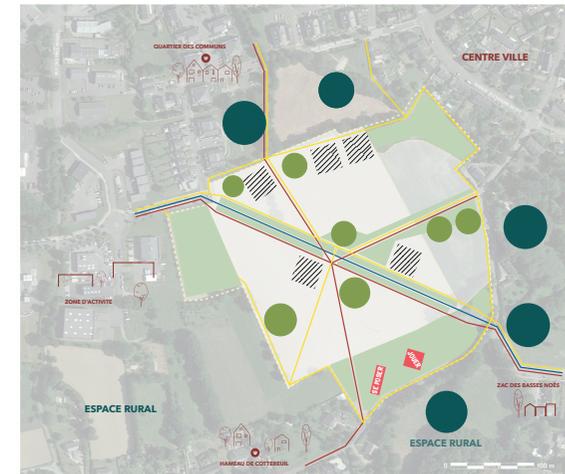
Atelier élus



Atelier habitants – Groupe A



Atelier habitants – Groupe B



● L'intégration et la répartition des futurs collectifs au sein du quartier est un aspect important. Des emplacements ont été identifiés généralement le long de l'axe principal du quartier et aux abords des zones naturelles.

● Les espaces verts et les respirations sont des propositions récurrentes permettant d'offrir un cadre de vie de qualité en relation avec les espaces ruraux au Sud.

● Les espaces publics devront répondre aux divers usages, notamment par l'aménagement de jeux

On a eu des idées communes !

● Une volonté commune sur la possibilité de relier les différents lieux d'intérêts : collège, centre ville, intermarché, ZAC des Basses Noës ... a été évoqué dans les trois groupes de travail. La création d'un axe principal Nord Ouest – Sud Est pour desservir le nouveau quartier de Cottereuil a été dessinée systématiquement par les trois groupes.



Saint-Erblon // Nouveau quartier de Cottereuil // Présentation - DIAGNOSTIC-ESQUISSE // 24 octobre 2022

Figure 129 : Extrait du premier bilan de la conception du projet - Les ateliers de co-conception - TLPA, octobre 2022

2.6 Une première esquisse

En prenant en compte l'ensemble des enjeux mis en évidence, sur base du plan du concours, une première esquisse a été établie en septembre 2022 (Figure 130).

Ainsi, le **secteur nord**, en zone humide et présentant des enjeux de biodiversité relativement forts, a été **exclu du projet**. Les aménagements des secteurs nord-est, sud et sud-est, avec des enjeux de zones humides et de biodiversité relativement forts, ont été modifiés afin d'atténuer le plus possible les impacts potentiels. Des modifications ont également été apportées quant à la localisation des espaces verts et autres aménagements en faveur de la biodiversité et de leurs continuités (« coulée verte » centrale positionnée plus vers l'ouest pour, notamment, intégrer le reliquat de haies au centre).

Le secteur est a été intégré à la réflexion d'ensemble afin d'anticiper une éventuelle ouverture à l'urbanisation à long terme et d'éviter des incohérences d'aménagement. **Cependant, ce secteur ne fait pas partie du projet**. Il est aujourd'hui classé en zone 2AU, et son ouverture à l'urbanisation en zone 1AU n'est pas prévue par Rennes Métropole.

2.7 Réunion avec la DDTM

La voirie principale traversant un secteur présentant plusieurs enjeux environnementaux relativement forts, avant de valider la dernière esquisse (Figure 131), une rencontre avec les Services Eau et Biodiversité de la DDTM a eu lieu le 17 octobre 2022.

Les enjeux environnementaux identifiés jusque là ont été présentés préalablement aux différents scénarios envisagés pour la voirie principale (Figure 130 et Figure 131). Un scénario, avec un lotissement « en impasse » a notamment été présenté (une entrée et sortie unique au nord-ouest).

Ces scénarios ont été comparés afin de présenter leurs avantages et inconvénients d'un point de vue fonctionnel et environnemental. Au vu des enjeux environnementaux, économiques et de mobilités, ainsi que des échanges avec des Services de l'État et de Rennes Métropole, notamment, **le scénario traversant la « chambre bocagère », au sud-est, a été provisoirement retenu par le Groupe Launay** (Figure 131).

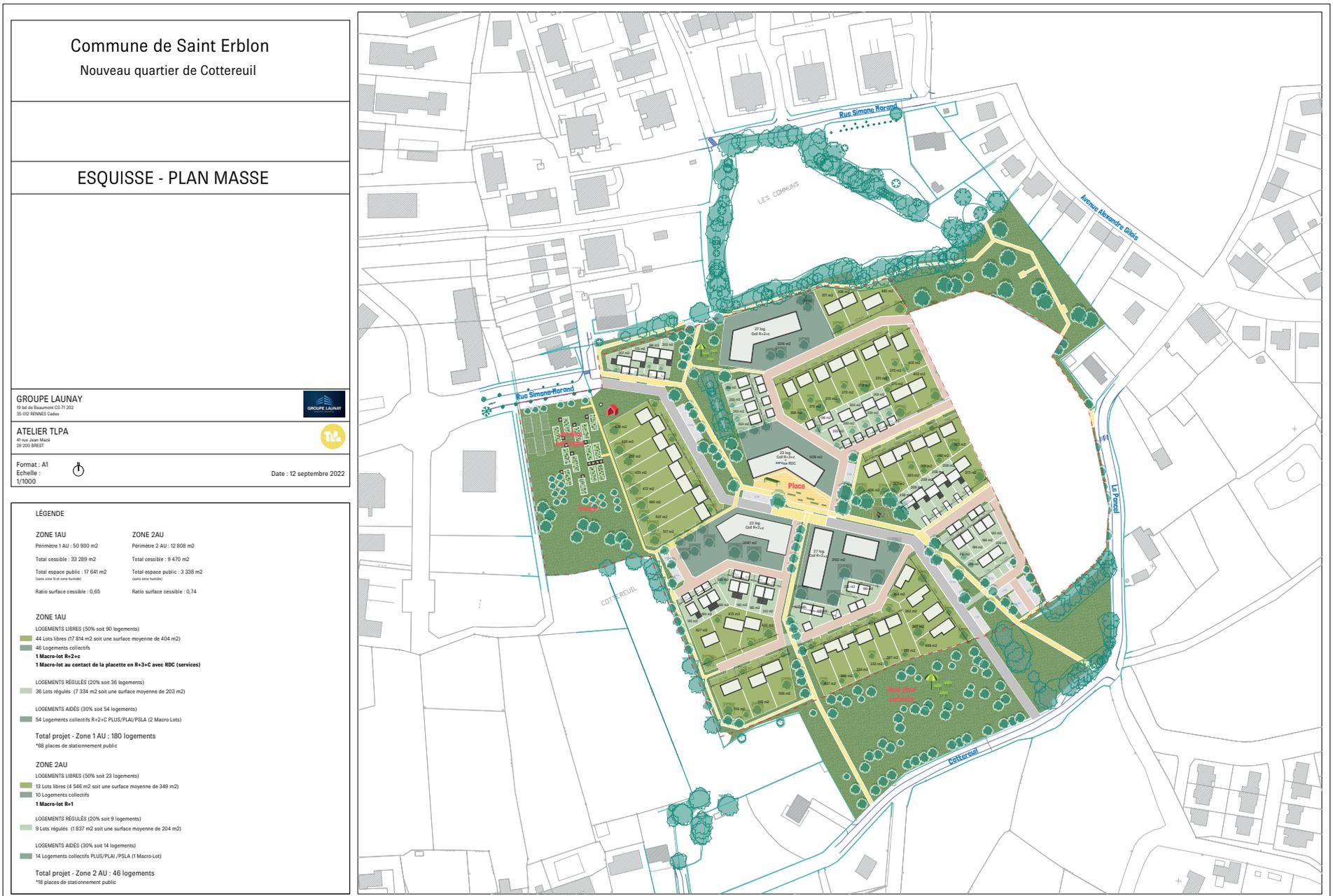


Figure 130 : Première esquisse du projet de lotissement - Septembre 2022

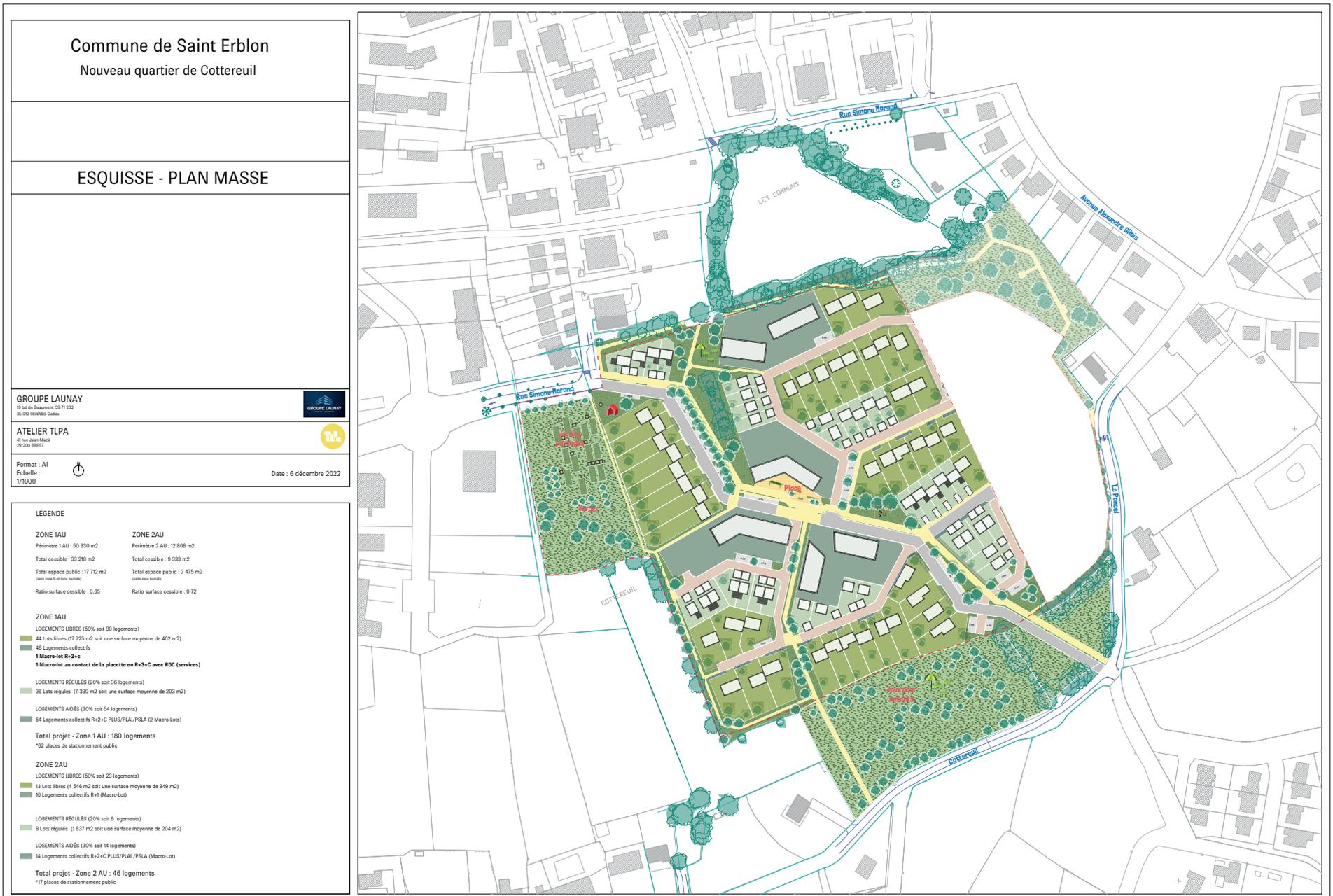


Figure 131 : Esquisse du projet de lotissement - Décembre 2022

2.8 Le stade AVP (2023)

Suite à la validation de l'esquisse de décembre 2022 par le Groupe Launay, le développement du Quartier de Cotteville est passé au stade AVP en janvier 2023.

Plusieurs variantes du plan de composition ont été réalisées entre janvier 2023 (Figure 132) et juin 2023 (Figure 133). Les différences entre chaque plan étant de l'ordre du détail, seuls le premier et le dernier plan sont présentés ici.

A noter que l'AVP a porté sur le même périmètre que l'esquisse afin de disposer d'une vision globale de l'aménagement potentiel de ce secteur à terme mais le périmètre du PA porte uniquement sur la zone 1AU.

2.9 Une maîtrise foncière partielle

L'ensemble des parcelles concernées par le projet de Quartier de Cotteville n'étant, en 2023, pas propriété du Groupe Launay, les discussions quant à leurs acquisitions n'ont pas pu toutes aboutir sur des accords avec les vendeurs.

Ainsi, en septembre 2023, le Groupe Launay a choisi de revoir son projet en **excluant la parcelle (cadastrée 0021) correspondant à la « chambre bocagère »**, au sud-est. Cette décision a également été la résultante d'un arbitrage entre les sujets de mobilité et les sujets environnementaux. En effet, cette chambre bocagère présentait des enjeux modérés à forts en matière de biodiversité et les Services de l'État s'étaient questionné lors des échanges organisés sur le fait de scinder la zone humide au sein de cet espace présentant véritablement une fonctionnalité de zone humide.



Commune de Saint Erblon
Nouveau quartier de Cottereuil

PLAN D'AMENAGEMENT

DOCUMENT DE TRAVAIL

COMMUNE DE ST-ERBLON



GRUPE LAUNAY
19 bd de Beaumont CS.71 202
35 012 RENNES Cedex



ATELIER TLPA
41 rue Jean Macé
29 200 BREST



SERVICAD
5 square du Chêne Germain
35 910 CESSON SEVIGNE



IAO SENN
20 rue de Chambray
35 770 VERN SUR SEICHE



Format : A0
Echelle : 1/500
Date : Janvier 2023



LEGENDE

VOIRIE

- Enrobé - 2 673 m²
- Béton érodé - 317 m²
- Béton coulé - 1 362 m²
- Béton poreux - 4 421 m²
- Béton balayé - 1 300 m²
- Pavés béton type Roxem - 961 m²
- Pavés béton joints enherbés - 1 040 m²
- Pavés béton joints sable - 201 m²
- Plantage bois - 433 m²

LES ESPACES PAYSAGERS

- Arbres - Conifères (10 unités)
- Arbres - Feuillus (145 unités)
- Arbres - Fruitiers (31 unités)
- Engazonnement - 4 573 m²
- Noue enherbée - 1 178 m²
- Copeaux bois (espace ludique - 84 m²; paille - 1 010 m²)
- Haie basse - 218 m² (soit 190 m)
- Haie bocagère - 1 019 m² (soit 310 m)
- Jardin partagé - 1 643 m²
- Massif arbustif type 1 - 42 m²
- Massif arbustif type 2 - 750 m²
- Noue plante - 651 m²
- Prairie fleurie - 9 209 m²
- Prairie naturelle - 5 300 m²
- Réserve foncière - 566 m²
- Zone préservée libre - 3 225 m²

CONSTRUCTIONS

- Abris de jardin partagé 24m² (1 unité)
- Terrasse bois pour abris de jardin 18m²
- Cabane de jardin 4m² (11 unités)
- Composteur commun (1 unité)
- Muret en parpaing enduit (95 m)
- Muret en pierre sèche 50cm (15 m)
- Soutènement talus en pierre sèche (25 m)

LIMITES RÉALISÉES

- Cloture en bois agurée hauteur 1.80m (140 m)
- Cloture ganivelle hauteur 1m (410 m)

MOBILIER

- Banc (15 unités)
- Borne camion OM (7 unités)
- Butte roues en bois (16 unités)
- Poubelle publique (3 unités)
- Support vélo (5 unités)

ZONE 1AU

Pavés 1 AU : 55 930 m²
Total ossature : 32 893 m²
Total espace public : 18 087 m² (dont 5m² par zone terrain)
Ratio surface ossature : 0,54

ZONE 2AU

Pavés 2 AU : 12 808 m²
Total ossature : 9 333 m²
Total espace public : 3 475 m² (dont 5m² par zone terrain)
Ratio surface ossature : 0,73

ZONE 1AU

LOGEMENTS LIBRES (20% soit 50 logements)
44 Lots 10m² (17 601 m² soit une surface moyenne de 400 m²)
46 Logements collectifs
1 Macro-lot R+2/C
1 Macro-lot au contact de la placette en R+2/C avec RDC (services)

ZONE 2AU

LOGEMENTS LIBRES (20% soit 23 logements)
13 Lots 10m² (1 546 m² soit une surface moyenne de 348 m²)
10 Logements collectifs

ZONE 1AU

LOGEMENTS RÉGULÉS (20% soit 9 logements)
9 Lots régulés (1 837 m² soit une surface moyenne de 204 m²)

ZONE 2AU

LOGEMENTS AIDÉS (20% soit 14 logements)
14 Logements collectifs P.C./S.P./I.P.S.L.A (1 Macro-Lot)
Total projet - Zone 2 AU : 46 logements
72 places de stationnement public



Figure 132 : Plan du projet de lotissement - AVP - Janvier 2023

Commune de Saint Erblon
Nouveau quartier de Cottereuil

AVP

COMMUNE DE ST-ERBLON

GRUPE LAUNAY
19 bd de Beaumont CS 71 202
35 012 RENNES Cedex

ATELIER TLPA
41 rue Jean Macé
29 200 BREST

SERVICAD
5 square du Chêne German
35 510 CESSON-SEVIGNE

IAO SENN
29 rue de Chamaille
35 778 VERN SUR SEICHE

Format : A0
Echelle : 1/500
Date : 15 juin 2023



LEGENDE

VOIRIE

- Enrobé - 3 432 m²
- Pavés béton type Rowem - 790 m²
- Enrobé avec cariveau central - 4 443 m²
- Béton balayé - 2 200 m²
- Enrobé hydroscopé graisé - 461 m²
- Stabilisé renforcé - 1 295 m²
- Terre pierre - 145 m²
- Chemin en herbe (dont terrain de jeux) - 2142 m²
- Pavés béton joints enherbés - 954 m²
- Pavés béton joints sable - 165 m²

LES ESPACES PAYSAGERS

- Arbres - Conifères (15 unités)
- Arbres - Feuillus (11 127 unités, T2 : 30 unités)
- Arbres - Fruitiers (11 31 unités)
- Engazonnement - (T1 : 3 883 m², T2 : 708 m²)
- Noie enherbée - (T1 : 1 913 m², T2 : 0 m²)
- Noie plantée - (T1 : 400 m², T2 : 0 m²)
- Haie basse - (T1 : 56 m² (30m), T2 : 3462 (40m))
- Haie bocagère - (T1 : 48 m² (35m), T2 : 3236 (20m))
- Massif arbustif type - (T1 : 144 m², T2 : 0 m²)
- Massif arbustif type 2 - (T1 : 600 m², T2 : 161 m²)
- Jardin partagé - (T1 : 1 643 m², T2 : 0 m²)
- Prairie fleurie - (T1 : 2 095 m², T2 : 0 m²)
- Prairie naturelle - (T1 : 4217 m², T2 : 2 018 m²)
- Zone préservée SBR - (T1 : 5 308 m², T2 : 2 483 m²)
- Roncier - (T1 : 483 m², T2 : 0 m²)
- Depression - (T1 : 412 m², T2 : 0 m²)
- Reserve foncière - (T1 : 566 m², T2 : 0 m²)
- Copeaux bois - (T1 : 1 943 m², T2 : 165 m²)

CONSTRUCTIONS

- Abris de jardin partagé 24m² (T1 uniquement : 1 unité)
- Terrasse bois 18m² (T1 uniquement)
- Cabane de jardin 40m² (T1 uniquement : 11 unités)
- Composteur commun (T1 uniquement : 1 unité)
- Muret en parpaing enduit (T1 uniquement : 55 m)
- Muret en pierre sèche 50cm (T1 uniquement : 15 m)
- Soutènement talus en pierre sèche (T1 uniquement : 20 m)

LIMITES RÉALISÉES

- CdRure en bois agencé tubulaire (T1 uniquement : 0,80x, 220 m)
- CdRure gainvrière hauteur 1,20m (T1 : 1 200 m; T2 : 400 m)

MOBILIER

- Banc (T1 : 14 u; T2 : 1 u)
- Borne camion CM (T1 uniquement : 10 unités)
- Bulle roues en bois (T1 : 15 u; T2 : 2 u)
- Poubelle publique (T1 uniquement : 2 unités)
- Support vélo (T1 uniquement : 6 unités)
- Potelet bois (T1 : 52 u; T2 : 7 u)

ZONE 1AU

- Pavés 1 AU : 50 530 m²
- Total caillou : 32 897 m²
- Total espace public : 0 075 m² (dont 0 m² de zone bornée)
- Ratio surface caillou : 0,64

ZONE 2AU

- Pavés 2 AU : 12 808 m²
- Total caillou : 9 362 m²
- Total espace public : 3 440 m² (dont 0 m² bornée)
- Ratio surface caillou : 0,73

ZONE 1AU

- LOGEMENTS LIBRES (20% soit 50 logements)
- 44 Lots libres (T1 443 m² soit une surface moyenne de 397 m²)
- 46 Logements collectifs
- 1 Macrolot RPDZ
- 1 Macrolot au contact de la place et en R+3+C avec RDC (services)

LOGEMENTS RÉGULÉS (20% soit 36 logements)

- 36 Lots régulés (T2 204 m² soit une surface moyenne de 200 m²)

LOGEMENTS AIDES (20% soit 54 logements)

- 54 Logements collectifs PUS (PUS/PUS/A/PUS/A) (1 MacroLot)

Total projet - Zone 1 AU : 180 logements

- 75 places de stationnement public

ZONE 2AU

- LOGEMENTS LIBRES (20% soit 23 logements)
- 13 Lots libres (T1 561 m² soit une surface moyenne de 355 m²)
- 10 Logements collectifs

LOGEMENTS RÉGULÉS (20% soit 9 logements)

- 9 Lots régulés (T2 883 m² soit une surface moyenne de 207 m²)

LOGEMENTS AIDES (20% soit 14 logements)

- 14 Logements collectifs PUS (PUS/PUS/A) (1 MacroLot)

Total projet - Zone 2 AU : 46 logements

- 72 places de stationnement public



Figure 133 : Plan du projet de lotissement - AVP - Juin 2023

2.10 Le projet de Voirie

A l'automne 2023, le projet, porté par la Ville de Saint-Erblon, de modifier le tracé d'une voirie communale a été « intégré à ce processus d'évaluation environnementale ».

Cela s'est avéré nécessaire afin de respecter la notion de projet au sens du Code de l'environnement ; le projet de Quartier de Cottereuil et le projet de Voirie étant interconnecté et interdépendant, ainsi que concomitant.

Pour rappel, ce projet de voirie venait en réponse à une volonté des élus et de citoyens de créer une connexion entre les Basses Noës et différents secteurs de Saint-Erblon. Cependant, suite à la « perte » du débouché de la voirie du Quartier de Cottereuil au niveau du carrefour avec les Basses Noës, il est apparu que la connexion (girations importantes) n'était plus aussi évidente/simple. La Ville a alors choisi de lancer des réflexions pour trouver le meilleur compromis entre la facilitation des mobilités pour l'ensemble des usages et la préservation de la biodiversité.

Plusieurs esquisses du projet ont été réalisées (Figure 134 à Figure 137) afin de trouver le meilleur compromis et la variante présentant les impacts environnementaux les plus acceptables.

Cette recherche de la « meilleure » variante a notamment nécessité l'agrandissement de la zone d'étude initiale (« 1.2 Evolution du périmètre », page 51). Des inventaires faune, flore et habitats y ont été lancés au printemps 2024. Des inventaires des zones humides ont également été réalisés en mars 2024. Ces derniers ont permis d'identifier la présence de sols caractéristiques des zones humides au droit du nouveau tracé de voirie.

2.10.1 Les variantes

La variante B ne semblait pas idéale en termes de giration (virage trop « serré » au niveau du carrefour) et de sécurité pour les piétons/cycles (traversée de voie trop proche du virage et cheminement peu évident/intuitif avec un risque que les cycle empruntent plutôt la chaussée). Elle impliquait également l'abattage d'un arbre, au sud du carrefour, dans l'intérieur du virage ainsi créé.

La variante C permettait notamment d'améliorer la sécurité des piétons/cycles en offrant un itinéraire plus direct (intuitif), ce qui limitait la possibilité que la chaussée soit privilégiée. Cependant, le cheminement doux traversait une zone aux enjeux environnementaux jugés « trop » forts. A noter également que cette variante permettait de ne pas devoir buser de manière conséquente le fossé situé au sud de la rue de Cottereuil. Cette variante ne permet pas d'éviter l'abattage de l'arbre au sud du carrefour.

Pour la variante E, le cheminement doux reprend sa place le long de la rue de Cottereuil (busage du fossé). Cependant, il se rapproche de la haie située au sud du carrefour (en plus de l'abattage de l'arbre qui ne peut être évité). De plus, afin de permettre une giration plus aisée par des véhicules longs (bus, poids lourds, par exemples), le tracé de l'ouest de l'avenue des Propos Rustiques est modifié. Cette portion de voirie devient plus rectiligne, en traversant une partie de la prairie, et offre une giration plus douce au niveau du carrefour.

La variante F fait passer le cheminement doux au nord de la voirie. Cela offre une continuité plus évidente en venant de l'est (Avenue des Propos Rustiques). Par contre, ce cheminement doux se rapproche de la haie entourant la « chambre bocagère ». L'abattage de l'arbre situé au sud du carrefour ne peut toujours pas être évité (il n'y aurait pas assez de place pour les girations). Les inventaires des zones humides (dont les résultats ont été reçus fin mars) localisent des sols caractéristiques des zones humides au droit de cette portion de voirie.

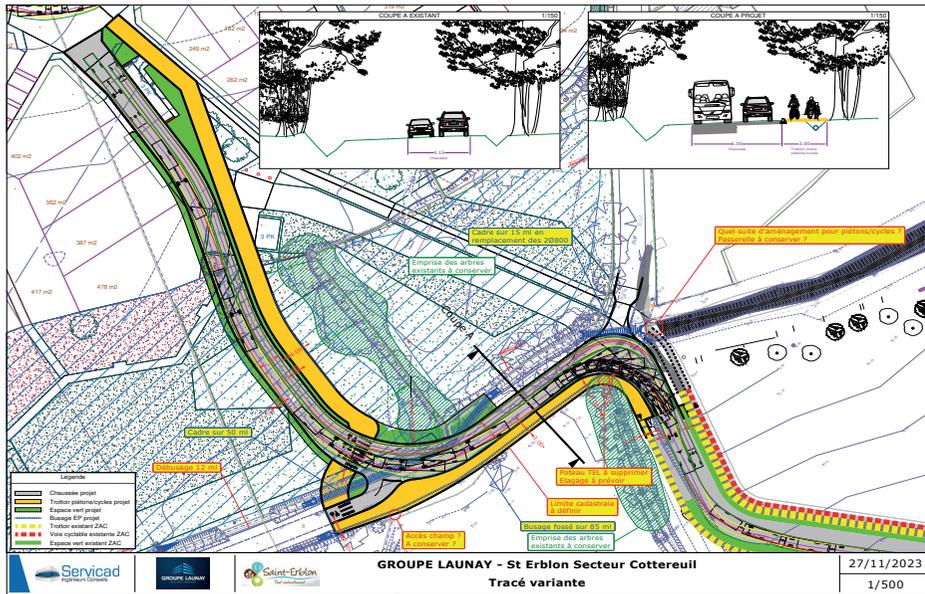


Figure 134 : Modification du tracé de la voirie - Esquisse - variante B

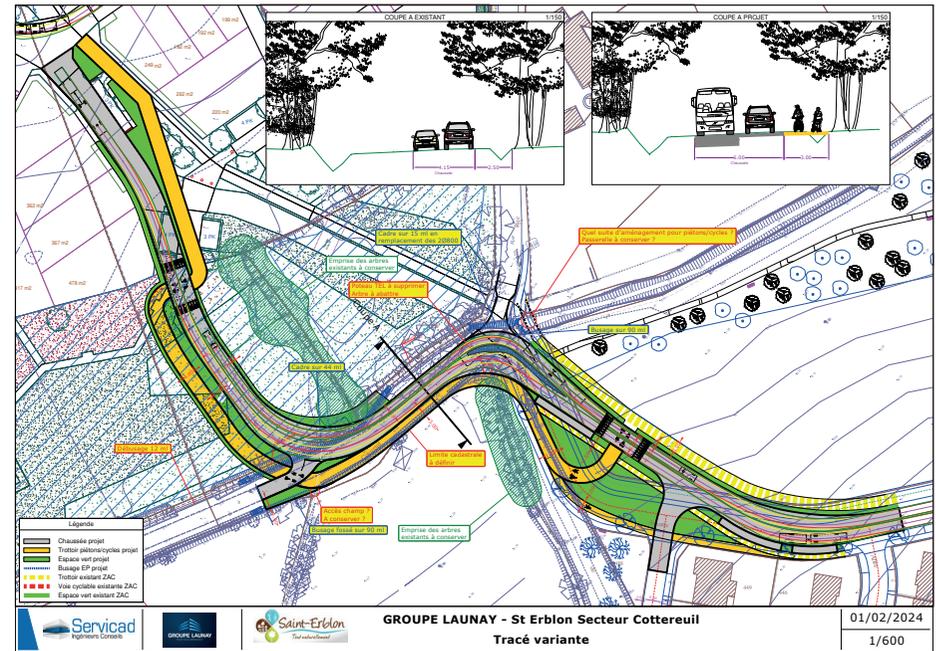


Figure 136 : Modification du tracé de la voirie - Esquisse - variante E

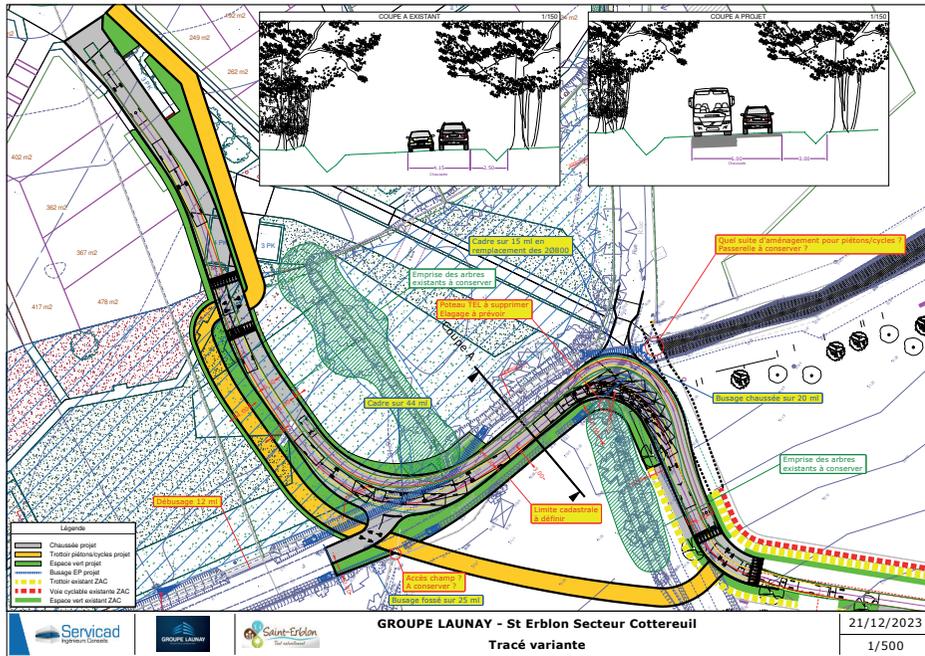


Figure 135 : Modification du tracé de la voirie - Esquisse - variante C

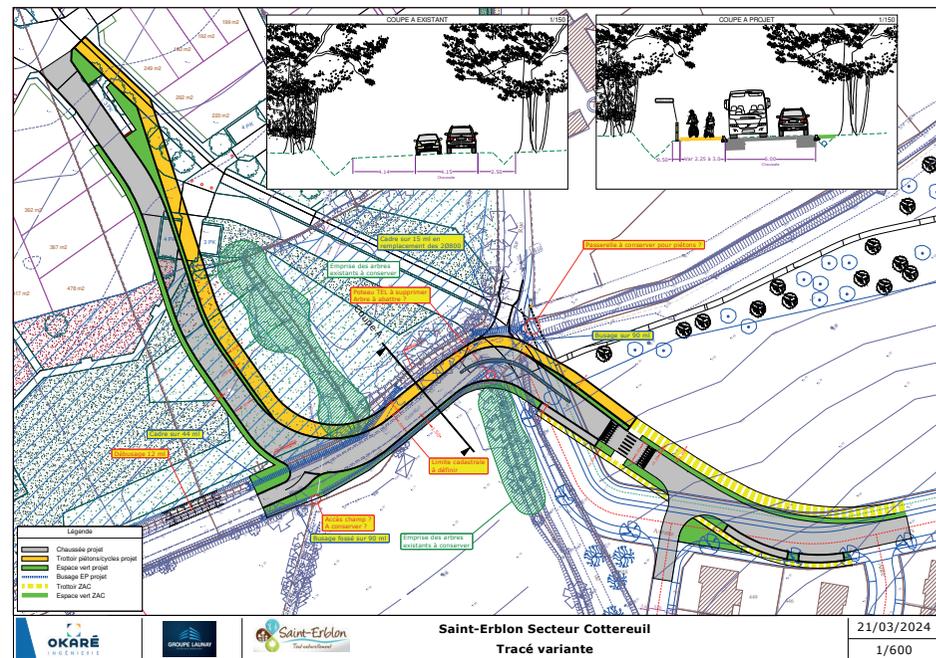


Figure 137 : Modification du tracé de la voirie - Esquisse - variante F

2.10.2 L'abandon du projet de Voirie

En **juin 2024**, suite à plusieurs échanges entre le Groupe Launay, la Ville de Saint-Erblon, les Services de la DDTM et de Rennes Métropole, les écologues et environnementalistes, le VRD et l'urbaniste, au vu des enjeux environnementaux et des impacts potentiels du projet de Voirie, **la Ville a choisi de l'abandonner afin d'éviter les impacts potentiels identifiés.**

Ce choix d'éviter les principaux impacts sur la biodiversité et les zones humides, identifiés sur l'extension de la zone d'étude, a pour conséquences de créer d'autres « impacts », notamment sur les mobilités. En effet, l'abandon du projet de Voirie tel qu'il était porté par la Ville avait pour objectif de créer des aménagements permettant des girations plus aisées des bus et autres poids lourds, d'élargir la rue de Cottereuil pour faciliter le croisement des véhicules et de créer des aménagements en faveur des mobilités douces. La Ville a donc préféré préserver certains secteurs « sensibles », riches en biodiversité ou indispensables pour une bonne gestion de l'eau de manière générale.

3 Le projet retenu

3.1 Les grandes lignes

Avec l'abandon du projet de Voirie, le projet retenu est donc limité au projet du Quartier de Cottereuil et ses aménagements nécessaires.

Le projet du Quartier de Cottereuil est stratégique dans le tissu urbain du centre-bourg de Saint-Erblon, il permet notamment de développer l'habitat au sud-ouest du centre tout en reliant la ZAC des Basses Noës.

Les limites du projet (Permis d'aménager) sont contrastées et marquées par une zone d'activité, des espaces « naturels » et des quartiers d'habitat (Figure 138).

La Figure 139 présente le plan de composition final de ce lotissement, ainsi que les aménagements nécessaires et qui sont en-dehors du périmètre déclaré dans le Permis d'aménager (jardins partagé et jonction avec les espaces publics, essentiellement).

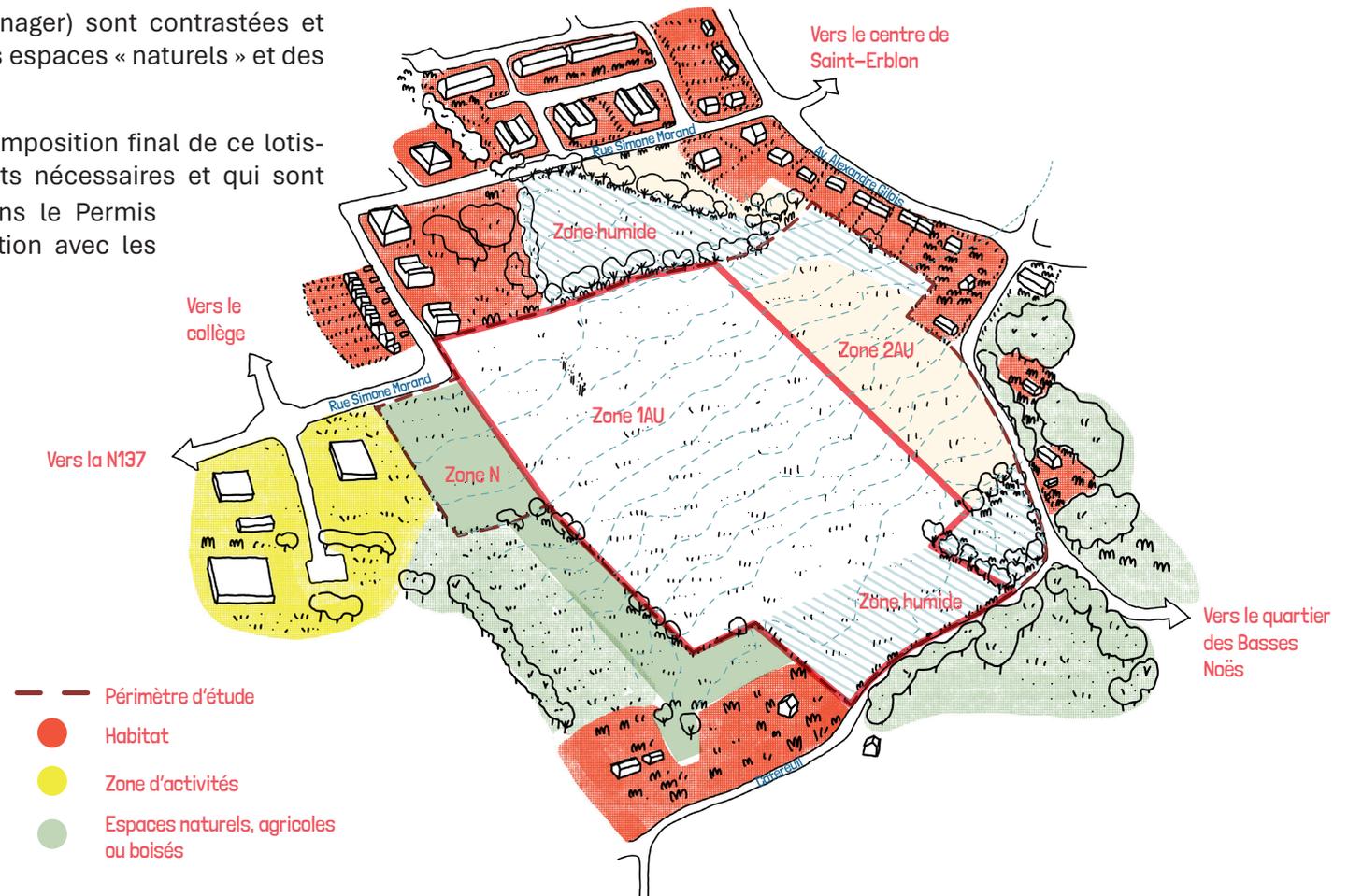


Figure 138 : Illustration de l'environnement dans lequel s'insère le Quartier de Cottereuil - TLPA, 2022



Figure 139 : Plan de composition et zone de projet environnemental (en bleu)

3.2 Composition et organisation

L'organisation urbaine et les prescriptions architecturales vont permettre de créer un paysage bâti se raccrochant au territoire avec une majorité de volumes bâtis double pente. Ce critère d'intégration dans le paysage a été notamment évoqué lors des moments de concertation.

La prise en compte du contexte général de la zone de projet a orienté l'aménagement ; le parcellaire a notamment été optimisé en fonction des talus bocagers et dessiné dans l'objectif de garantir un ensoleillement optimisé des futures constructions. L'aménagement vise à proposer un nouveau quartier permettant de créer différents liens :

- Lien urbain : ce nouveau quartier va permettre de relier les Communs au nord avec la ZAC des Basses Noës.
- Lien écologique : les aménagements prévus vont permettre de renforcer les continuités écologiques au sein de Saint-Erblon.
- Lien social : les espaces publics vont créer des espaces de rencontres, de jeux et de flux propices aux promenades ou aux déplacements du quotidien.

3.3 Des éléments structurants

3.3.1 Une placette végétale au centre de quartier

Ce espace s'inscrit dans la politique de la Ville de Saint-Erblon qui met en place depuis plusieurs années un réseau de lieux de rencontres au sein de la commune. Ce lieu vise cet objectif à l'échelle du Quartier Cottereuil et des quartiers voisins des Communs et des Basse Noës. La programmation des RDC de services du macro-lot 1 au nord a également fortement influencé le dessin de cet espace. Il sera aménagé pour permettre des espaces de rencontres, d'échanges, autour de bancs et de murets disséminés sur la placette végétalisée. Il s'agit également de proposer un espace dédié aux mobilités avec la possibilité dans le futur d'accéder au quai bus ou encore aux supports vélos. Cet aménagement a pour vocation de marquer le quartier et de devenir petit à petit un espace central dans le quotidien des futurs habitants.

3.4 Une voie mixte nord/sud

Une voie mixte de 4 m de large vient structurer le quartier du nord au sud (Figure 140). Cet aménagement permet de proposer une véritable continuité piétonne cycle inter-quartier entre la ZAC des Basses Noës et le quartier des Communs en passant par la placette central du Quartier de Cottereuil. Cette voie sera traitée en béton balayé avec un marquage au sol pour délimiter l'espace dédié aux piétons (1,5 m) et l'espace dédié aux cycles (2,5 m).

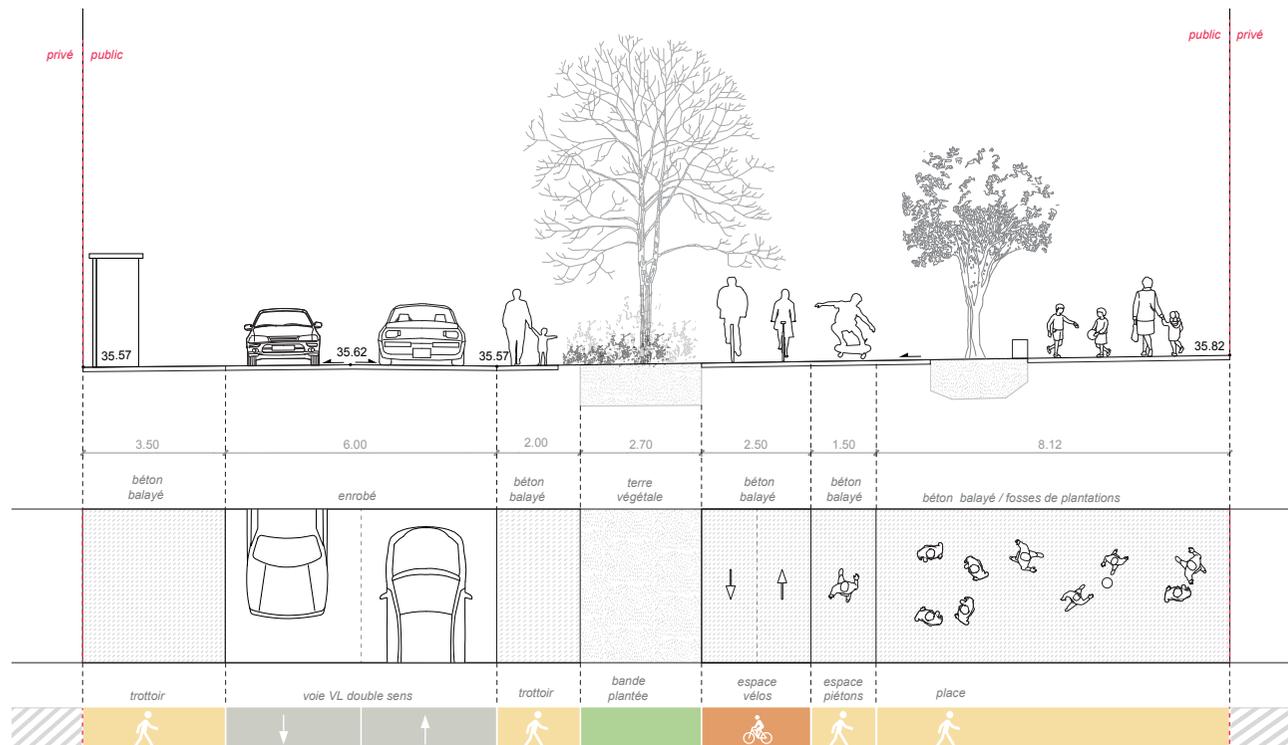
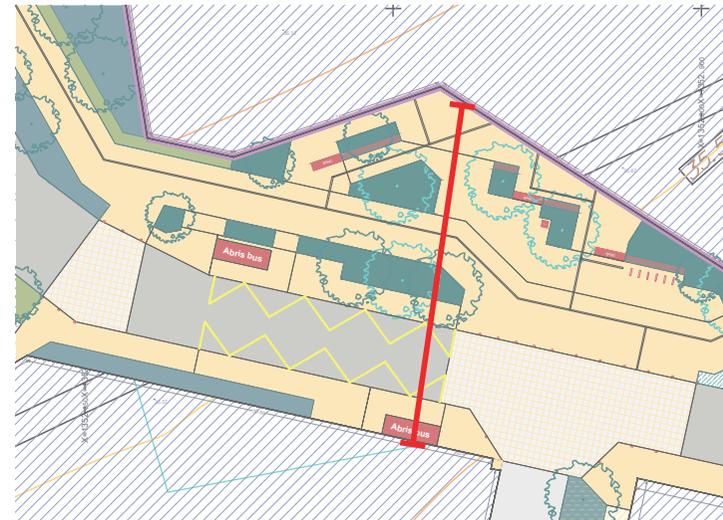


Figure 140 : Coupe de la placette végétale centrale et de la voirie principale

3.5 Un maillage piétonnier

Le Quartier de Cottereuil sera maillé de sentes piétonnes (Figure 141) à la fois pour permettre des espaces de promenades du quotidien, mais aussi des raccourcis évitant les axes circulés. Il s'agit de proposer un quartier où les déplacements doux sont une priorité. Le traitement de ces cheminements sont variés : du béton balayé pour les plus utilisés, du stabilisé ou des chemins enherbés. Les chemins enherbés sont proposés soit pour préserver le système racinaire des arbres existants, soit parce que les cheminement doux se trouvent en zone humide. Afin de sécuriser les sorties piétonnes le long de l'axe principal, des espaces seront traités par un revêtement en pavé béton type Roxem.

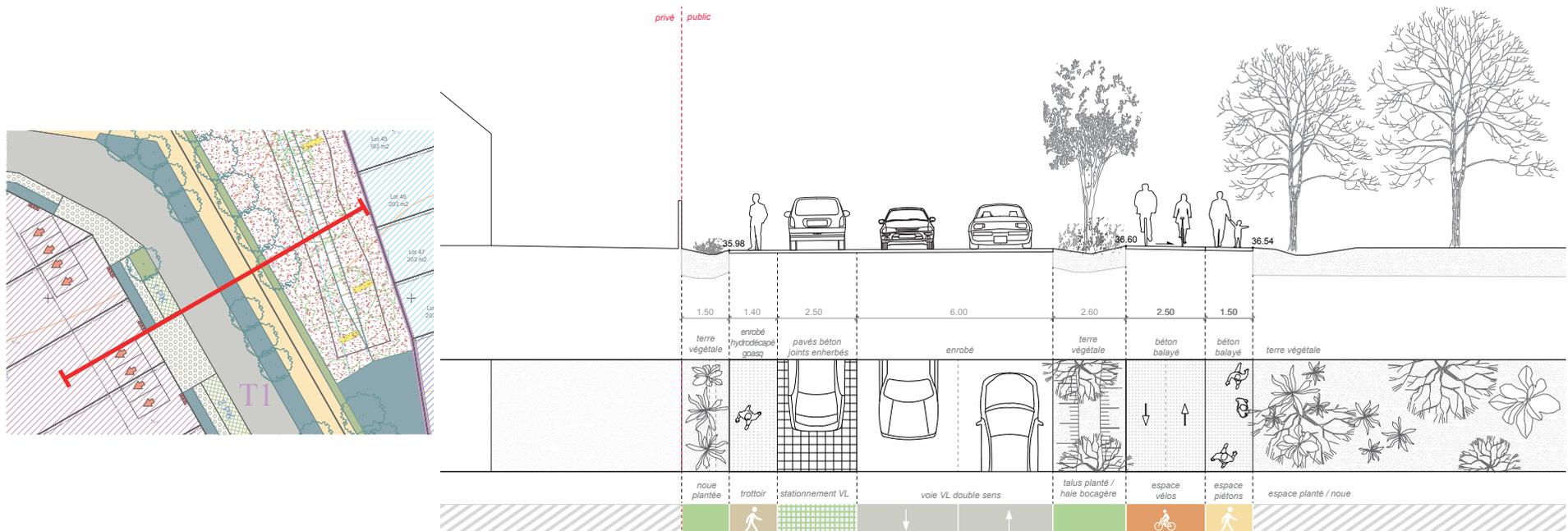


Figure 141 : Coupe d'un sentier piéton au niveau d'une noue

3.6 Un réseau de voies aux hiérarchies différentes

La voie principale du quartier dimensionnée pour le passage d'un bus vient faire la jonction entre l'axe majeur de la ZAC des Basse Noës et l'avenue de l'Alliance en direction de la N137 pour rejoindre Rennes. Cette voie principale du quartier est ramifiée par des voies secondaires (Figure 142) partagées pour irriguer l'ensemble du quartier (Figure 143). Celle-ci sont aménagées de façon à apaiser et sécuriser les déplacements au sein du quartier, ces voie secondaire sont réalisé en enrobé avec caniveau central. Les voies présentent différentes formes de profils, associant voies circulables, accès aux lots, emplacements de stationnements et cheminements piétons. La largeur des voies circulables est variable.

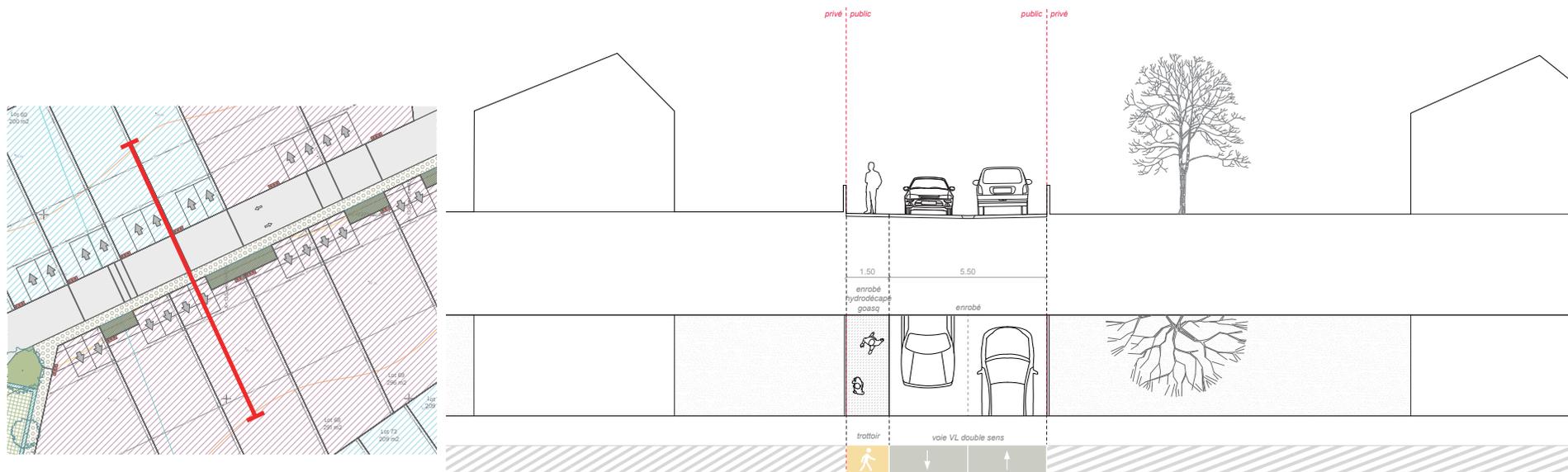


Figure 142 : Coupe d'une voie secondaire



Figure 143 : Localisation des deux types de voies
 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

3.7 Un espace en zone humide

Cet espace au sud du quartier (Figure 144) se caractérise par la présence d'une zone humide. En-dehors de la voirie principale qui traverse cet espace, les aménagements sont légers et les interventions seront très limitées. Il s'agit de proposer un paysage faisant la transition entre les espaces urbanisés au nord et les espaces plus naturels et agricoles au sud. Cet espace sera constitué de prairie fleurie, de prairie « naturelle », de ronciers, d'espaces laissés libres non accessibles ou encore d'une zone de dépressions. Cette mosaïque d'habitat a pour objectif de conforter et d'accroître la biodiversité présente.

3.8 Les espaces verts

Les espaces verts du quartier visent à favoriser son intégration dans l'environnement, sa biodiversité et à offrir un cadre de vie agréable et de qualité aux futurs habitants. Ces espaces paysagers ont pour rôle de proposer divers usages pour les riverains et les habitants : espace de jeux, d'observation de la faune et de la flore, etc. Certains espaces verts seront « sanctuarisés » (zones préservées libres identifiées sur le plan de composition) de façon à ce que la faune et la flore puissent s'y développer sans intervention humaine. Les talus bocagers ainsi que les haies seront conservés.

Dans l'objectif de limiter l'entretien des espaces verts au sein du quartier, une gestion différenciée des espaces est proposée. La conception du quartier s'est aussi appuyée sur la volonté de ne pas « morceler » les espaces verts afin de faciliter leur gestion future par la collectivité.



Figure 144 : Espace en zone humide

3.9 La programmation

Le projet prévoit la réalisation de 181 logements et un rez-de-chaussée de service.

Il n'est volontairement pas prévu la réalisation de commerce afin de ne pas déstabiliser l'offre commerciale du centre-bourg de Saint-Erblon.

Les Figure 145 à Figure 149 présentent des **hypothèses** d'implantation.

3.9.1 Typologie de bâtiments

Le projet prévoit la réalisation de 100 logements collectifs avec des hauteurs allant jusqu'au R+3+combles et 81 logements individuels.

La part de logements collectifs représente ainsi 55 % de l'offre de logements prévue, ce qui permet de répondre à la densité attendue de 35 logements/ha.

Les logements programmés le sont conformément au PLH de Rennes Métropole, à savoir :

- 15 % de logements locatifs sociaux de type PLUS/PLAI,
- 15 % de logements en accession sociale à la propriété,
- 20 % de logements régulés,
- 50 % de logements libres.

3.9.2 Espaces publics

Les espaces publics du quartier sont organisés autour de différents espaces :

- Le corridor central est organisé autour d'une liaison douce piéton-cyclo qui dessert le quartier mais permet également de relier le sud de la commune de Saint-Erblon aux équipements et commerces situés au nord (collège, école, zone d'Orgerblon, etc.). A proximité de ce corridor central, plusieurs types d'espaces publics sont organisés : des

espaces de prairies fleuries à proximité du reliquat de haies bocagères existantes, une petite placette offrant des assises ombragées et un espace de rencontre à proximité du rez-de-chaussée actif, une aire de jeux destinée aux enfants du quartier.

- Le pourtour ouest du quartier est traité de manière plus « naturelle » avec notamment la densification des haies existantes permettant de renforcer les continuités écologiques au sein du quartier.
- La zone humide sud comprend un traitement différencié entre une petite zone qui pourra faire l'objet d'une fauche un peu plus régulière pour permettre son appropriation par les habitants à la belle saison, des secteurs traités en prairie fleurie ou naturelle, la création de légères dépressions afin d'offrir des habitats aux amphibiens et la préservation d'une zone en libre développement qui sera délimitée par des ronciers, notamment pour limiter sa fréquentation par les animaux domestiques.
- La voie principale est traitée de manière à permettre le passage d'un transport en commun. Elle est bordée suivant ses sections d'arbres de haute tige, de stationnements longitudinaux, de noue de gestion des eaux pluviales et de trottoirs.
- Les voies secondaires ont été calibrées pour une largeur la plus faible possible afin de limiter leur emprise. Leur traitement est simple. Des plantations d'arbres de haute tige seront obligatoires sur les parcelles privées afin de végétaliser les abords de ces voies secondaires.



Figure 145 : Localisation des vues des figures suivantes



Figure 146 : Vue 9.1 axonométrique depuis le sud



Figure 147 : Vue 9.2 depuis la voie à l'est du quartier
Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil



Figure 148 : Vue 9.3 depuis la voie mixte au sud du quartier

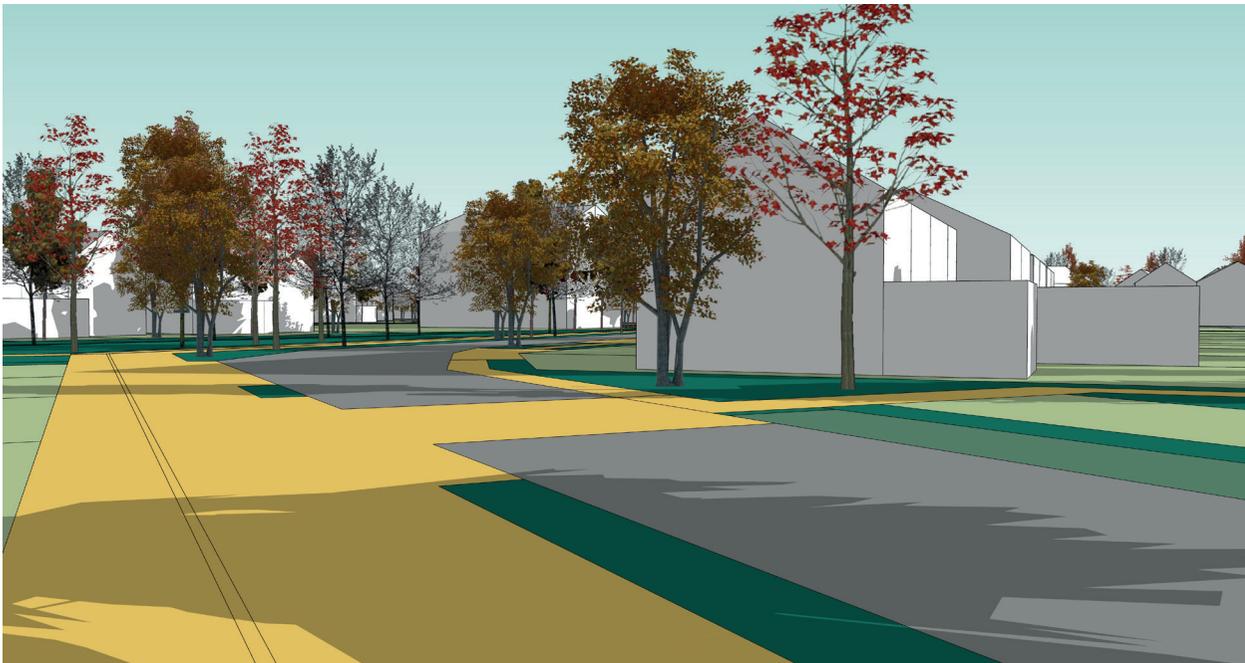


Figure 149 : Vue 9.4 depuis la voie mixte au nord du quartier

3.10 L'exécution des travaux

3.10.1 Découpage des tranches

Le projet sera réalisé en deux tranches, séparées par la voie principale. Chaque tranche permettra la réalisation d'environ 90 logements dont un peu plus de la moitié en logements collectifs.

3.10.2 Exécution des travaux

Les travaux seront réalisés en deux phases distinctes :

- 1^{ère} phase provisoire : terrassements, réalisation des réseaux EP, EU, AEP, électricité, éclairage public et fourreaux télécom, empiérement de la voirie et constitution de chaussée ;
- 2^{ème} phase définitive : bordures, revêtements définitifs de voirie, liaisons piétonnes, pose des candélabres, aménagement des espaces verts et plantations.

3.10.3 Terrassement généraux

Avant l'exécution des terrassements proprement dits, il sera procédé à un nettoyage du terrain (évacuation des déblais du site et suppression des végétaux non conservés). Ces travaux préparatoires réalisés, il sera procédé à l'exécution des terrassements (Tableau 25).

La terre végétale sera décapée sur l'emprise des voies et des placettes et mise à disposition en tas pour la réalisation des espaces verts communs ou privés. Puis, il sera procédé aux travaux de déblais, qui seront évacués ou régalez sur l'emprise du lotissement.

Les terrassements concernent les déblais pour réalisation des voies et divers ouvrages de viabilisation.

3.10.4 Planning prévisionnel

Le planning prévisionnel de l'opération est le suivant :

- 1^{er} semestre 2025 : obtention du Permis d'aménager.
- 1^{er} semestre 2026 : démarrage des travaux de viabilité de la tranche 1.
- 1^{er} semestre 2028 : démarrage des travaux de viabilité de la tranche 2.
- 2032 : finalisation du lotissement.

Tableau 25 : Bilan des quantités de terrassements

	TERRE VEGETALE EVACUEE				DEBLAIS EVACUES					
	Terre vegetale		Réutilisées en espaces verts	TOTAL	Déblais voirie		Déblais chaussée réservoir		Déblais bassins	Déblais EV
	m ²	m ³	m ³		m ²	m ³	m ²	m ³	m ³	m ³
Tranche 1	8100	2430	-364,5		4900	2450	2935	880,5	130	-364,5
Tranche 2	3860	1158	-173,7		2835	1417,5	2215	664,5	0	-173,7
TOTAL		3588	-538,2	3049,8		3867,5		1545	130	-538,2

3.11 Le projet en matière d'habitat et l'optimisation de la densité

Le projet de Cottereuil a fait l'objet d'une ouverture à l'urbanisation dans le cadre de la modification n°1 du PLUi approuvé le 15/12/2022.

Cette ouverture à l'urbanisation a été soumise à étude d'impact. La justification du projet d'ouverture à l'urbanisation soumise à enquête publique précisait que « *Le secteur de Cottereuil constitue le relais d'urbanisation de la commune de Saint-Erblon en extension urbaine. La ZAC des Basses Noës arrivant à son terme, il convient d'anticiper la création d'un nouveau secteur d'aménagement opérationnel afin de continuer l'accueil de population sur la commune. En outre, l'emplacement privilégié de ce secteur à la lisière entre deux zones urbanisées, la ZAC d'Orgerblon et la ZAC des Basses Noës, permettra de créer une nouvelle continuité entre la RD82 et la rue du Champ Mulon.* »

Un des enjeux principaux du projet de Cottereuil est de répondre à la tension observée dans l'accès au logement sur la commune tout en réalisant un projet respectueux de son environnement.

Pour cela, le projet a permis de travailler plusieurs hypothèses de densité afin de permettre d'accueillir un nombre de logements relativement important dans une logique de sobriété foncière. La loi Climat et Résilience instaure l'obligation de réaliser une étude d'optimisation de la densité des constructions préalablement à une opération faisant l'objet d'une évaluation environnementale (article L 300-1-1 du Code de l'Urbanisme). Cette étude d'optimisation de la densité des constructions doit prendre en compte la qualité urbaine et la préservation et la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.

L'étude d'optimisation de la densité des constructions est à mettre en parallèle avec la recherche de limitation de la consommation foncière et, dès lors, l'artificialisation des sols. En effet, cette étude doit permettre de favoriser l'intégration par les projets d'aménagement des enjeux de sobriété foncière.

Des objectifs locaux de densité minimale pouvant être fixés par différents documents de planification de l'urbanisme à l'échelle du territoire (SCOT, PLUi notamment), l'étude d'optimisation de la densité des constructions a

pour objectif de vérifier qu'un projet répond aux enjeux de densité urbaine soulevés par ces documents.

Le SCoT du Pays de Rennes fixe un objectif de densité minimale de 25 logements/ha pour la commune de Saint-Erblon. Dès les premières réflexions sur le projet de Cottereuil, une optimisation de cet objectif de densité a été recherchée avec deux hypothèses de travail : une hypothèse avec une densité de 27 logements/ha (Figure 130) et une autre hypothèse avec une densité de 32 logements/ha (Figure 131). Ces hypothèses conduisaient à la réalisation d'un projet comprenant environ 33 % de logements collectifs.

Les échanges avec les collectivités en phase de conception du projet ont conduit à la recherche d'une densité plus importante. Le projet retenu (Figure 139) a permis d'atteindre une densité de 35 logements/ha. Cette densité a été atteinte par l'augmentation de la part de logements collectifs (55 % de l'offre de logements totale), la diminution de la taille moyenne des lots individuels (305 m² en moyenne avec une taille minimale de lot de 162 m²) et l'optimisation de la surface des espaces publics.

La densité de 35 logements/ha correspond aux 181 logements créés mis en rapport avec la surface du Quartier de Cottereuil (hors zone humide et hors zone N non urbanisée) qui est de 5,09 ha.

A noter qu'un projet plus dense irait notamment à l'encontre d'une qualité de vie pour les futures habitants et pourrait être défavorable à la préservation du milieu naturel alentour et de la biodiversité y vivant.

En ne prenant en compte que les surfaces imperméabilisées, le Quartier de Cottereuil prévoit, entre 2026 et 2032, un **taux d'artificialisation théorique maximale d'environ 0,5 ha/an**.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Environ 1,74 ha imperméabilisé pour les espaces publics.
- Environ 0,53 ha imperméabilisé pour les macro-lots (hypothèse haute).
- Environ 1,24 ha imperméabilisé pour les espaces privés (avec une hypothèse haute de 50 % d'imperméabilisation des 81 lots de 305 m² en moyenne).

A noter qu'il s'agit de calculs théoriques. L'observation de la consommation d'ENAF s'appuie sur une définition plus large que la question de l'imperméabilisation. Par ailleurs, le respect des objectifs de limitation de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est mutualisé entre les différentes communes de la Métropole. L'impact du projet de Cottereuil et des différents secteurs ouverts à l'urbanisation sur les objectifs de réduction de la consommation foncière à l'échelle métropolitaine a été analysé dans le cadre de l'évaluation environnementale de la modification du PLUi. Le rapport du commissaire enquêteur élaboré dans ce cadre mettait ainsi en évidence « *La commission d'enquête reconnaît l'effort de limitation de consommation foncière sur l'ensemble du territoire métropolitain et la prise en compte des enjeux du ZAN ainsi que des préconisations du PCAET, SRADDET, PDU. S'il est évident que Rennes Métropole doit répondre aux besoins d'accueil de nouveaux habitants, la commission d'enquête sollicite un suivi des réels besoins avec la correspondance des capacités des ressources ainsi que de la consommation foncière. Par ailleurs, la commission d'enquête recommande la prise en compte de la typologie urbaine, de la préservation de la trame verte et bleue, de la création d'espaces de transition lors des projets d'aménagement élaborés en concertation étroite avec la population* ».

3.12 Les voiries

3.12.1 Voies de circulation

Les voies de circulations présenteront deux types de profils :

- La voie principale constituée d'une chaussée de largeur 6,00 m et d'une voie douce pour piétons et vélos de largeur 4 m (Figure 150).
- De voies secondaires constituées d'une chaussée de 5,50 m de largeur et d'un trottoir (Figure 151).

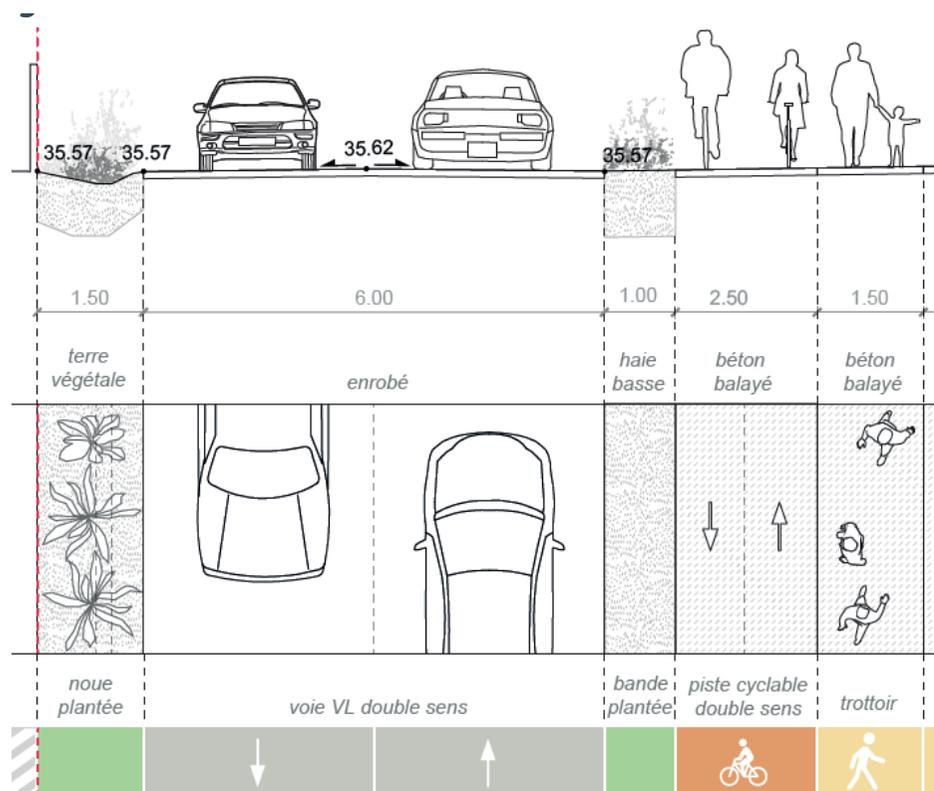


Figure 150 : Le voirie principale

3.12.2 Structures des chaussées et parkings

Les chaussées et stationnements auront la structure suivante, sous réserve d'un sol de portance suffisante :

3.12.3 Voie principale

- Un géotextile anti-contaminant si nécessaire,
- Une couche de forme en GNT 0/100 sur 40 cm,
- Une couche de fondation en GNT 0/31.5 sur 20 cm,
- Une couche de base en GB 0/14 sur 8 cm,
- Une couche de revêtement définitif en enrobé – 6 cm.

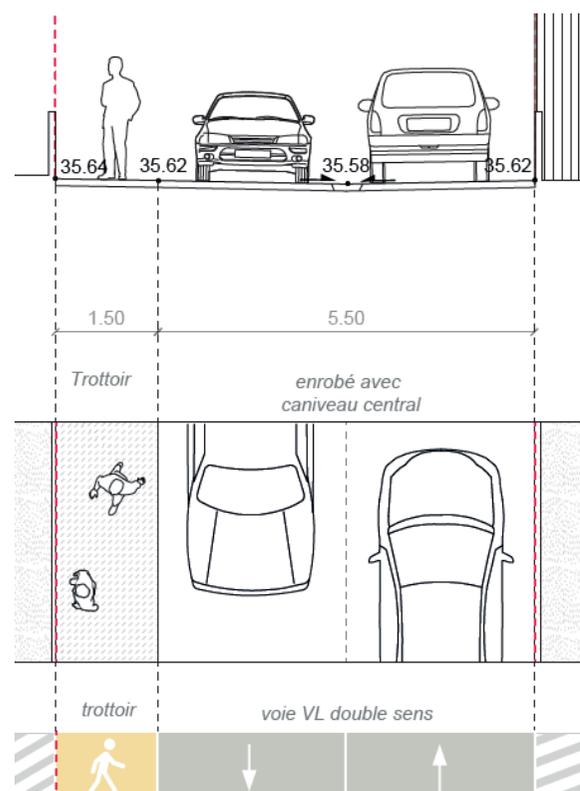


Figure 151 : Les voies secondaires

3.12.4 Voies secondaires

- Un géotextile anti-contaminant si nécessaire,
- Une couche de forme en GNT 0/100 sur 40 cm,
- Une couche de fondation en GNT 0/31.5 sur 20 cm,
- Une couche de revêtement définitif en enrobé – 6 cm.

A noter que les structures sont données à titre indicatif. Elles pourront être adaptées lors de l'étude de détail et à l'exécution en fonction de la nature du sol rencontré. Tous les choix de matériaux seront validés ultérieurement avec les services concernés.

3.12.5 Bordures et caniveaux

Les voies seront bordées par des bordures béton.

3.12.6 Signalétique

La voie principale sera en zone 30 km/h : une signalisation au sol de rappel de zone 30 sera mise en place.

Les voies secondaires seront en zone 30 km/h ou zone de rencontre. Dans ce dernier cas, une signalétique de voirie partagée sera mise en place.

3.13 Le busage du cours d'eau

Afin de rejoindre la rue de Cottereuil, il est nécessaire de réaliser un aménagement spécifique pour traverser le cours d'eau.

Le Groupe Launay s'est orienté vers un busage adapté aux continuités écologiques (faune et sédiments). Cet ouvrage sera réalisé sur environ 44 m¹.

Comme prévu par le l'Arrêté du 13 février 2022 modifiant le Décret du 29 mars 1993 et relatif à la rubrique 3.1.3.0 du R.214-1 du Code de l'environnement, le Groupe Launay a prévu plusieurs dispositions afin de respecter ce décret modifié.

Il est également prévu d'**enlever un busage existant de 12 m** situé à environ 5 m à l'amont du busage prévu.

3.13.1 Les caractéristiques de l'ouvrage

Au stade AVP, les dimensions de l'ouvrage adapté au passage de la petite faune sont de 1 x 0,4 x 44 m.

Ces caractéristiques seront précisées au stade PRO.

3.13.2 Les travaux

Un planning détaillé des travaux sera précisé au stade PRO. Cependant, les travaux de busage et débusage auront lieu en fin d'été, lorsque les débits du cours d'eau sont plus faibles. En collaboration avec la DDTM et/ou l'OFB, des pêches de sauvegarde auront lieu au tout début des travaux.

Les travaux seront réalisés le plus rapidement possible afin de limiter le dérangement de la faune et de la flore.

Les berges du cours d'eau (en-dehors du linéaire du busage) ne seront pas modifiées.

Le choix du matériel, des matériaux (structures préfabriquées pour éviter le recours au béton à poser en phase de chantier) et des entreprises seront adaptés aux milieux aquatiques.

¹ Voir le chapitre «2.4 La loi sur l'eau», page 22

Les entreprises retenues seront tenues de respecter la réglementation en matière de travaux en milieux aquatiques (huile biodégradables pour les engins, stations de stockage étanches pour les fluides et autres substances polluantes, aires de stationnement étanches pour les engins et le matériel susceptibles d'avoir des pertes de polluants, kits anti-pollution, etc.)

3.13.3 Les entretiens

Des entretiens réguliers de l'ouvrage sont prévus afin de vérifier l'absence d'embâcles (et de les enlever, le cas échéant), de s'assurer qu'il n'y a pas d'affouillements à l'amont et à l'aval de l'ouvrage, que l'ouvrage dispose bien d'une couche de sédiments, etc.

A noter qu'une convention avec la Rennes Métropole sera établie au moment de la rétrocession de la voirie².

3.14 L'agriculture

Actuellement, la zone de projet est majoritairement occupée par des parcelles agricoles cultivées (maïs grain et ensilage, généralement à destination du bétail) et des haies.

La réalisation du projet va modifier cette occupation du sol qui ne sera plus destinée à l'agriculture mais à du logement. Les haies présentes sont toutes conservées et préservées (avec des marges de recul inconstructibles).

L'agriculteur qui exploite actuellement les parcelles concernées par le projet l'est sur un foncier maîtrisé par Rennes Métropole pour un projet d'urbanisation depuis une dizaine d'années. En effet, dans l'attente de la réalisation de ce projet, Rennes Métropole a mis ce foncier à disposition d'un agriculteur sous forme d'un bail précaire. La commune de Saint-Erblon a récupéré ce bail au moment de l'acquisition du foncier auprès de Rennes Métropole et a averti l'exploitant du développement de ce projet. Le bail prévoit un préavis avant la reprise du foncier qui sera respecté par la commune de Saint-Erblon.

3.15 La santé et le bien-être

De nombreuses thématiques peuvent influencer sur la santé et le bien-être des habitants d'un lotissement. Pour le Quartier de Cottereuil, plusieurs de ces thématiques ont fait l'objet de réflexions et d'échanges avec les Services de la Ville et de la Métropole, avec les urbanistes et paysagistes, avec les écologues, les environnementalistes et les hydrauliciens, etc.

Remarque : la liste des thématiques ci-dessous n'est pas exhaustive, et les thématiques auraient pu être davantage détaillées, mais elle permet d'avoir un bon aperçu de l'ambiance générale que la maîtrise d'ouvrage a cherché à donner à son lotissement.

² Ce changement de bénéficiaire sera déclaré auprès de la DDTM.

3.15.1 La qualité de l'air

Les principales sources de pollution sont liées à l'utilisation de véhicules motorisés avec l'émission de polluants, (CO, NOx, particules fines, notamment) issues des moteurs thermiques, des systèmes de freinage et des pneumatiques, essentiellement. Ces pollutions pourront être une source de nuisance pour les futurs habitants, surtout à proximité de la voirie centrale, qui concentrera la majorité des flux. Cependant, la conception du projet autour d'une liaison structurante piéton - cycle et le calibrage de la voie principale pour permettre le passage d'un transport en commun ont pour ambition d'encourager les alternatives à la voiture individuelle et de limiter ainsi les pollutions liées à l'usage des véhicules motorisés.

L'émission de polluants issues des systèmes de chauffage sera fortement limitée grâce aux ambitions retenues concernant les énergies utilisées par les habitations.

Concernant la qualité de l'air intérieur, tout dépendra des matériaux de construction utilisés. A ce stade, ils ne sont pas connus, bien que la recours à des matériaux biosourcés, plus « sains », sera fortement recommandée. A noter que la qualité de l'air intérieur dépend également énormément des usages, des équipements et des produits utilisés par les ménages à l'intérieur des logements.

3.15.2 Le bruit

Le bruit peut être une source de nuisance. Il peut être dû à des travaux, à la circulation routière ou aux activités quotidiennes au sein ou à proximité du lotissement.

Le lotissement a envisagé son aménagement viaire (en plus de la limitation réglementaire à 30 km/h) de tel sorte que les vitesses ne puissent pas être excessives (virages, revêtements différents, aménagements divers, etc.). Cela devrait fortement limiter les nuisances sonores engendrées par le trafic routier au sein du lotissement.

Les travaux des espaces publics auront lieu avant l'arrivée des premiers habitants. De plus, afin de limiter les nuisances potentielles sur les riverains, les différentes phases des chantiers auront lieu en semaine et en journée.

Concernant les travaux des espaces privés, ceux-ci pourront avoir lieu sur plusieurs années, au fur et à mesure des acquisitions et des projets.

Comme il n'est prévu que du logement, il ne devrait pas y avoir de nuisances sonores significatives ou particulières liées aux activités quotidiennes.

A noter que chaque logement se devra de respecter la réglementation en matière d'isolation phonique.

3.15.3 Espaces verts et loisirs

Plusieurs espaces verts sont prévus au sein du lotissement. Il est également prévus des jardins partagés, à l'ouest, ainsi que des espaces de loisirs, au sud, dans la zone humide.

Concernant les espaces de loisirs et autres aménagements au niveau de la zone humide, il s'agit exclusivement de cheminements doux tondu (pas de modification du sol ou d'ajout de substrat), l'installation de banc le long de ces cheminements (fondations en béton de quelques centimètres carrés) et l'aménagement d'un espace « central » tondu, propice pour les jeux de ballons ou de cabanes, par exemple. A noter que le « terrain de jeu » délimité sur la plan de composition sera uniquement un espace balisé par une tonte différenciée et/ou des piquets de bois plantés dans le sol.

Une aire de jeux est proposée le long du corridor central. Cette aire de jeux de 84 m² permettra de créer du lien social au sein du quartier.

A noter que tous ces aménagements seront autant de points de rencontre et favoriseront les échanges entre les habitants.

Les travaux d'aménagement des espaces verts publics sur le lotissement comprennent :

- La végétalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- Les travaux de terrassements spécifiques tels que les fosses de plantation et les modelages ;
- La préparation des terres par décompactage et amendements organiques ;
- La fourniture et la mise en place des plantations d'arbres et d'arbustes ;

- Les engazonnements.

Les plantations arbustives seront composées d'essences autochtones et locales choisies en concertation avec les Services techniques de la Ville de Saint-Erblon.

3.15.4 Transport et mobilités

Le lotissement est situé à proximité du centre-bourg. Ce dernier étant facilement accessible via des cheminements doux existants et créés. Les cheminements doux créés au sein du lotissement ont été conçus pour se raccorder aux cheminements déjà existants dans la commune : cheminements piétons du quartier des Communs et le réseau de piste cyclable intercommunal connectant Saint-Erblon à Orgères. Des racks à vélos sont prévus sur l'espace public au niveau de la placette pour permettre le stationnement des cycles.

Le souhait de permettre le dévoiement d'une ligne de bus ou la création d'une nouvelle ligne de bus à travers le quartier a été une donnée d'entrée de l'aménagement de ce quartier. Pour cela, la voie principale a été calibrée pour permettre le passage du bus, les rayons de giration ont été étudiés en le prenant en compte et l'aménagement d'arrêts de bus pour le sens montant et descendant est prévu. A ce jour, le dévoiement de la ligne de bus 61 n'est pas acté mais des discussions sont en cours entre la commune et Rennes Métropole.

Les 52 places de stationnement visiteurs dont 2 places de stationnement PMR sont réparties sur l'ensemble du quartier.

3.15.5 Sécurité

La conception du projet s'est orientée le plus possible vers une séparation physique des flux (piétons/cycles et véhicules) le long de la voirie centrale afin d'offrir plus de sécurité aux différents usagers. Ainsi, la majeure partie du linéaire de la voirie centrale dispose soit de stationnement, soit d'espaces verts (noues, généralement), soit d'alignements d'arbres entre la voirie et le cheminement doux qui la longe.

Pour les voiries secondaires, il est plutôt question d'un partage de l'espace, avec des voies limitées à 20 km/h.

3.16 Électricité

La conception et la réalisation des travaux de réseau basse tension sera réalisé sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat Départemental des Energies 35 (SDE35) en coordination avec ENEDIS. A noter qu'une ligne basse tension doit traverser la zone humide sud. Des études techniques sont en cours pour la faire traverser la zone humide au niveau de la voirie principale.

L'alimentation électricité sera assurée à partir du réseau haute tension existant qui traverse le projet (réseau aérien). Ce réseau sera enfoui et deux nouveaux postes de transformation y seront raccordés.

Concernant les postes de transformation, une autorisation d'urbanisme sera déposée ultérieurement par le concessionnaire concerné par cet ouvrage.

Chaque lot sera desservi par un branchement individuel se terminant par un coffret implanté en limite de lot.

3.17 Éclairage public

Le réseau d'éclairage public sera réalisé à partir d'une armoire à créer près du poste de transformation à créer, dans le centre du quartier. Les emplacements des candélabres indiqués sur le plan des réseaux, pourront être modifiés en fonction des impératifs techniques. Le projet sera validé en concertation avec la Direction de la voirie, service éclairage public, de Rennes Métropole.

Le matériel d'éclairage sera choisi en concertation avec les services de Rennes Métropole et en cohérence avec le matériel choisi pour la commune de Saint-Erblon. Cet éclairage se fera notamment avec des lanternes équipées de LED et, pour limiter la pollution lumineuse, le flux lumineux sera dirigé vers le sol.

3.18 Réseau télécommunications (fourreaux)

Un réseau télécommunications souterrain, étudié en accord avec un organisme agréé et avec le Service numérique de Rennes Métropole sera mis en place par le lotisseur, depuis le réseau existant.

Chaque lot individuel sera desservi par un branchement individuel composé d'un fourreau qui se terminera par un citerneau implanté sur le lot.

3.19 Réseau fibre optique

Conformément à la loi n°2015-990 du 6 août 2015 « Loi Macron » applicable aux opérations d'aménagement depuis décembre 2017, le lotissement sera fibré. L'ensemble du dispositif permettra le raccordement des constructions en haut débit et très haut débit conformément aux dispositions de l'article L.332-15 du Code de l'urbanisme.

3.20 Réalisation des Branchements

Les divers branchements des lots (EP, EU, Télécom, eau potable) seront réalisés par le lotisseur.

Les branchements électriques seront réalisés par le SDE35.

3.21 Collecte des déchets

La collecte des déchets ménagers se fera en porte à porte. Des aires de présentation seront mise en place pour les impasses (Figure 152).

La gestion des bio-déchets se fera par compostage sur chacun des lots, sans collecte. Les plans de vente de l'ensemble des lots individuels préciseront la localisation de la zone de compostage et chaque particulier pourra s'équiper d'un composteur auprès de Rennes Métropole. Pour les îlots collectifs, les aires de compostage seront mises en place par les bailleurs sociaux ou les syndicats. Cette obligation sera mentionnée à la promesse de vente entre l'aménageur et le constructeur.

Un point d'apport volontaire pour le verre est également prévu dans le quartier. Il est prévu à distance des habitants afin d'éviter les nuisances sonores.

L'organisation globale de la collecte des déchets est réalisée en coordination avec les Services de Rennes Métropole.

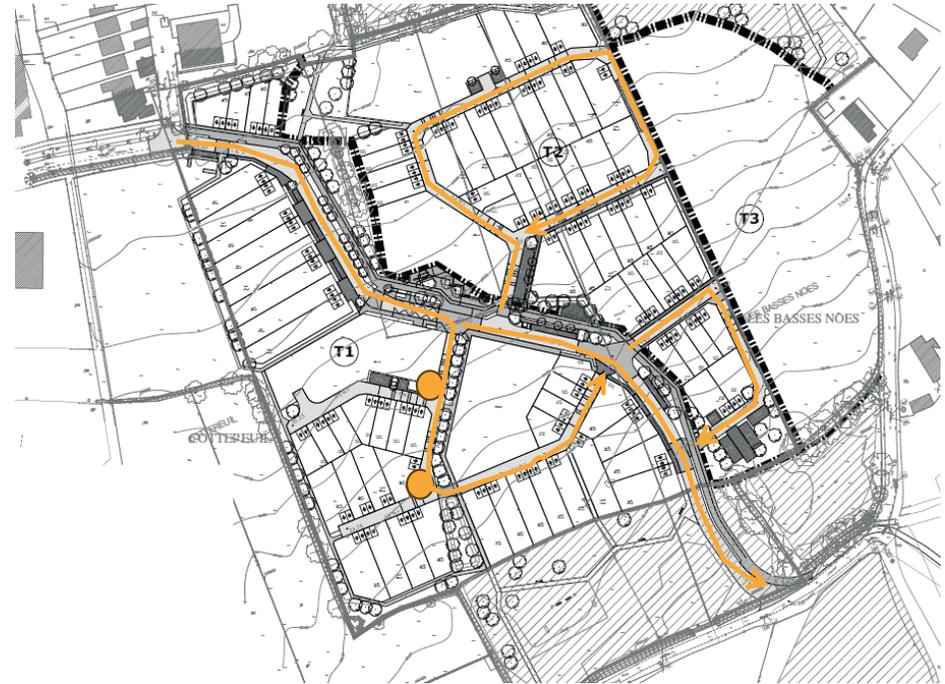


Figure 152 : Plan de la réputation et des aires de présentation - Okaré, juin 2024

4 Le projet de la biodiversité

4.1 Préambule

Le Quartier de Cotteville s'est développé en prenant en compte les enjeux de biodiversité très tôt dans ses phases de conception. **En effet, les premières esquisses ont été réalisées sur base des données issues des premiers retours de terrain d'un environnementaliste.**

La conception du projet s'étant faite en parallèle des différentes études et inventaires, selon une **démarche itérative**, de nombreux ajustements ont été nécessaires. Ces évolutions et intégrations des enjeux environnementaux, dont ceux liés à la biodiversité, peuvent être, en partie, appréhendées à travers la présentation (au début de cette partie) des étapes de développement du projet.

4.2 Les zones humides

Les esquisses initiales ayant été réalisées avant la réalisation des inventaires des zones humides, l'ensemble de la zone d'étude avait été identifiée comme urbanisable (voir Figure 125, page 199). La délimitation des zones humides a débouché sur la révision complète du plan de composition du lotissement (et de la zone de projet). Les secteurs nord, est et sud-est (« chambre bocagère ») ont notamment été sortis de la zone de projet (incertitude quant à l'acquisition foncière suite à la découverte des zones humides). Quant au secteur sud, il été conservé dans la zone de projet pour deux raisons principales : proposer des aménagements favorables aux zones humides (qui ont été identifiées comme dégradées) et créer la voirie principale permettant notamment de connecter plus directement le secteur des Basses Noës avec le secteur d'Orgerblon, au nord-ouest.

Le secteur sud de la zone de projet va donc faire l'objet de plusieurs aménagements en faveur des zones humides. Ces aménagements sont notamment repris sur le plan de composition du PA. Leur objectif est d'améliorer le fonctionnement global de ces habitats sensibles (création de prairies (semi-)naturelles, de zones préservées libres, de ronciers et de légères dépressions).

4.3 La flore et les habitats

La quasi totalité des habitats (voir Figure 79, page 123) concernés par le projet correspond à des cultures, qui, dans ce cas-ci, présentent des enjeux relativement faibles pour la biodiversité (liée aux cultures, essentiellement). Ce type d'habitat va disparaître suite à la réalisation du projet de lotissement, en laissant la place à un environnement plus urbanisé. Bien que plus urbain, cet environnement offrira **des espaces/habitats plus diversifiés**, plus hétérogènes, plus favorables à certaines espèces (liés aux espaces ruraux/urbains végétalisés). En plus des aménagements prévus sur les espaces publics du lotissement, cette notion de diversité des espaces/habitats sera dépendante des choix individuels des particuliers au sein de leurs parcelles (dans les jardins, notamment).

A noter que, afin de favoriser la diversité des espaces et habitats y compris au sein des lots individuels, l'aménageur exige la labellisation via le label « **Ma Maison Vivante** » d'au moins un lot individuel, qui pourra ensuite être le support de visite et de pédagogie auprès de l'ensemble des acquéreurs de lots individuels. Le label « Ma Maison Vivante » est développé par l'association « Maisons de qualité » et a pour ambition de transformer progressivement la construction des maisons neuves et de leurs jardins vers un système d'excellence environnementale favorable à l'épanouissement du vivant et à la préservation des sols.

En bordure de la zone de projet se trouvent des haies et alignements bocagers, ainsi qu'un reliquat au centre, qui présentent des enjeux relativement forts pour la biodiversité. Ces haies et alignements seront conservés et densifiés. Des zones tampons (marges de recul inconstructibles) ont été définies afin d'en assurer une meilleure protection sur le long terme¹. Cette protection sur le long terme des haies, et notamment des arbres qui les constituent, permet, entre autres, de conserver les habitats de Grands Capricorne (espèce protégées) et les habitats potentiels de nombreux oiseaux nicheurs qui pourraient s'y installer.

¹ Cela évite que les futurs occupants n'aient besoin d'intervenir afin de protéger leurs habitations du risque de chute d'arbres ou de branches, notamment.

A noter la présence d'un fourré arbustif dense (enjeux modérés à forts) à l'ouest de la zone de projet (Figure 153). Ce fourré ne fait pas partie de cette dernière (ni de la zone d'étude). Cependant, il est prévu des aménagements en continuité de ce fourré afin d'en renforcer « l'efficacité »/pérennité. Ainsi, au nord de ce fourré, il est prévu l'aménagement d'une zone préservée libre et d'un roncier.

Il est également prévu la création d'espace de prairies fleuries constituées d'espèces indigènes. Ces prairies offriront des zones de refuge et de nourrissage pour de nombreuses espèces mellifères, notamment, et le cortège d'espèces qui pourrait aller avec (avifaune, chiroptères, par exemples).

La plantation de nombreux arbres, seuls ou pour renforcer les alignements présents, viendront jouer un rôle majeur dans les continuités écologiques et la création d'habitat pour diverses espèces.

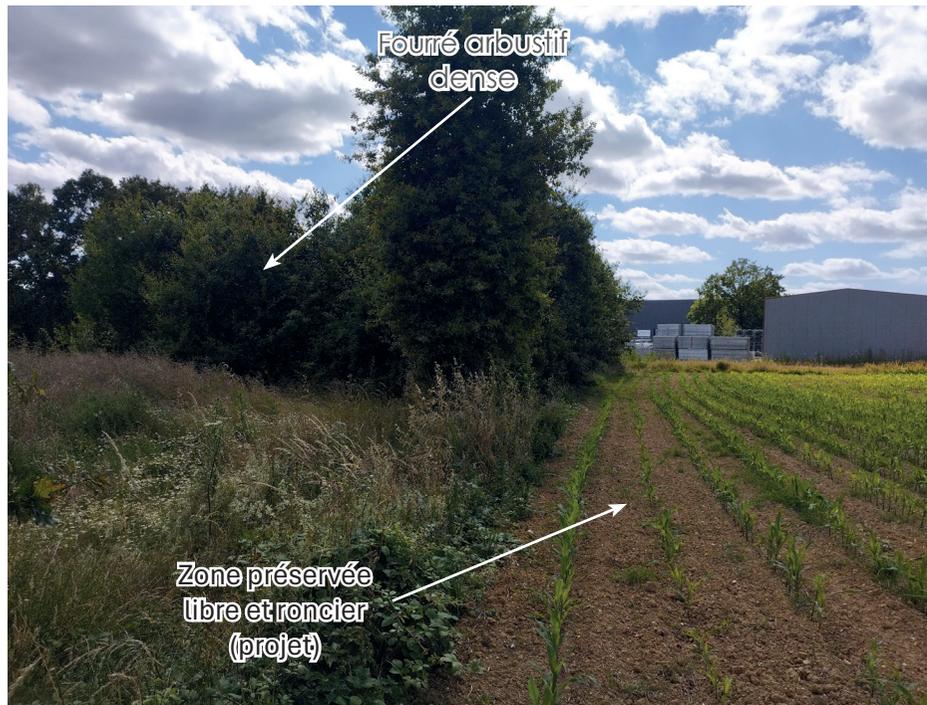


Figure 153 : Fourrés à proximité immédiate de la zone d'étude

Le règlement de lotissement impose notamment la plantation d'arbres de hautes et/ou moyennes tiges sur chaque lot (ainsi que sur les espaces publics).

4.4 Les individus

Les enjeux pour les espèces protégées sont essentiellement liés au Grand Capricorne, présent sur la zone de projet du Quartier de Cottereuil, l'avifaune nicheuse (ou potentiellement nicheuse) et le Triton crêté (en-dehors de la zone de projet du Quartier de Cottereuil - pas d'actions directes possibles).

La préservation des habitats de ces espèces protégées, via la conservation et protection des haies et arbres présents, devrait permettre de ne pas « détruire » d'individus d'espèces protégées. Cependant, pour certaines espèces, notamment d'avifaune nicheuse, le dérangement qui pourrait être occasionné par certains travaux (voirie au sud et au centre) pourrait impacter (dérangement) certaines espèces à des moments sensibles de leurs cycles biologiques (reproduction et nidification). C'est pourquoi, pour ces secteurs, des mesures précises ont été déterminées.

4.5 Les continuités écologiques

Au-delà de la prise en compte des éléments du PAS du SCoT (voir Tableau 2, page 113), l'intégration des éléments liés aux continuités écologiques a fait partie des postulats de base pour la conception du Quartier de Cottereuil. Cela s'est notamment traduit par la création d'un « couloir² » végétalisé de manière plus dense au centre et sur les bords ouest et est du lotissement afin de créer/conforter une connexion entre le sud-est et le nord et nord-ouest autour du lotissement (Figure 155). Ces éléments jouant un rôle dans les continuités écologiques locales s'insèrent notamment dans le réseau de la « végétation fine », notamment le réseau de haies et de boisements, reprise au PLUi de Rennes Métropole (Figure 156).

Au sein du futur Quartier de Cottereuil, des éléments du lotissement vont venir jouer un rôle de rupture dans les « continuités écologiques ». Les voiries sont les infrastructures créant les plus fortes ruptures, proportionnellement essentiellement à leur taille/fréquentation. Ainsi, la Figure 155 positionne les éléments, au sein du lotissement, qui crée des ruptures dans les aménagements créé en faveur des continuités écologiques.

Dans le cadre de son partenariat avec Bretagne Vivante, le Groupe Launay a organisé une réunion d'échanges avec l'équipe de maîtrise d'œuvre (avec les écologues et environnementalistes). Cette réunion a permis d'aborder la prise en compte de certains enjeux environnementaux et de travailler sur les mesures et actions pouvant être mises en place dans le cadre du projet afin de favoriser de manière générale la biodiversité.

² La notion de corridor écologique implique une absence de rupture dans les continuités écologiques, ce qui n'est pas le cas ici suite à la présence des voiries.

4.6 Traversée du cours d'eau

Afin de rejoindre la rue de Cottereuil, le cours d'eau sera traversé par la voirie principale. Cela nécessite de buser une partie du cours d'eau. Ce busage interviendra sur environ 44 ml du cours d'eau.

Le profil de ce busage est de type « cadre » (exemple à la Figure 154) et est compatible avec les continuités écologiques du cours d'eau (libre circulation des espèces présentes ou potentiellement présentes et libre circulation des sédiments).

Suite à des échanges avec Eaux et Vilaine autour du Quartier de Cottereuil, un projet de restauration du cours d'eau qui longe le lotissement pourrait se développer dans les prochaines années (s'il est couplé à des travaux en amont ou en aval afin que le linéaire soit suffisamment « intéressant »). Ce projet n'est pas encore imaginé/esquissé, mais il serait porté par Eaux et Vilaine et s'orienterait vers une amélioration des continuités écologiques du cours d'eau (reméandrage, modification des busages existants, création de passages pour la faune, gestion de la ripisylve, etc.).

Ce projet, s'il voit le jour, fera l'objet d'échanges préalables avec les Services de la préfecture ainsi qu'avec la MRAe afin de cerner les procédures réglementaires et accompagner les réflexions.

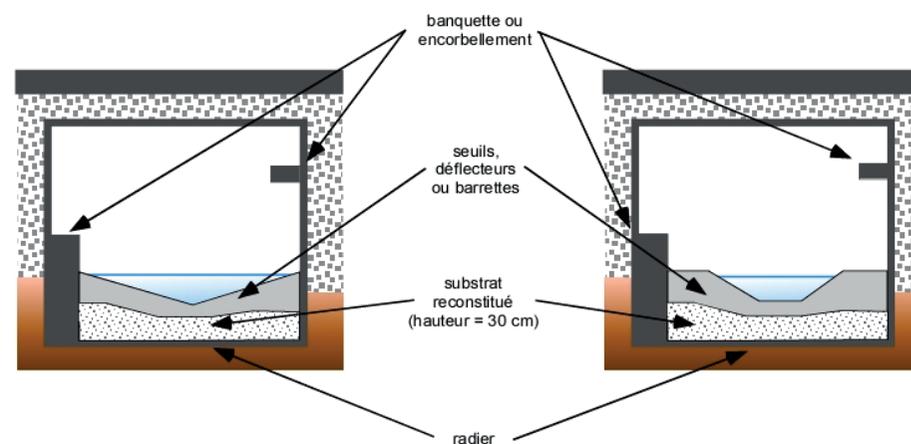


Figure 154 : Profil type du cadre envisagé pour le passage du cours d'eau - ONEMA, 2013



Figure 155 : Plan de composition et continuités écologiques créées et/ou renforcées par le projet



Figure 156 : Végétation fine 2021 de Rennes Métropole

5 Le projet de l'eau

5.1 Les principes de gestion pluvial

Actuellement, les eaux pluviales de la zone de projet rejoignent, par ruissellement, la zone humide puis le cours d'eau qui la borde, au sud. Le projet du Quartier de Cottereuil est conçu pour préserver au maximum ce fonctionnement. Ainsi, **l'alimentation de la zone humide sera maintenue.**

Pour assurer cette alimentation, la recherche de l'infiltration des eaux pluviales est une priorité sur le projet tout en prenant en compte les caractéristiques de sol identifiées dans le cadre des essais de perméabilité du sol (voir «5.4 La perméabilité du sol», page 83). Ainsi on distingue, deux zones au sein de la zone de projet (Figure 157) :

- **Une zone favorable à l'infiltration des eaux pluviales.** Sur cette zone, les eaux pluviales seront gérées sur un principe de rétention-infiltration tant sur les espaces privés que sur les espaces publics. La valeur de perméabilité du sol retenue pour le dimensionnement des ouvrages est de 6 mm/h, soit la moyenne des valeurs mesurées sur cette zones avec la prise en compte d'un facteur de sécurité de 0,7 (30 % de marge de sécurité).
- **Une zone moins favorable à l'infiltration des eaux pluviales.** Sur cette zones, les eaux pluviales seront gérées soit sur un principe de rétention-infiltration avec des ouvrages reportés sur une zone plus favorable à l'infiltration, soit, à défaut, par rétention-régulation au sein des espaces publics. Dans ce dernier cas les ouvrages seront conçus pour assurer une alimentation de la zone humide en surface via les débits de fuite régulé à hauteur de 3 l/s/ha.

Les ouvrages seront dimensionnés sur une pluie d'occurrence 30 ans afin de répondre aux enjeux inondation identifiés en aval de l'exutoire¹.

¹ Base de dimensionnement similaire à celle de Rennes Métropole.

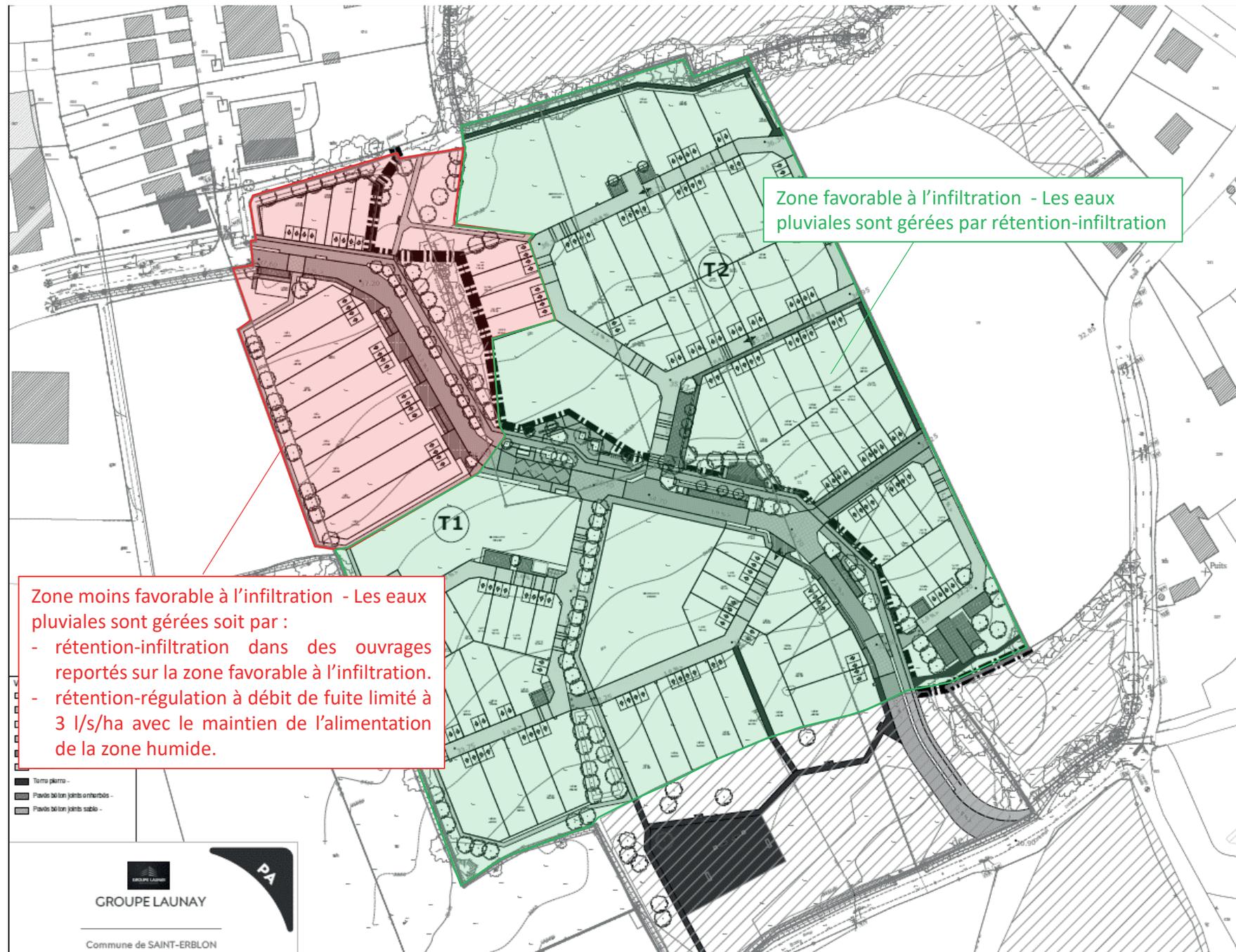


Figure 157 : Localisation des zones favorables et moins favorables à l'infiltration des eaux pluviales reporté sur le plan des revêtements PA8

5.2 La gestion pluviale des emprises publiques

La gestion des eaux pluviales sur les espaces publics **se découpe en cinq bassins versants**. Le détail de la gestion pluviale par bassin versant est présenté ci-dessous.

5.2.1 Bassin versant n°1

Le bassin versant (BV) 1 a une emprise de 13 370 m². Il intègre les lots 1 à 8 (situés en zone moins favorable à l'infiltration), des espaces publics, ainsi que le secteur des jardins-potagers partagés (considéré comme non imperméabilisé). Le détail des surfaces du BV 1 est présenté dans le Tableau 26.

Tableau 26 : Détail des surfaces du bassin versant 1

Bassin versant 1	Surfaces concernées	Surfaces imperméabilisées S imp	Surfaces semi-perméables S semi-imp	Surfaces non imperméabilisées S non-imp	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active – Sa***
Espace privé 8 lots	3 700 m ²	1 000 m ² *	-	2 700 m ²	0,27	2 505 m ²
Espace public + jardins-potagers	9 670 m ²	430 m ² **	60 m ²	9 180 m ²	0,05	
Total BV 1	13 370 m²	1 430 m²	60 m²	11 880 m²	0,11	

* Correspond à la surface imperméabilisée générée par les logements 1 à 8 sur la base sécurisée de 125 m² imp/lot
 ** Les surfaces imperméabilisées des espaces communs correspondent essentiellement au cheminement piéton et un abri de jardin
 *** La surface active – Sa – exprimée en m² - est calculée par somme des surfaces du bassins versants multipliées par le coefficient de ruissellement adapté (Cr imp = 0,9 ; Cr semi-imp = 0,5 ; Cr non-imp = 0,1), soit : Sa = S imp*Cr imp (0,9) + S semi-imp*Cr semi-imp (0,5) + S non imp*Cr non imp (= 0,1).

Les eaux pluviales de ce bassin versant seront collectées et dirigées en surface vers une **noue de rétention/infiltration** qui assurera la **pluie de retour trentennale (30 ans)** par rétention/infiltration. Au regard de la pente en long, l'ouvrage sera **cloisonné** (Figure 158) afin d'assurer la rétention de l'eau (système de redans ou modelé de terre). Le trop-plein sera assuré par débordement en surface au sein de chaque tronçon (d'un tronçon à l'autre). **Le trop-plein final alimentera la zone humide** (Figure 159). Cette noue s'appuiera sur le fossé existant (ne collectant que les eaux de ruissellement du terrain agricole de la zone de projet à l'état actuel).

Les lots 1 à 8 disposeront d'une noue de collecte positionnée à l'arrière des lots.

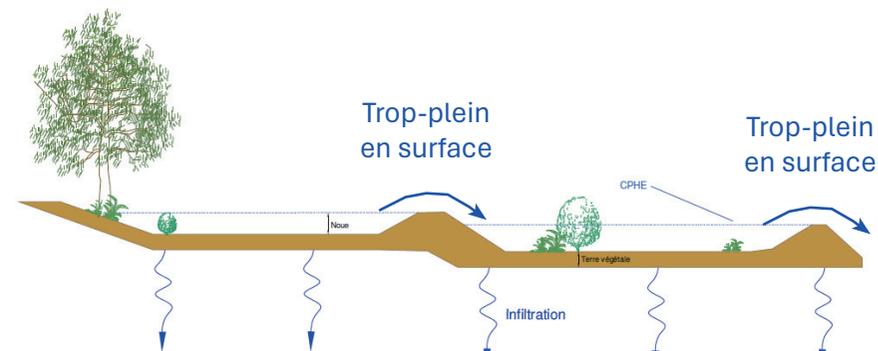


Figure 158 : Schéma de fonctionnement d'une noue d'infiltration en cascade

5.2.2 Bassin versant n°2

Le bassin versant 2 a une emprise de 3 980 m². Il intègre les lots 38 à 41 et 45 à 48 (situés en zone moins favorable à l'infiltration) et des espaces publics. Le détail des surfaces du BV 2 est présenté dans le Tableau 27.

Tableau 27 : Détail des surfaces du bassin versant 2

Bassin versant 2	Surfaces concernées	Surfaces imperméabilisées S imp	Surfaces semi-perméables S semi-imp	Surfaces non imperméabilisées S non-imp	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active – Sa***
Espace privé 8 lots	1 570 m ²	1 000 m ² *	-	570 m ²	0,64	1 930 m ²
Espace public	2 410 m ²	920 m ² **	-	1 490 m ²	0,38	
Total BV 2	3 980 m²	1 920 m²	-	2 060 m²	0,48	

* Correspond à la surface imperméabilisée générée par les logements 38 à 41 et 45 à 48 sur la base sécurisée de 125 m² imp/lot
 ** Les surfaces imperméabilisées des espaces communs correspondent aux voiries et cheminement piéton.
 *** La surface active – Sa – exprimée en m² - est calculée par somme des surfaces du bassins versants multipliées par le coefficient de ruissellement adapté (Cr imp = 0,9 ; Cr semi-imp = 0,5 ; Cr non-imp = 0,1), soit : Sa = S imp*Cr imp (0,9) + S semi-imp*Cr semi-imp (0,5) + S non imp*Cr non imp (= 0,1).

Les eaux pluviales de ce bassin versant (espaces publics et privés) seront principalement collectées et dirigées en surface par le biais de noues/fossés positionnés en bordure de voie et en limite de lots (Figure 160). Un petit tronçon de réseau est prévu afin d'assurer la connexion vers l'ouvrage de rétention-régulation à ciel ouvert. Ce dernier assure la gestion de la **pluie de retour trentennale (30 ans)**. Un ouvrage de régulation, avec trop-plein intégré, est positionné en sortie. Les eaux seront ensuite dirigées, par canalisation enterrée, vers l'ouvrage du BV 3.

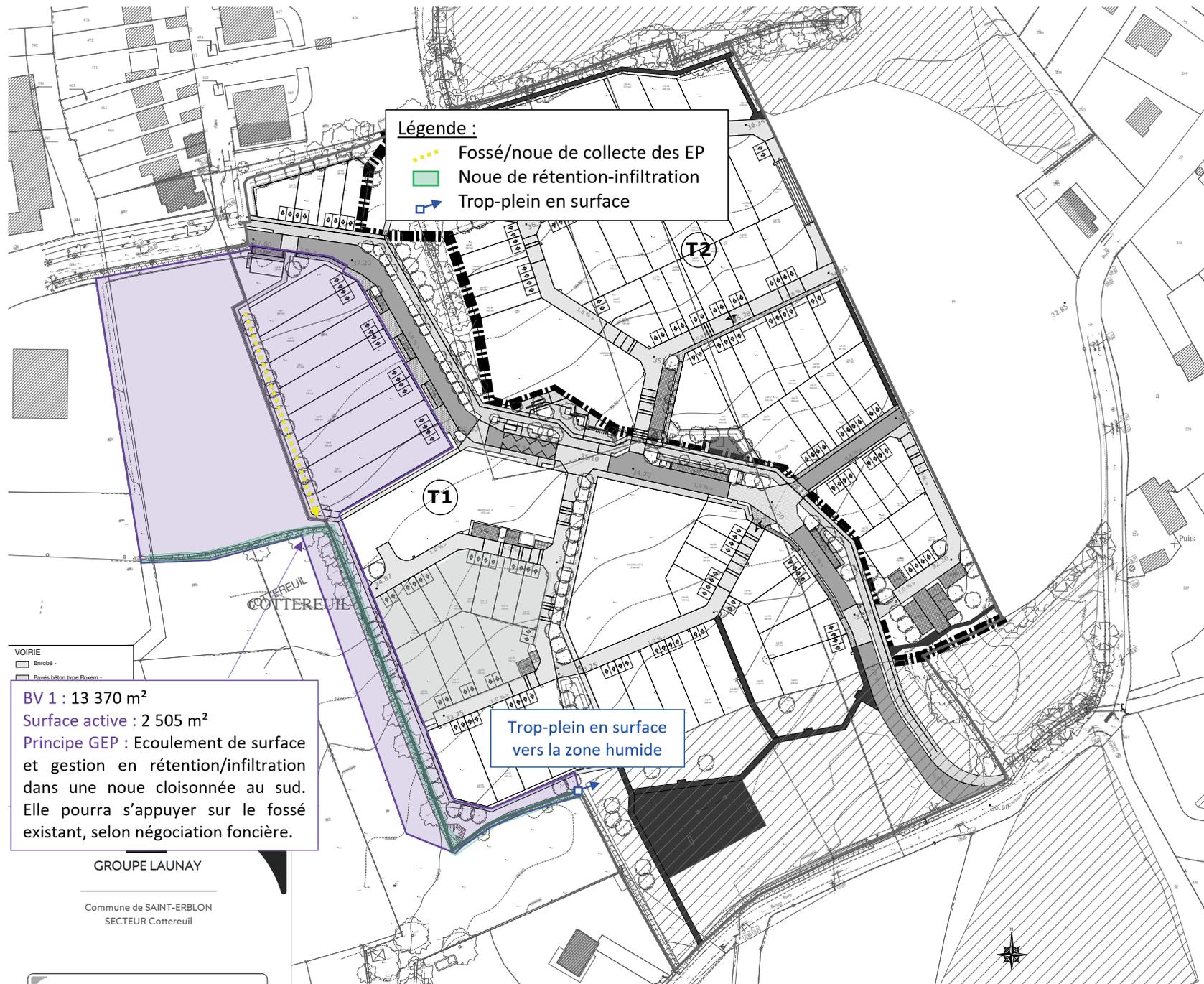


Figure 159 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 1
 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

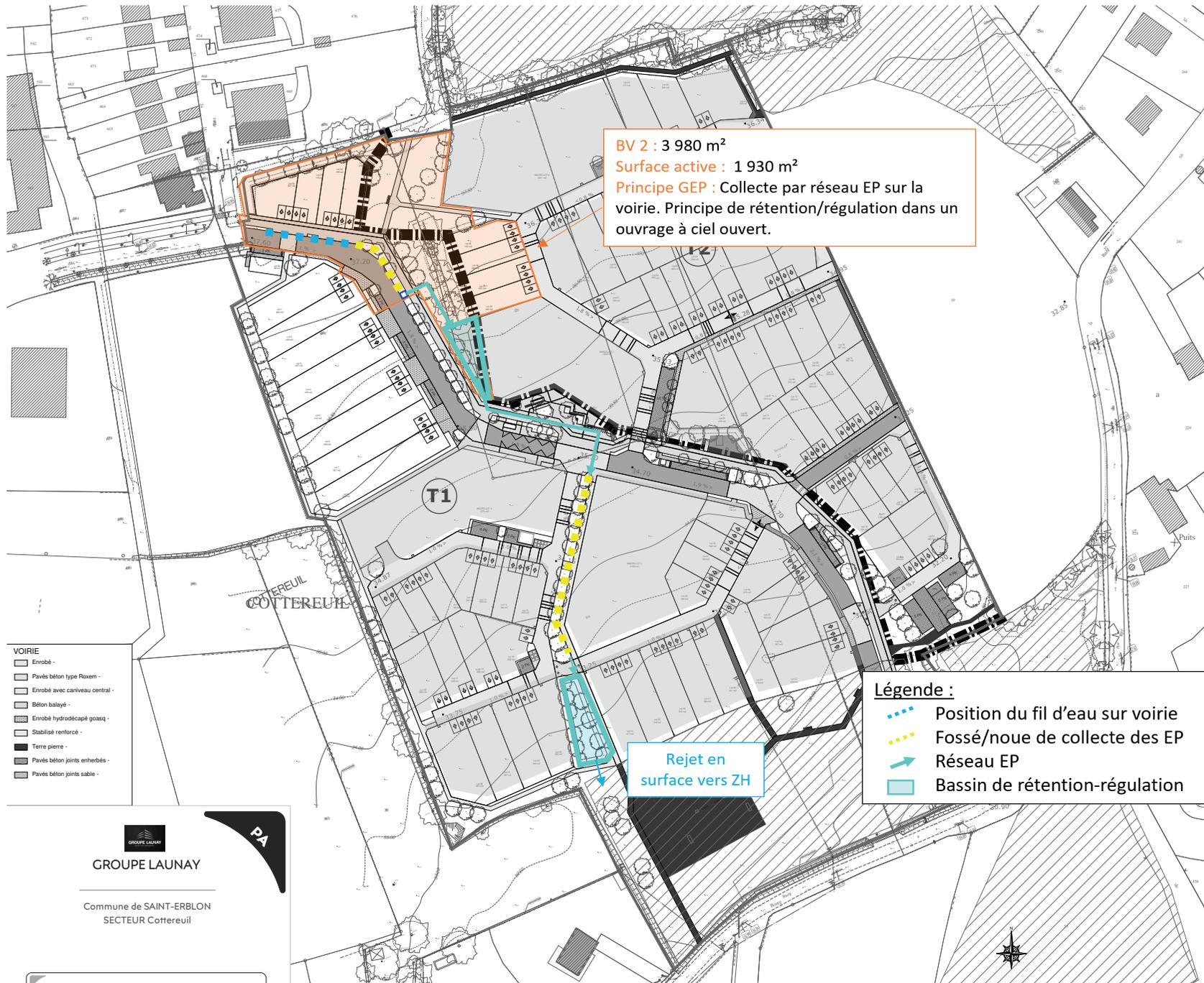


Figure 160 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 2
 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

5.2.3 Bassin versant n°3

Le bassin versant 3 a une emprise de 3 250 m². Il intègre uniquement les espaces publics. Le détail des surfaces du BV 3 est présenté dans le Tableau 28.

Tableau 28 : Détail des surfaces du bassin versant 3

Bassin versant 3	Surfaces concernées	Surfaces imperméabilisées S imp	Surfaces semi-perméables S semi-imp	Surfaces non imperméabilisées S non-imp	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active – Sa**
Total BV 3	3 250 m²	2 150 m²	-	1 100 m²	0,66	2 045 m²

* Les surfaces imperméabilisées des espaces communs correspondent aux voiries et cheminements piétons.
 **La surface active – Sa – exprimée en m² - est calculée par somme des surfaces des bassins versants multipliées par le coefficient de ruissellement adapté (Cr imp = 0,9 ; Cr non-imp = 0,1), soit : Sa = S imp*Cr imp (0,9) + S non imp*Cr non imp (= 0,1).

Les eaux pluviales de ce bassin versant seront collectées en partie en surface par le biais de noues/fossés et en partie en réseau pluvial (Figure 161). Un bassin de rétention/régulation à ciel ouvert assure la gestion de la pluie de retour trentennale (30 ans). L'ouvrage est positionné en série avec celui du BV 2. Le débit de fuite de l'ouvrage du BV 2 transite par l'ouvrage du BV 3. Ainsi, les débits de fuite se cumulent en sortie du dernier ouvrage. Un ouvrage de régulation positionné en sortie à faible profondeur afin de rejeter les eaux pluviales à hauteur de la zone humide (TN) et permettre son alimentation. Le trop-plein sera géré par débordement de surface vers la zone humide.

5.2.4 Bassin versant n°4

Le bassin versant 4 a une emprise de 3 250 m². Il intègre une partie de la voie principale. Le détail des surfaces du BV 4 est présenté au Tableau 29.

Tableau 29 : Détail des surfaces du bassin versant 4

Bassin versant 4	Surfaces concernées	Surfaces imperméabilisées S imp	Surfaces semi-perméables S semi-imp **	Surfaces non imperméabilisées S non-imp	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active – Sa***
	3 655 m²	1 790 m²	410 m²	1 455 m²	0,49	1960 m²

* Les surfaces imperméabilisées des espaces communs correspondent aux voiries et cheminements piétons.
 ** Les surfaces semi-perméables correspondent aux stationnements en pavés béton joints enherbés.
 ***La surface active – Sa – exprimée en m² - est calculée par somme des surfaces des bassins versants multipliées par le coefficient de ruissellement adapté (Cr imp = 0,9 ; Cr non-imp = 0,1), soit : Sa = S imp*Cr imp (0,9) + S non imp*Cr non imp (= 0,1).

Les eaux pluviales de ce bassin versant seront gérées par des ouvrages de rétention-infiltration enterrés et des ouvrages à ciel ouvert dimensionnés sur la pluie de retour trentennale (30 ans) (Figure 162) :

- Les ouvrages enterrés seront de type chaussée réservoir infiltrante et positionnés dans la structure de la voie piétonne.
- Les ouvrages à ciel ouvert seront de type noue et positionnés au sud-est du projet.

Ils seront connectés via le fonctionnement en cascade des trop-pleins. Le trop-plein final sera rejeté en surface vers la zone humide.

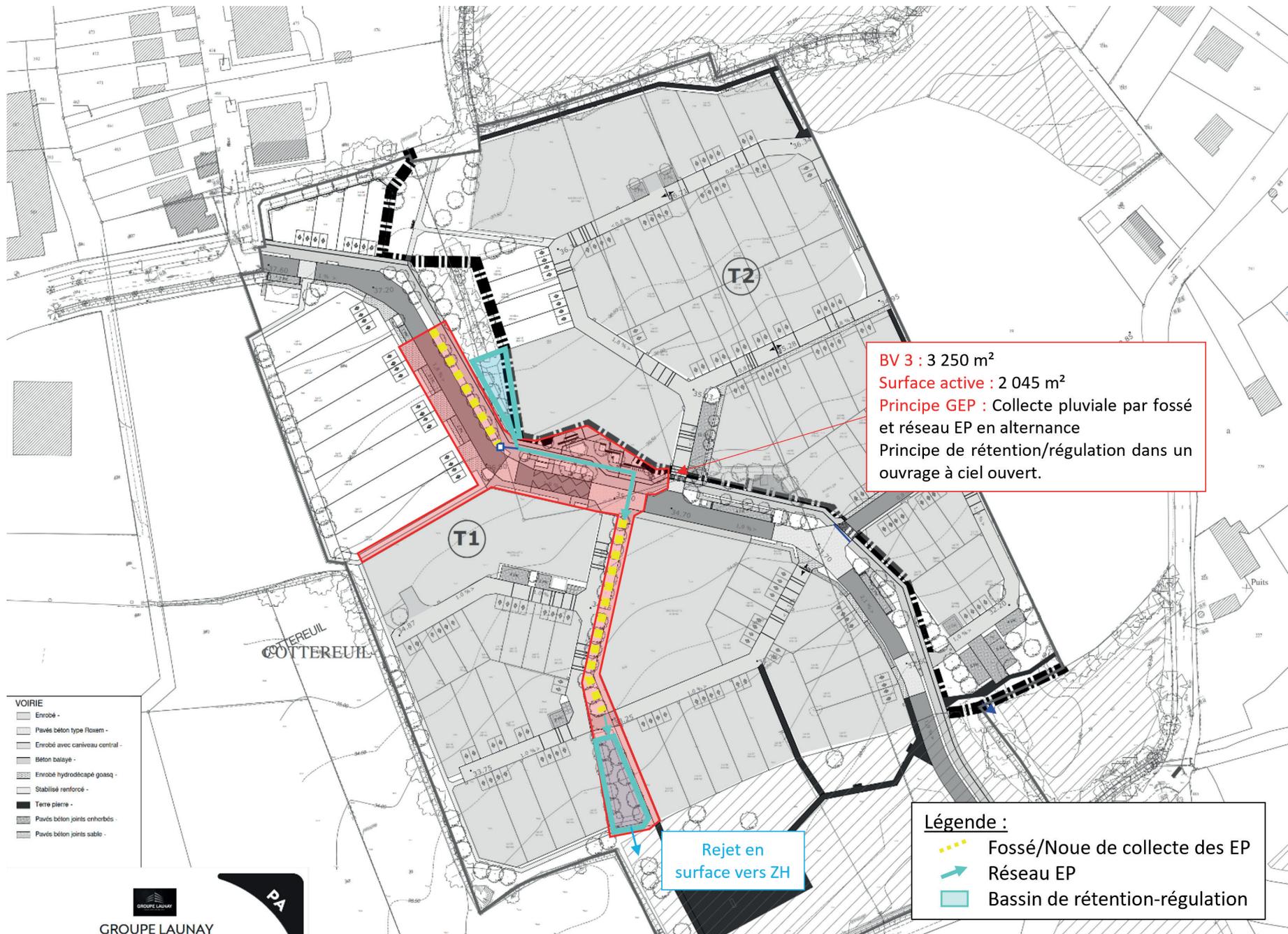


Figure 161 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 3 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

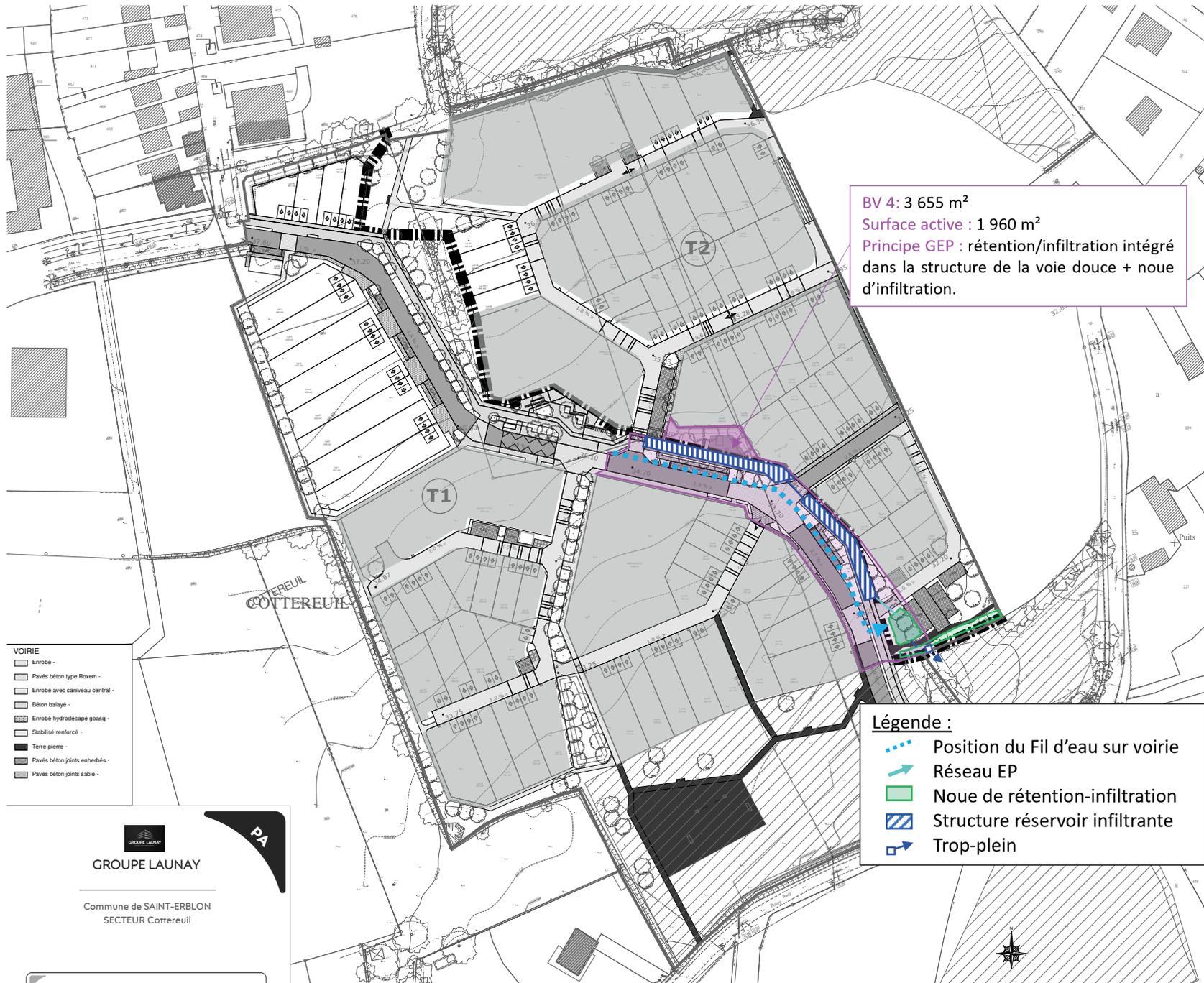


Figure 162 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 4 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

5.2.5 Bassin versant n°5

Le bassin versant 5 a une emprise de 5 865 m² et comprend l'ensemble des voies secondaires. Il est divisé en deux sous-bassins versants afin de s'adapter au deux tranches de l'opération de différentes temporalités de réalisation. Le détail des surfaces du BV 5 est présenté au Tableau 30.

Tableau 30 : Détail des surfaces du bassin versant 5

Bassin versant 5	Surfaces concernées	Surfaces imperméabilisées S imp	Surfaces semi-perméables S semi-imp **	Surfaces non imperméabilisées S non-imp	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active – Sa***
BV 5-1	1 900 m ²	1 510 m ²	105 m ²	285 m ²	0,8	1 440 m ²
BV 5-2	3 965 m ²	2 680 m ²	470 m ²	815 m ²	0,68	2 730 m ²
Total BV 5	5 865 m²	4 190 m²	575 m²	1 100 m²	0,71	4 170 m²

* Les surfaces imperméabilisées des espaces communs correspondent aux voirie et cheminement piéton.
 ** Les surfaces semi-perméables correspondent aux stationnements en pavés béton joints enherbés.
 *** La surface active – Sa – exprimée en m² - est calculée par somme des surfaces du bassins versants multipliées par le coefficient de ruissèlement adapté (Cr imp = 0,9 ; Cr non-imp = 0,1), soit : Sa = S imp*Cr imp (0,9) + S non imp*Cr non imp (= 0,1).

Sur ce bassin versant la gestion des eaux pluviales sera assurée par chausée réservoir de rétention-infiltration uniquement sur les voies circulantes secondaires (Figure 164). Elles sont très largement dimensionnées pour s'assurer d'une marge de sécurité en cas de défaillance des quelques ouvrages d'infiltration à la parcelle. Ainsi, pour un marnage de 30 cm d'eau fixé, **le volume stocké représente deux fois la pluie d'occurrence 100 ans**. Les cotes des plus hautes eaux des structures réservoirs sont fixés à - 80 cm² de la cote des entrées de lots afin d'éviter les mises en charge chez les privés. Dans le fond de l'ouvrage, une couche d'argile sera mise en place **sur la moitié de l'emprise** de la structure afin d'éviter les écoulements préférentiels le long des différents réseaux situés en-dessous. Ainsi, la surface infiltrante est divisée par deux mais reste largement suffisante.

Des cloisons permettront d'assurer le stockage de l'eau dans la pente et de fixer la cote des plus hautes eaux des ouvrages. Le mode d'injection de l'eau dans l'ouvrage s'effectuera par des grilles positionnées dans l'axe de la voie, au niveau d'un caniveau central. Le profil de voirie est adapté en conséquence « profil en v » (Figure 163).

Des axes d'écoulements (noues/fossés) sont prévus au sein du projet pour permettre de décharger la structure en cas de mise en charge excessive et éviter les impasses hydrauliques.

2 Niveau correspondant aux raccordements des réseaux souples.

5.2.6 Synthèse des surfaces et schéma bilan de la gestion pluviale des espaces publics

Le Tableau 31 synthétise les surfaces par bassin versant dont les eaux pluviales sont gérées sur les espaces publics (Figure 165).

Tableau 31 : Synthèse des surfaces du projet

Bassins versants	Surfaces concernées	Surfaces imperméabilisées S imp	Surfaces semi-perméables S semi-imp	Surfaces non imperméabilisées S non-imp	Coefficient d'imperméabilisation	Surface active – Sa**
BV 1	13 370 m ²	1 430 m ²	60 m ²	11 880 m ²	0,11	2 505 m ²
BV 2	3 980 m ²	1 920 m ²	-	2 060 m ²	0,48	1 930 m ²
BV 3	3 250 m ²	2 150 m ²	-	1 100 m ²	0,66	2 045 m ²
BV 4	3 655 m ²	1 790 m ²	410 m ²	1 455 m ²	0,49	1 960 m ²
BV 5-1	1 900 m ²	1 510 m ²	105 m ²	285 m ²	0,8	1 440 m ²
BV 5-2	3 965 m ²	2 680 m ²	470 m ²	815 m ²	0,68	2 730 m ²
Total	30 120 m²	11 480 m²	1 045 m²	17 595 m²	0,38	12 610 m²

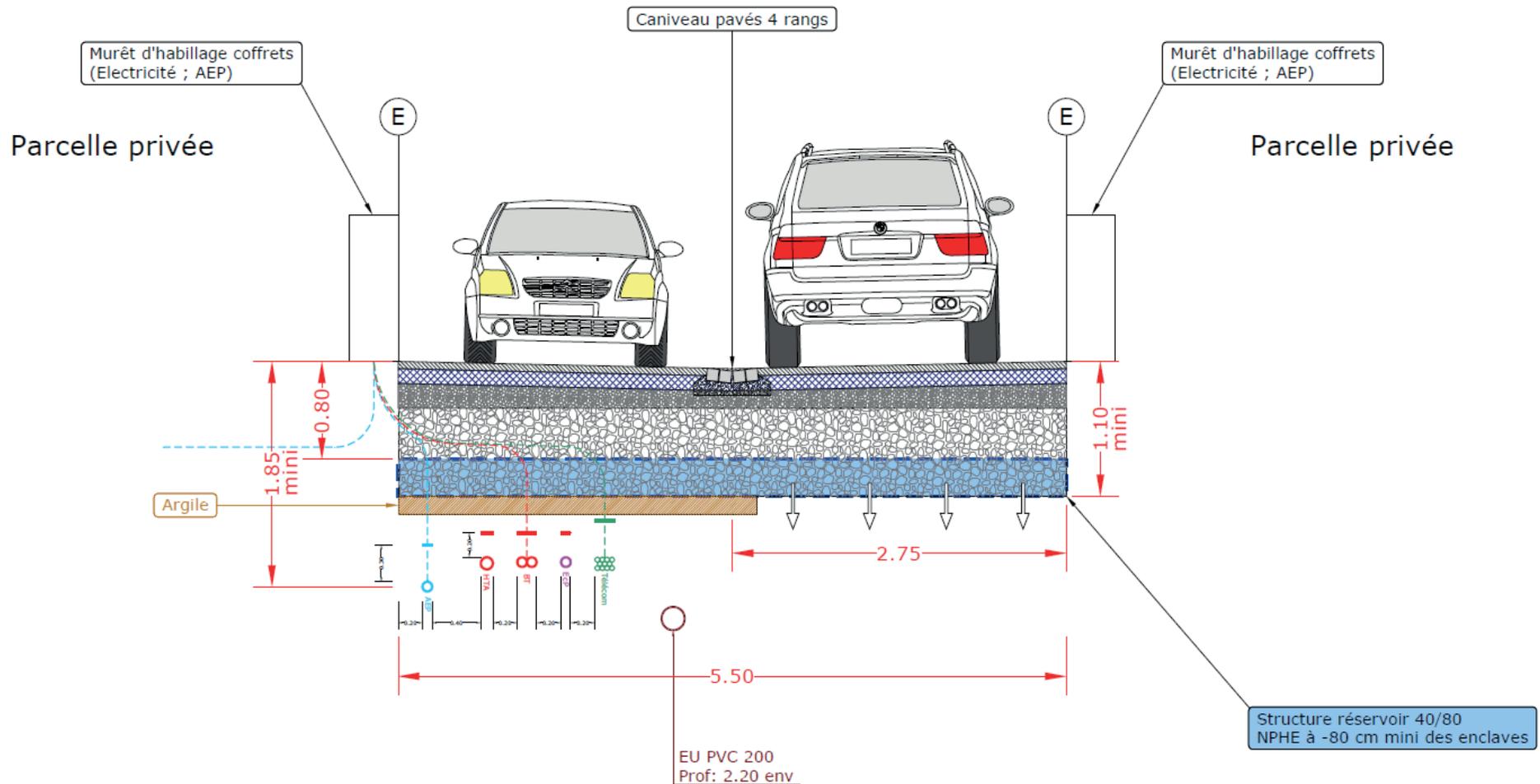


Figure 163 : Schéma type d'une coupe de la structure réservoir d'une chaussée secondaire (exemple iao senn)

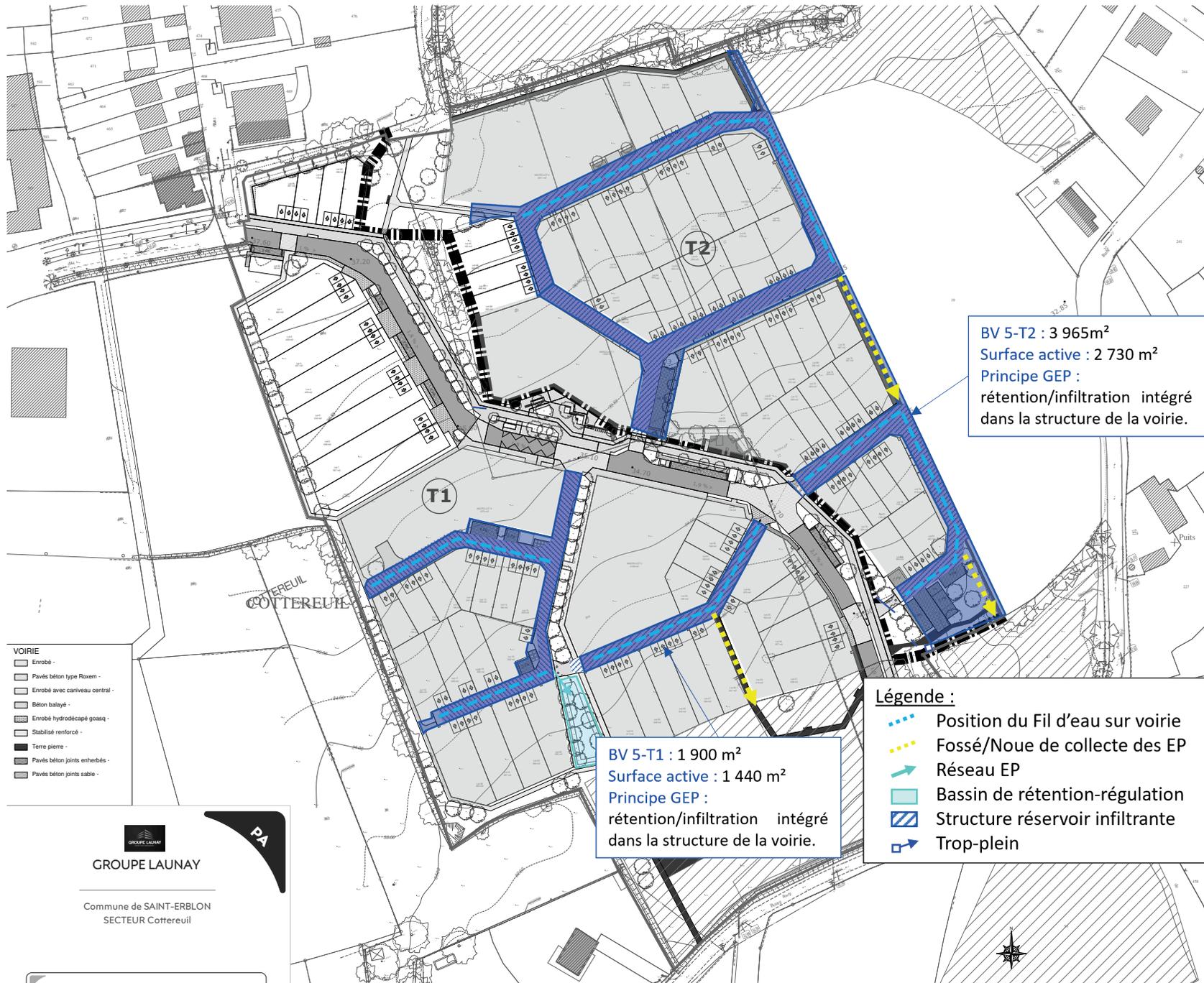


Figure 164 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 5 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

BV 2 : 3 980 m²
Surface active : 1 930 m²
Principe GEP : Collecte par réseau EP sur la voirie. Principe de rétention/régulation dans un ouvrage à ciel ouvert.
V à stocker (30 ans)= 60 m³
Qf =2 l/s

BV 3 : 3 250 m²
Surface active : 2 045 m²
Principe GEP : Collecte pluviale par fossé et réseau EP en alternance.
 Principe de rétention/régulation dans un ouvrage à ciel ouvert.
V à stocker (30 ans)= 75 m³
Qf =3 l/s (cumul 2+1)

BV 4: 3 655 m²
Surface active : 1 960 m²
Principe GEP : rétention/infiltration intégré dans la structure de la voie douce + noue d'infiltration.
V à stocker (30 ans)= 70 m³
Emprise d'infiltration = 560 m²

BV 5-T2 : 3 965m²
Surface active : 2 730 m²
Principe GEP : rétention/infiltration intégré dans la structure de la voirie
V à stocker (2x100 ans)= 220 m³
Emprise d'infiltration = 1 215 m²

BV 1 : 13 370 m²
Surface active : 2 505 m²
Principe GEP : Ecoulement de surface et gestion en rétention/infiltration dans une noue cloisonnée au sud. Elle pourra s'appuyer sur le fossé existant, selon négociation foncière.
Emprise d'infiltration : 780 m²
V à stocker (30 ans)= 88 m³

BV 5-T1 : 1 900 m²
Surface active : 1 440 m²
Principe GEP : rétention/infiltration intégré dans la structure de la voirie.
V à stocker (2x100ans)= 115 m³
Emprise d'infiltration = 770 m²

Légende :

-  Position du Fil d'eau sur voirie
-  Fossé/Noue de collecte des EP
-  Réseau EP
-  Noue de rétention-infiltration
-  Bassin de rétention-régulation
-  Structure réservoir infiltrante
-  Trop-plein

VOIRIE
 Enrobé

Commune de SAINT-ERBLON
 SECTEUR Cottereuil

Figure 165 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 5 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

5.2.7 La gestion pluviale des emprises privées

Les lots privés et macro-lots mettront en place une gestion des eaux pluviales à la parcelle (Tableau 32 et Figure 166). Les règles sont détaillées dans une notice hydraulique annexée aux actes de vente des lots privés et dont voici un extrait.

Tableau 32 : Règles de gestion à la parcelle

Lots concernés	Lots : 1 à 7 ; 38 à 41 ; 45 à 48	Lots : 8 à 37 ; 42 à 44 ; 49 à 81 Macro-lots
Règles de gestion pluviale	<p>Rejet direct des eaux pluviales en surface vers les espaces publics (localisation de l'exutoire sur le schéma de gestion à la parcelle).</p> <p>La cote RDC devra être supérieure ou égale à la cote minimale indiquée sur le plan de vente.</p>	<p>Infiltration des eaux pluviales à la parcelle à hauteur de 28 l/m² imperméabilisé.</p> <p>Trop-plein de l'ouvrage dirigé vers les espaces publics.</p> <p>La cote RDC devra être supérieure ou égale à la cote minimale indiquée sur le plan de vente.</p>
Chaque projet fera l'objet d'un visa hydraulique en phase permis de construire.		

Quelques prescriptions techniques pour la réalisation des ouvrages d'infiltration à la parcelle accompagne ce règlement. Les futurs acquéreurs de lots concernés par l'infiltration à la parcelle (lots : 8 à 37 ; 42 à 44 ; 49 à 81, macro-lots) devront mettre en place un **système de rétention-infiltration à la parcelle dimensionné en fonction des surfaces imperméables de leur projet**. Concernant le choix du dispositif, la priorité est donnée aux techniques en surface (noues, jardins de pluie). En cas de dispositif enterré, l'ouvrage sera de type massif d'infiltration. Des règles de conceptions seront à respecter :

- La capacité de stockage de l'ouvrage sera, au minimum, de **28 litres par m² imperméabilisé**, correspondant à un épisode pluviométrique d'occurrence 30 ans d'une durée de 45 min.
- La profondeur de l'ouvrage limité à 1 m.
- La surface minimale d'infiltration au sol de l'ouvrage sera de **15 % minimum** de la surface imperméabilisée collectée.
- Le dispositif d'infiltration devra être muni d'un **trop-plein en surface** afin d'orienter les éventuels débordements vers les espaces publics. Les exutoires sont localisés sur les plans de vente.

- Une marge de recul de l'ouvrage de 0,5 m est imposée par rapport aux parcelles voisines et aux espaces communs.
- Afin de se prémunir du risque d'inondation par ruissellement, en cas d'événements pluvieux intenses, **le niveau rez-de-chaussée (RDC) devra être supérieur ou égale à la cote minimale indiquée sur le plan de vente. Ils sont situés à environ + 20 cm au-dessus de la cote de la voirie en entrée de lot.** Ce point sera bien précisé dans les actes de vente des lots privés.

Dans le cas d'une mise en place d'un massif d'infiltration, des règles complémentaires de conception sont à respecter :

- L'ouvrage sera composé de grave poreuse à 35 % de vide minimum.
- L'ouvrage disposera d'un regard d'arrivée (= boîte de répartition) disposant d'une zone de décantation et d'un système de siphon (coude inversé). Ce regard sera connecté à des drains de répartition de l'eau pluviale dans le massif.
- Il est conseillé de mettre en place une géomembrane, uniquement sur la paroi verticale située à moins d'1 m de l'habitation afin de limiter le risque de migration de l'eau vers le bâtiment.
- L'ouvrage devra être entouré de géotextile.
- Le fond de l'ouvrage devra être réalisé avec un fond rigoureusement plat et griffé.

Le dispositif d'infiltration devra apparaître et être inscrit au permis de construire qui fera l'objet d'un visa hydraulique.

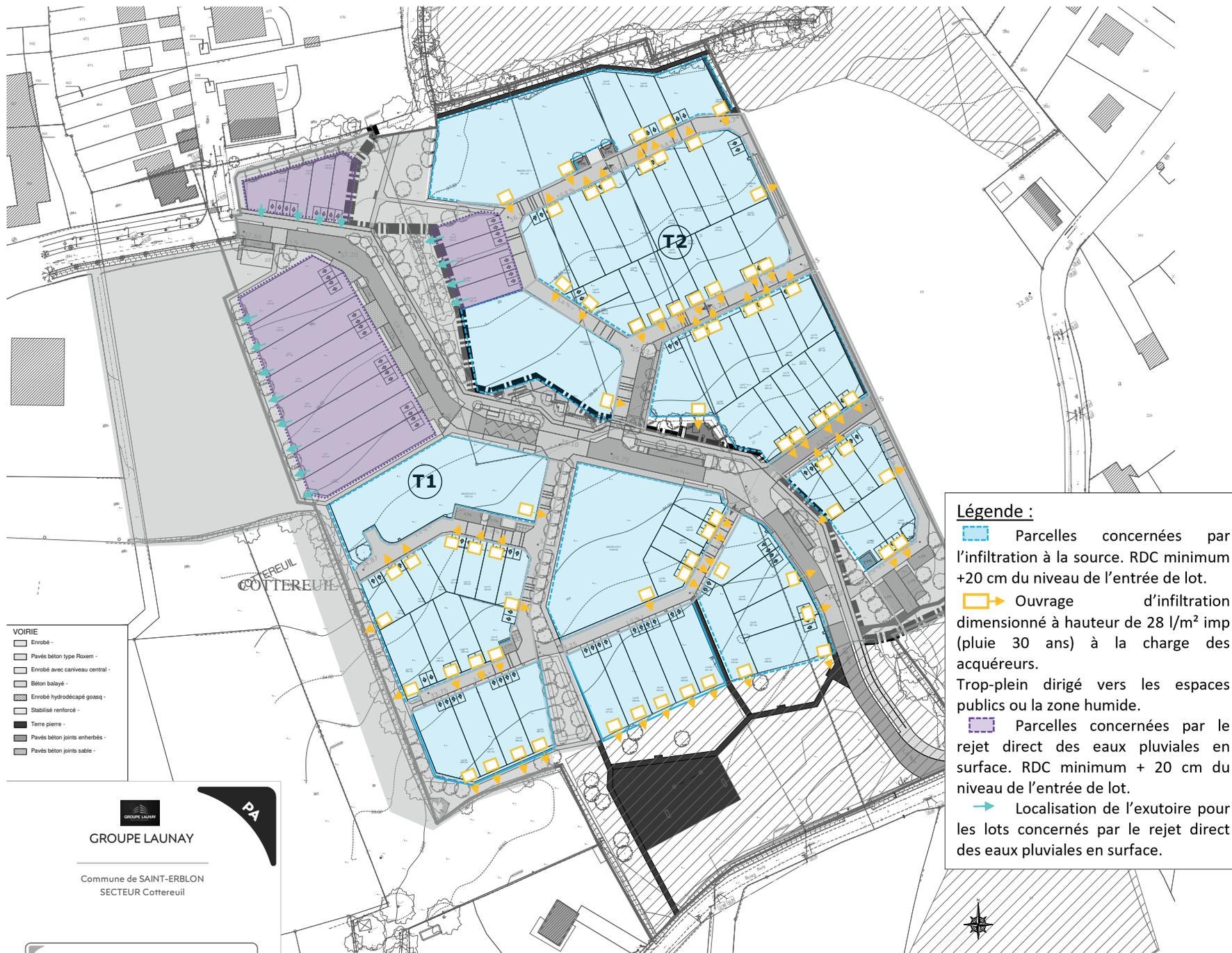


Figure 166 : Schéma de la gestion pluviale du bassin versant 5 Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

Exemple de dimensionnement pour un acquéreur :

Pour une surface imperméabilisée créée de 150 m², l'acquéreur prévoira un ouvrage d'infiltration ayant une capacité de stockage de (150 m² imp x 0,028 m³/m² imp =) 4,2 m³. La surface minimale d'infiltration au sol sera (au minimum) de 15% de la surface imperméabilisée, soit 23 m² minimum.

Des schémas de principe de différents dispositifs d'infiltration sont présentés aux Figure 167 et Figure 168.

5.3 Périmètre déclaré au titre de la loi sur l'eau

Le périmètre déclaré au titre de la loi sur l'eau représente une superficie de 67 360 m², dont 1 336 m² de bassin versant d'amont et est représenté à la Figure 169.

Noue d'infiltration

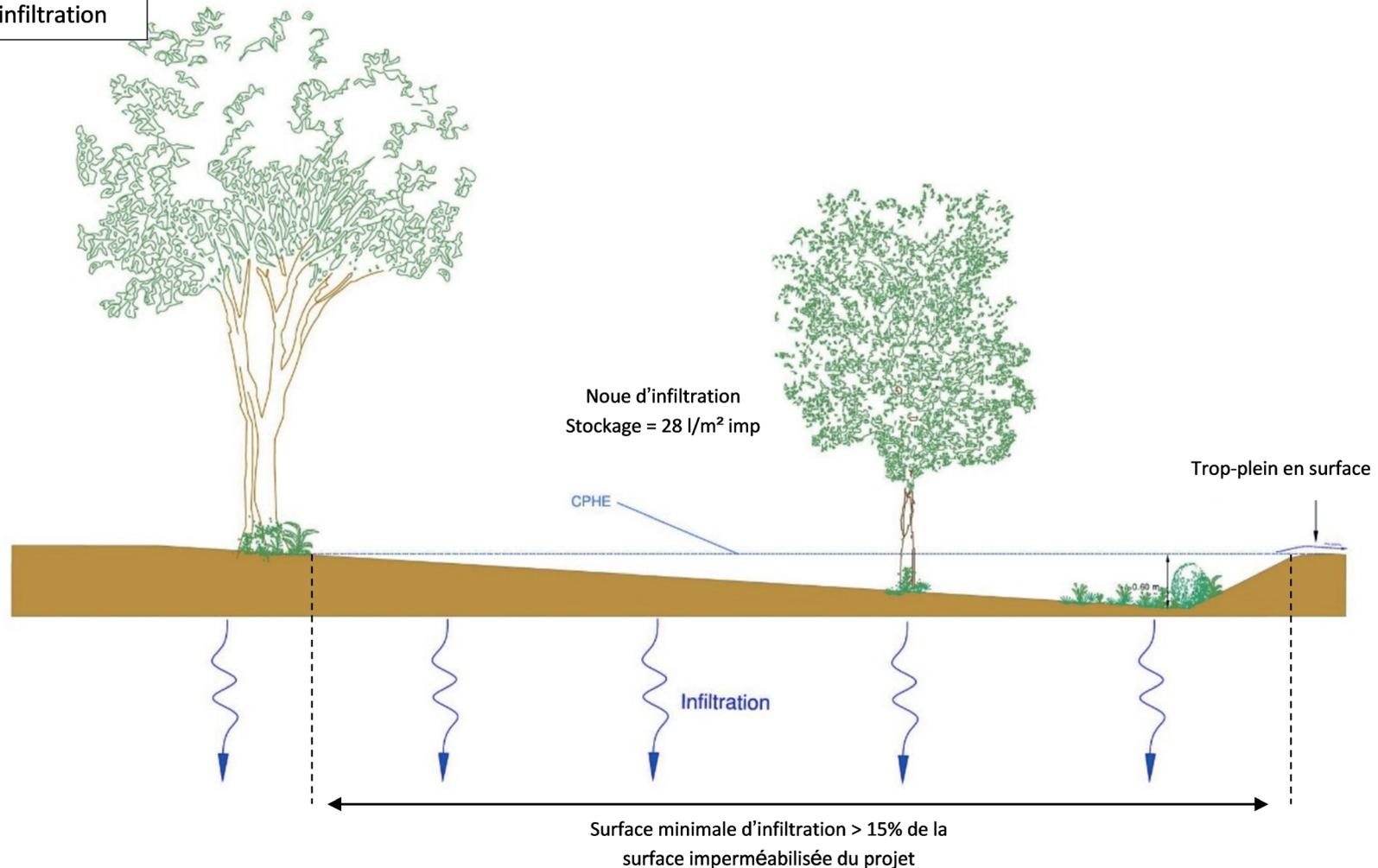


Figure 167 : Schéma type d'une noue d'infiltration

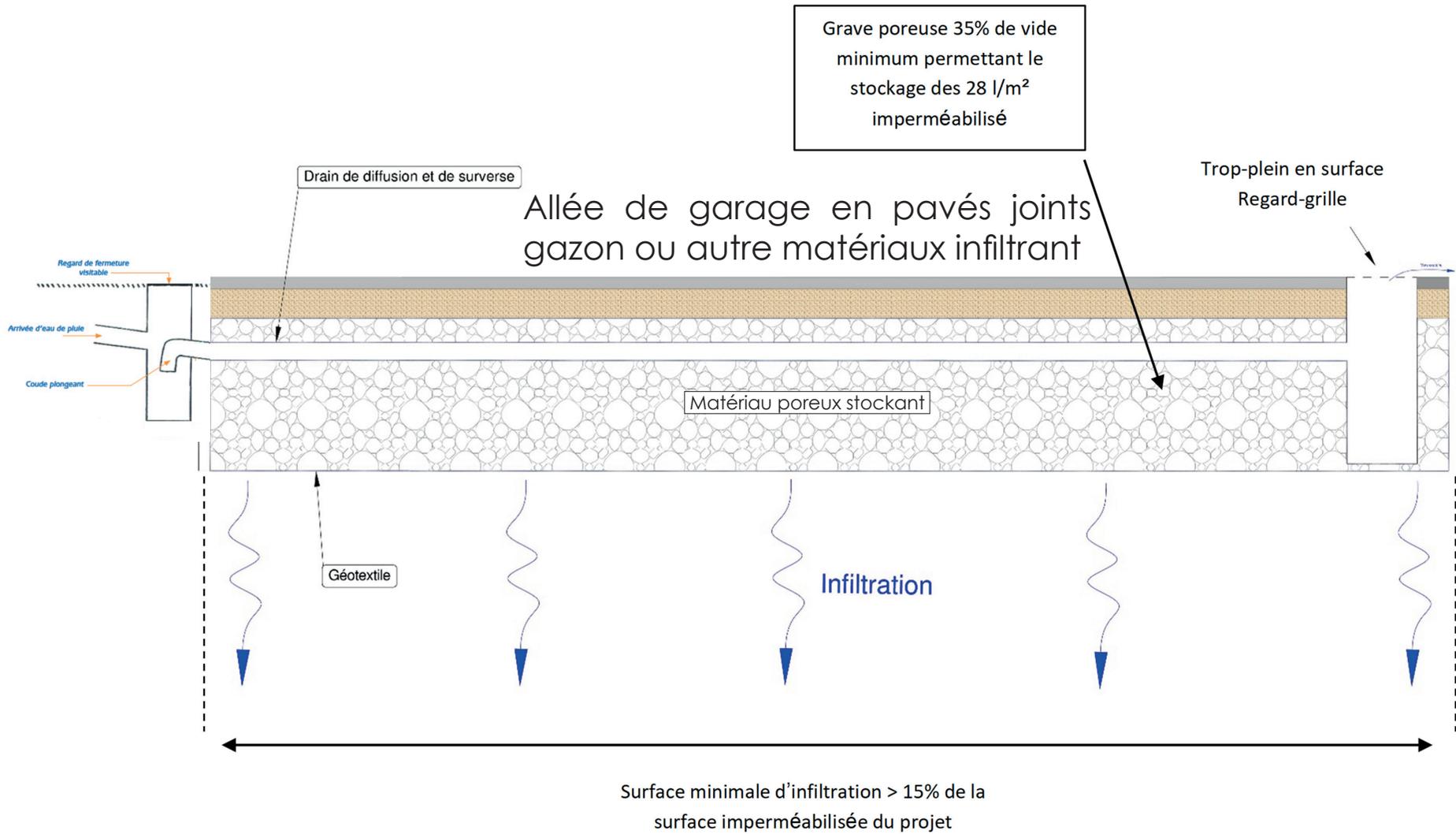


Figure 168 : Schéma type d'un massif d'infiltration



Figure 169 : Périmètre loi sur l'eau

5.4 La gestion des eaux usées

Le lotissement prévoit la création de 181 logements. Selon l'INSEE, en 2020, la taille moyenne des ménages à Saint-Erblon est évaluée à 2,37 personnes par résidence principale. Sur la base d'un ratio sécurisé où une personne équivaut à un équivalent habitant, la charge maximale d'eaux usées sortantes du Quartier de Cottereuil est estimée à **429 EH**.

Les lots seront desservis par un branchement individuel, se terminant par un regard de branchement implanté en limite de lot sous domaine public. Un collecteur principal Ø200 sera mis en œuvre sous la voie. L'ensemble du lotissement se rejettera dans le **réseau EU existant sous la route de Cottereuil**. Les effluents transiteront par les postes de refoulement Ise et Leuzières avant de rejoindre la **station d'épuration (STEP) de Saint-Erblon** (Figure 170).

La STEP de Saint-Erblon, récemment agrandie et modernisée, gèrera donc les effluents issus du lotissement. Depuis les travaux qui ont pris fin en 2021, la STEP de Saint-Erblon est devenue la deuxième STEP la plus importante de la métropole (10 communes y sont raccordées), en passant d'une **capacité** de 32 000 EH à **50 000 EH**.

La STEP est bien conforme et en capacité d'accueillir les effluents de ce nouveau lotissement. En effet, en 2022, la charge de la station était de 35 683 EH, soit 71 % de sa capacité organique. Elle disposait donc d'une capacité d'accueil supplémentaire de **14 317 EH**.

A noter que le précédent schéma directeur de la station date de 2017 et est en cours de révision. Les résultats sont attendus pour fin 2025. De plus, le diagnostic des réseaux va débuter en 2025 et le schéma directeur des réseaux sera terminé pour fin 2026.

Le projet sera validé en concertation avec la Direction de l'assainissement de Rennes Métropole.

Le lotissement ne générera **pas de rejet d'effluent non domestique** dans le réseau d'assainissement collectif.

5.5 L'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable sera assurée à partir des réseaux existants sous la rue Simone Morand et sous la route de Cottereuil. Le projet de desserte du réseau d'eau potable sera réalisé en concertation avec Eau du Bassin Rennais Collectivité.

Le tracé des canalisations porté sur le plan du réseau AEP est donné à titre indicatif.

Chaque lot sera desservi par un branchement individuel se terminant par un coffret de branchement en limite de lot. Les branchements des îlots seront réalisés lorsque les programmations seront connues.

5.6 Défense incendie

La défense incendie sera assurée par la création d'un poteau incendie sur le réseau à créer.

L'ensemble des lots du lotissement se situe à moins de 200 m d'un poteau existant ou projeté.



Figure 170 : Plan schématique du fonctionnement des réseaux depuis le lotissement vers la station d'épuration - Rennes Métropole, juillet 2024

6 Le projet des mobilités

6.1 Plans de référence

Le Service transport de Rennes Métropole et la Ville de Saint-Erblon ont identifié un principe de connexion nord-ouest/sud-est au niveau du secteur Cottereuil. Cette connexion sera amenée à être une voie de transit (Figure 172 à Figure 174).

6.2 Le réseau viaire créé au sein du projet

Le Quartier de Cottereuil se développe essentiellement autour d'une voie principale. Cette voie a vocation à devenir un axe structurant à l'échelle communale (réseau de distribution de même ordre que l'avenue Alexandre Gilois aujourd'hui).

A noter que les réflexions globales sur le secteur de Cottereuil avaient conduit le Groupe Launay à imaginé l'urbanisation de la zone 2AU à l'est. Cependant, cette zone ne fait pas partie du projet.

Un réseau de voies douces permettront de relier différents secteurs du lotissement aux voies vélos et piétons déjà existante aux abords immédiats.

La Figure 171 présente les circulation au sein du Quartier de Cottereuil.

A noter que la rue Simone Morand, au nord-ouest, est actuellement en sens unique (vers l'ouest). La portion de voie entre le lotissement et le giratoire situé à l'ouest, au niveau du Parc d'Activités, va passer en circulation à double sens¹.

¹ Cette voie est bien dimensionnée pour être en double sens. Dans l'attente de l'aménagement du secteur de Cottereuil, elle avait été provisoirement maintenue en sens unique.

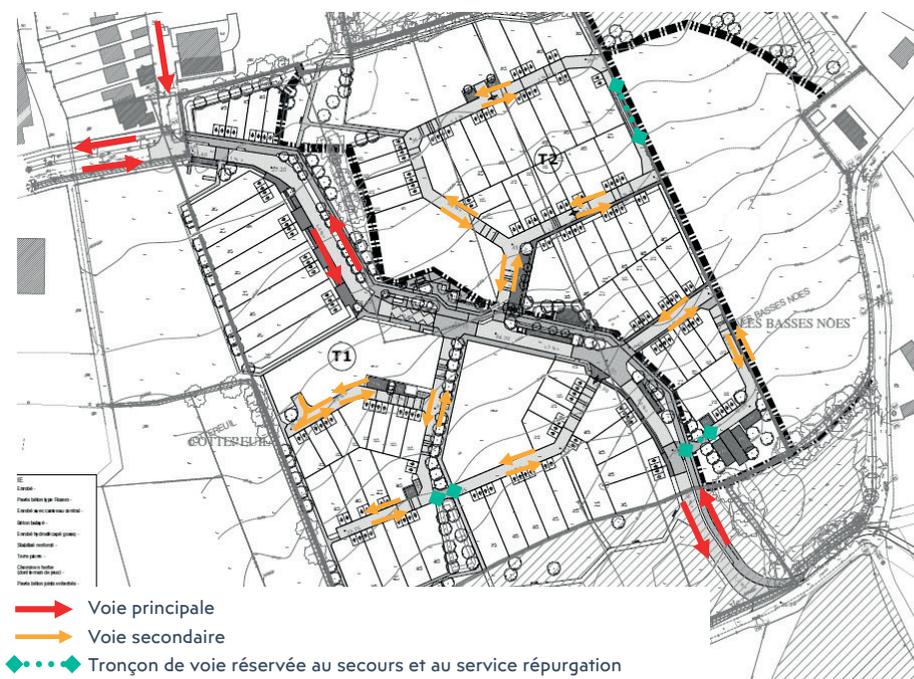


Figure 171 : Circulation au sein du lotissement - Okaré, juillet 2024

6.3 L'accessibilité aux transports en commun

L'accessibilité du projet d'aménagement par les transports en commun était une volonté forte pour la Ville de Saint-Erblon et le Groupe Launay.

A noter que cela rejoint la volonté de la Ville de désenclaver le quartier des Basses Noës et de diminuer le trafic routier de la rue du champ mulon, dans le centre-bourg, qui connaît des problématiques de ralentissements. De plus, l'objectif de diminution du trafic routier tient aussi à la volonté de diminuer la « dépendance » à la voiture individuelle des habitants.

Mode de gestion des carrefours 2021 à l'horizon 2030 hypothèse 1

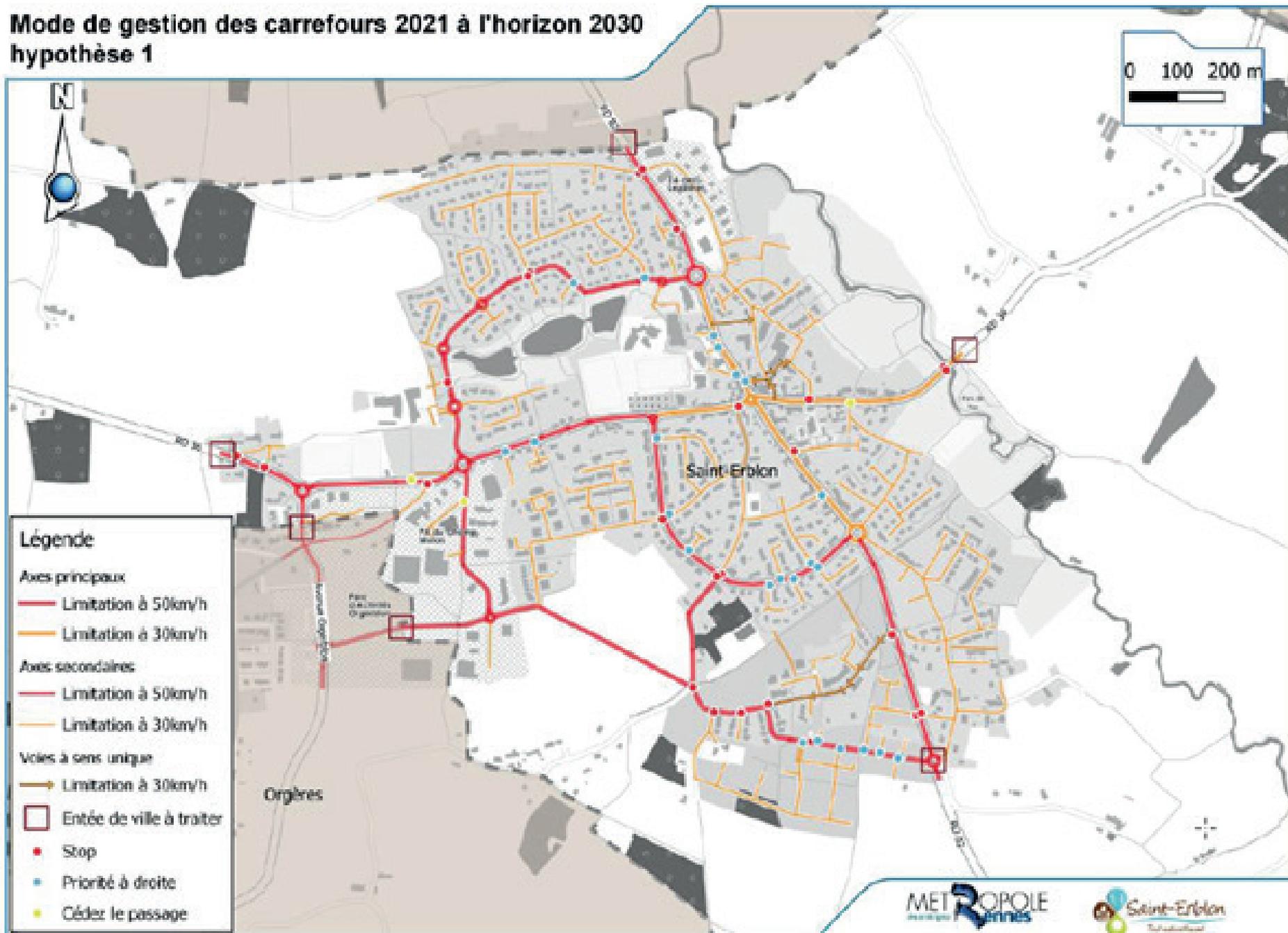


Figure 172 : Plan de référence mobilités de Saint-Erblon - Rennes Métropole, 2022

Hierarchisation du reseau pieton a l'horizon 2030

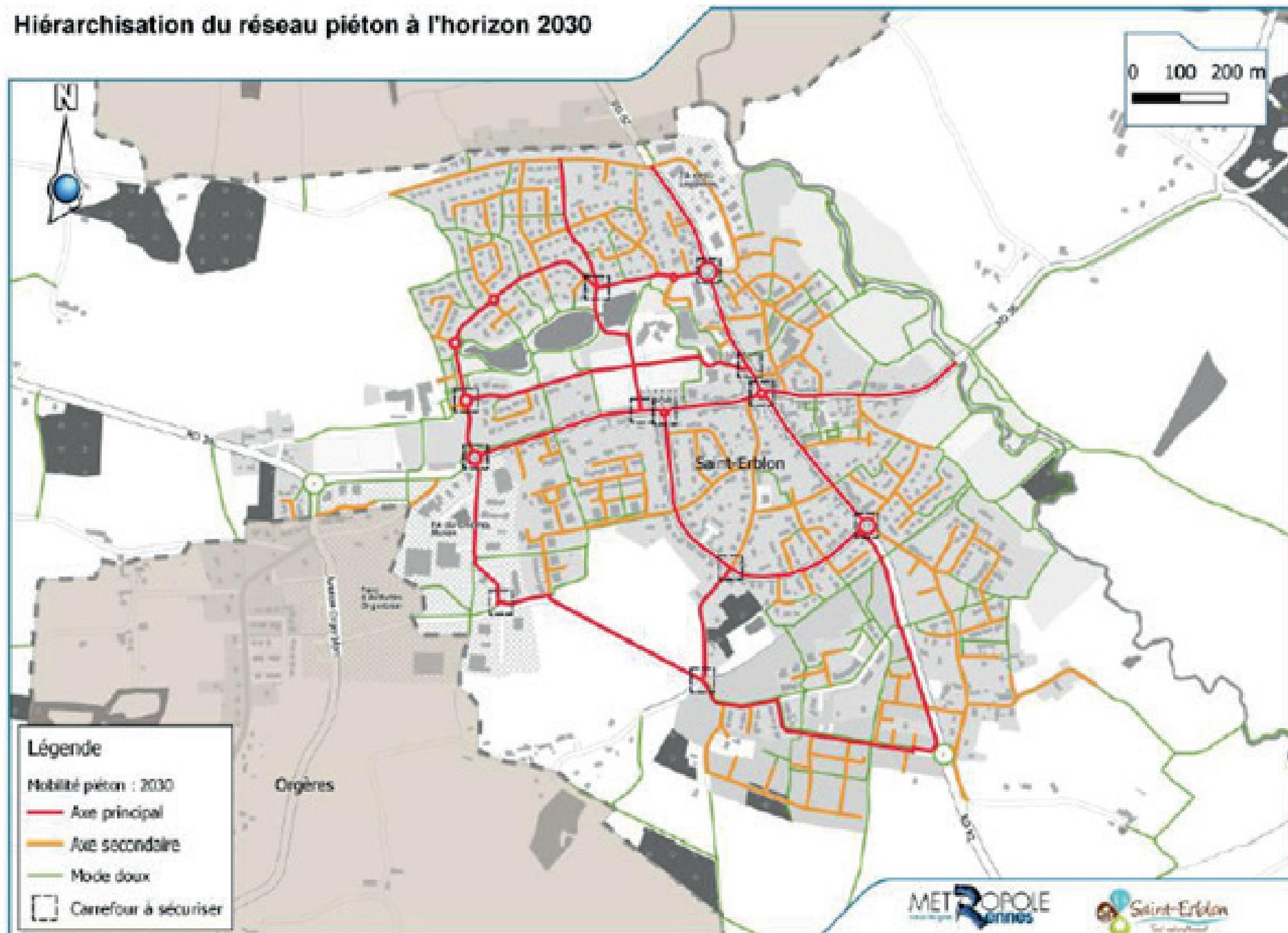


Figure 173 : Carte de référence cycle 2030 - Rennes Métropole, 2022

Schéma directeur du réseau cyclable communal et intercommunal à l'horizon 2030

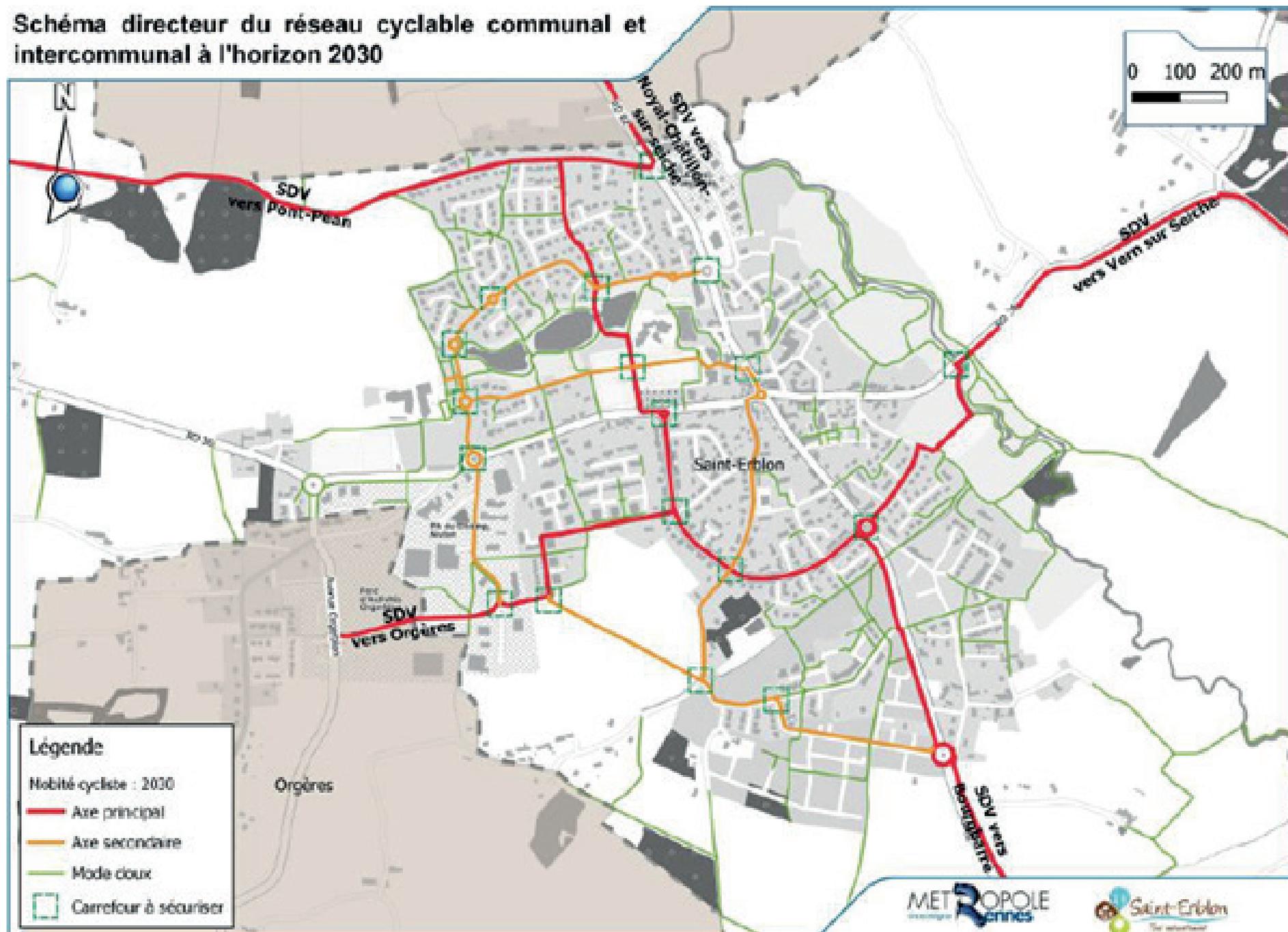


Figure 174 : Carte de référence piétons 2030 - Rennes Métropole, 2022

Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

Étude d'impact

Juillet 2024

6.4 Une étude des mobilités du lotissement de 2022

En 2022, le Groupe Launay a fait réaliser une étude des mobilités afin d'identifier les enjeux liés à son projet de lotissement.

Cette étude est disponible en annexe. A noter qu'elle se basait sur la programmation et le projet de **décembre 2022**. Bien que de légères différences puissent faire évoluer les analyses et les conclusions, il semble acceptable de les considérer comme négligeable. Les analyses présentées dans ce chapitre sont issues de cette étude et reprennent les données de programmation du projet retenu en juillet 2024 :

- 181 logements avec la répartition suivante :
 - Collectifs : 100 logements (4 îlots),
 - Individuels : 81 logements.
- 52 stationnements publics sont associés à ces logements, outre les capacités de stationnement privées. L'ensemble des places de stationnement sont réalisées en pavés béton à joints enherbés.

6.5 L'estimation des flux induits par le lotissement

L'étude des mobilités a permis d'évaluer les flux induits à terme par le projet de Quartier de Cottereuil.

Ainsi, à l'heure de pointe du matin (Figure 175), les flux induits par le projet seront d'environ :

- 100 véhicules particuliers (VP) émis et 40 VP attirés.
- 20 déplacements en transports en communs (TC) émis et 10 TC attirés.

A l'heure de pointe du soir (Figure 176), les flux seront d'environ :

- 40 VP émis et 80 VP attirés.
- 10 TC émis et 15 TC attirés.

6.6 La hiérarchisation du réseau

La voie principale du lotissement ayant vocation à devenir un axe structurant à l'échelle communale, de fait, cet itinéraire permettra d'accueillir une part du trafic de la D82 (à l'est).

L'analyse des comptages directionnels réalisés en 2022 par Rennes Métropole montre que ces trafics représentent environ 1 400 véhicules/jour et par sens et se répartissent à 40 % à travers le centre-bourg et à 60 % sur l'avenue Alexandre Gilois.

L'analyse comparée des itinéraires futurs² (Figure 177) permet d'estimer la répartition future des flux de la façon suivante :

- Itinéraire nord par le centre-bourg (1 500 m de A vers B – 2 min 10 s) : 30 % (contre 40 % aujourd'hui) ;
- Itinéraire intermédiaire via Alexandre Gilois (1 650 m de A vers B – 2 min) : 30 % (contre 60 % aujourd'hui),
- Itinéraire sud via lotissement (1 450 m de A vers B – 2 min) : 40 %.

² Dans le cadre de la réflexion globale d'aménagement du secteur Cottereuil, cette analyse réalisée en 2022 envisageait l'urbanisation de la zone 2AU, à l'est du projet, avec la création d'une voirie est/ouest.

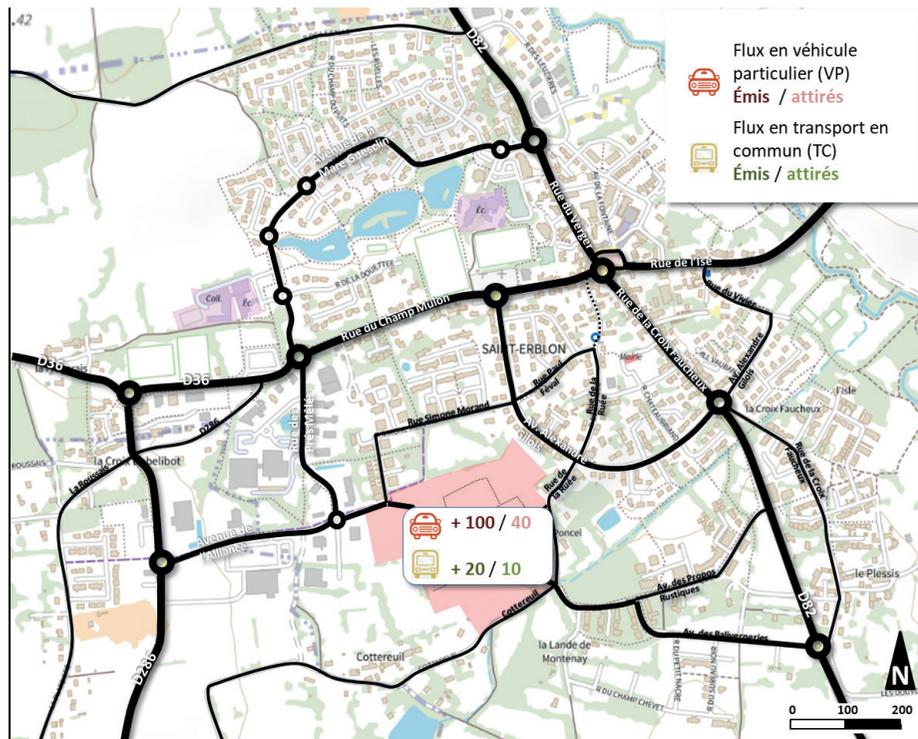


Figure 175 : Estimation des flux VP et TC induits par le projet, en heure de pointe du matin - Mobilis, 2023

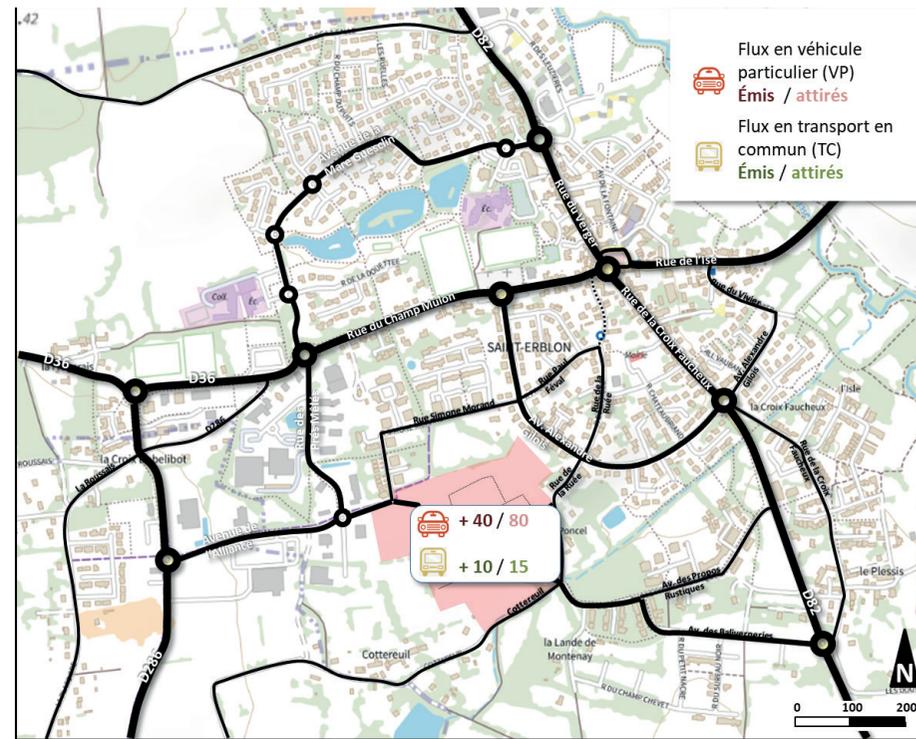


Figure 176 : Estimation des flux VP et TC induits par le projet en heure de pointe du soir - Mobilis, 2023

6.7 Les trafics prévisionnels en 2025

Les prévisions de trafic en 2025³ tiennent compte :

- D'une croissance générale du trafic de +0,5 %/an pour le trafic des véhicules légers (VL) et de +1,5 %/an pour le trafic poids lourds (PL) ;
- Des reports d'itinéraires en lien avec la mise en service de la voirie prévue par le lotissement ;
- Des flux induits estimés pour le lotissement, avec un report des liaisons avec la D82 nord et la D36 est sur l'accès nord-ouest (puis rue des Prés Mêlés et rue du Champ Mulon).

La Figure 178 présente les trafics journaliers reconstitués section par section en 2025 et l'écart relatif par rapport à la situation actuelle.

Les reports d'itinéraires entraînent un soulagement des trafics sur la D82 au sud du centre-bourg (de l'ordre de -23 %).

³ Lors de l'étude de mobilités, l'achèvement des travaux était prévu en 2025. Au moment de la rédaction de cette étude d'impact, l'achèvement des travaux est prévu en 2026.

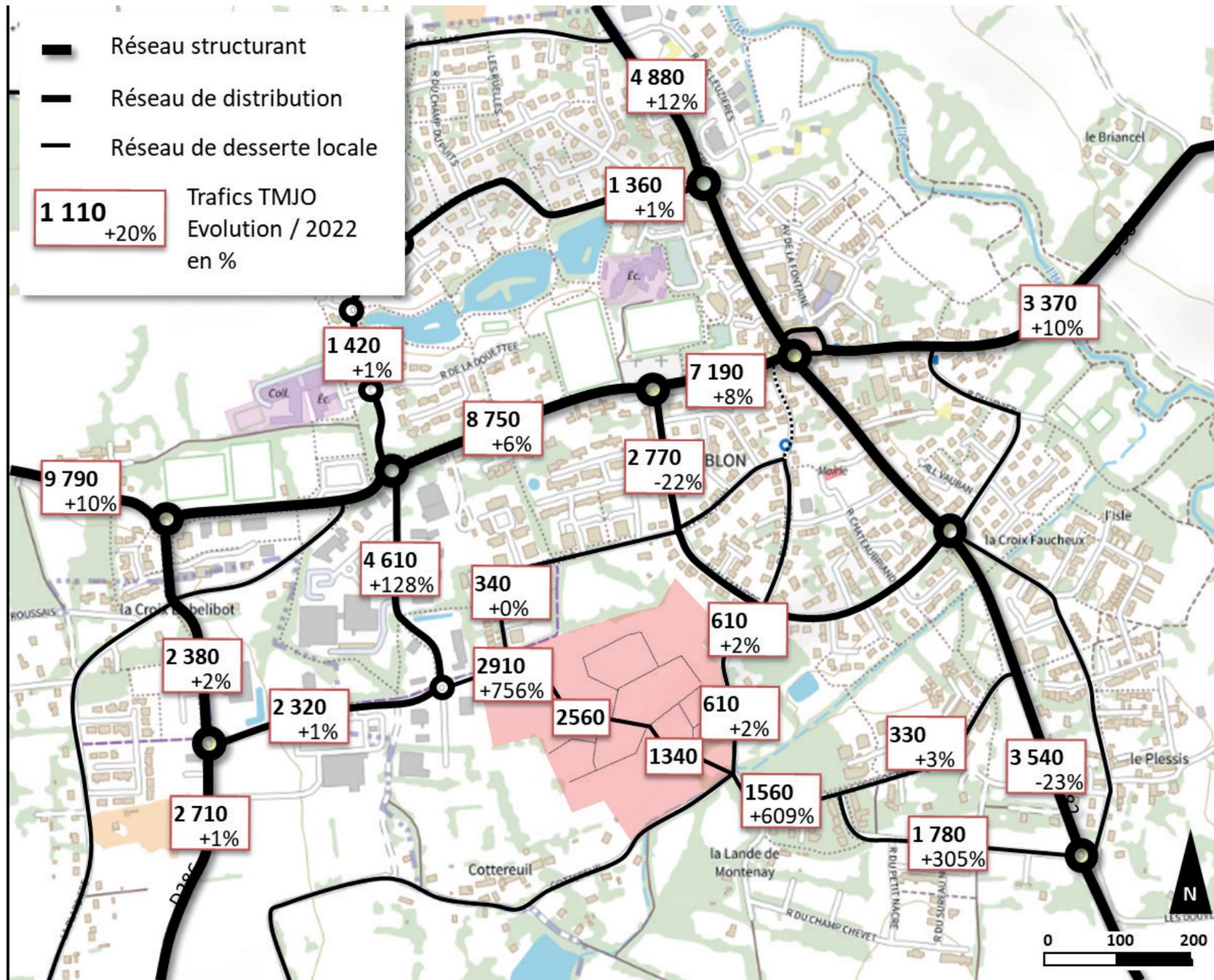


Figure 178 : Traffics moyens journaliers (TMJO - Jours ouvrés) projetés en 2025 et évolution par rapport à la situation actuelle - Mobilis, 2023

6.8 Modélisations à terme

Le projet de Quartier de Cottereuil dispose donc, à terme, de deux accès (entrées et sorties) : au nord-ouest et au sud. Les résultats des modélisations du trafic projetés aux heures de pointes du matin et du soir sont présentés aux Figure 179 et Figure 180.

L'analyse de capacités (Figure 181) démontre que les différents carrefours présentent des réserves de capacité importantes et sont donc à même d'accueillir les évolutions de trafic du lotissement.

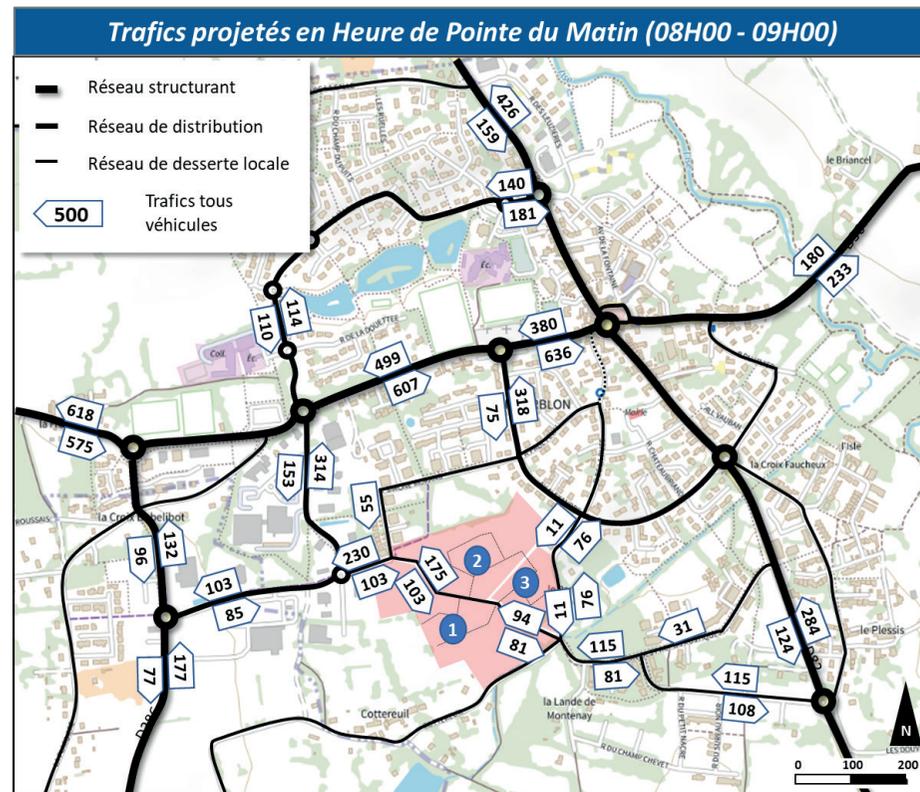


Figure 179 : Synthèse des trafics prévus en heure de pointe du matin - Mobilis, 2023

6.9 Les analyses de capacité

Les analyses statiques de capacité sont réalisées selon la méthode du Certu au regard des données de trafics, de la géométrie des carrefours et de leur fonctionnement aux périodes critiques.

A terme, une fois le lotissement terminé, les différents carrefours présentent des **réserves de capacité importantes et sont donc à même d'accueillir les évolutions de trafic en lien avec le lotissement** (Figure 181).

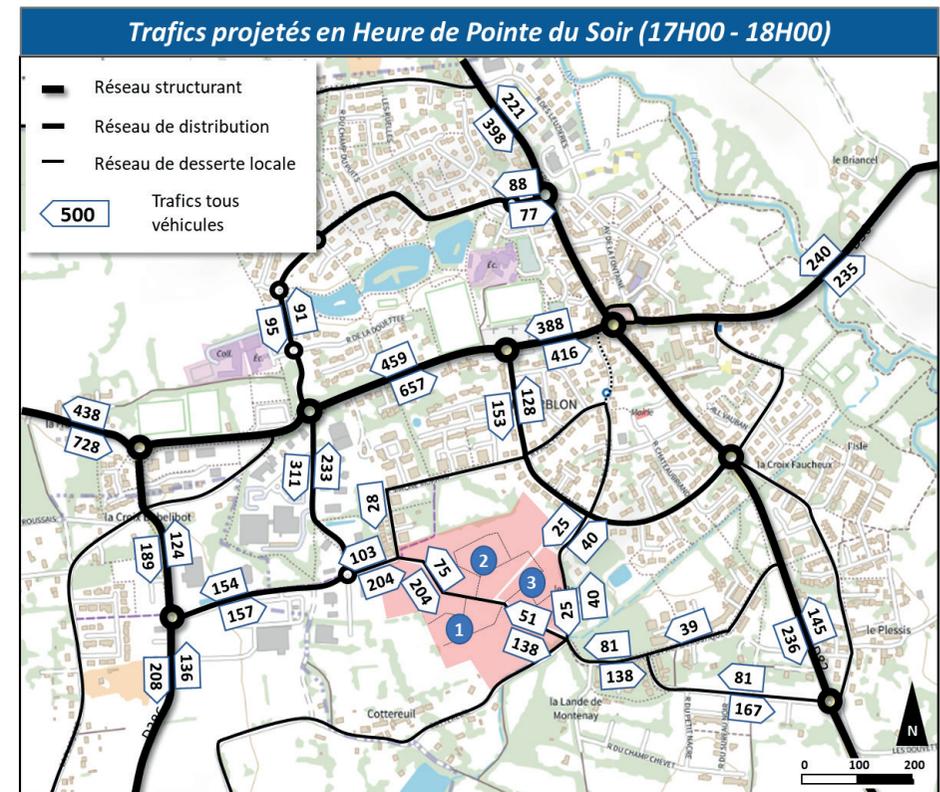


Figure 180 : Synthèse des trafics prévus en heure de pointe du soir - Mobilis, 2023

6.10 Le projet de Voirie

La reprise de la voirie, au sud et sud-est du lotissement, avait notamment pour ambition d'offrir une voie intuitive pour les mobilités douces et efficace (girations plus simples) notamment pour les bus et les poids lourds. Au vu des enjeux environnementaux et des impacts potentiels de ce projet de Voirie, il a été abandonné. Cependant, la connexion viaire entre le nord-ouest et la sud-est du secteur de Cottereuil est bien maintenue grâce à la réalisation de la voirie principale du Quartier de Cottereuil.

6.11 Conclusions

L'étude des mobilités a permis de montrer l'intérêt local que pouvait présenter le dévoiement d'une partie des trafics entrants et sortants de Saint-Erblon, surtout via la D82. Ainsi, afin d'offrir des infrastructures plus sûres et plus pratiques, un axe structurant qui traverse le Quartier de Cottereuil a été envisagé par le projet du Quartier de Cottereuil. Cela correspond également aux retours des concertations publiques où les élus et des citoyens ont mis en évidence un besoin de connexion entre les Basses Noës, au sud-est, et les secteurs d'Orgerblon, au nord-ouest.

Concernant les transports en commun, des réflexions sur le dévoiement potentiel de la ligne de bus 61 sont en cours du côté de Rennes Métropole. Comme le montre la Figure 182 (rappel de la Figure 115), le futur Quartier de Cottereuil ainsi que la ZAC des Basses Noës, éloignés des arrêts de bus, sont relativement mal desservis⁴. Lors des dernières réunions autour de ce sujet, Rennes Métropole avait étudié des scénarios de dévoiement de la ligne de bus 61 à travers le Quartier de Cottereuil. Avec ces scénarios, Rennes Métropole envisage également le déplacement de l'arrêt actuel des Basses Noës situés sur la D82 pour le placer dans le secteur de la ZAC des Basses Noës.

A noter que le tracé de la voirie à travers la zone d'étude du lotissement correspond au principe de tracé tel que dessiné depuis 2007, et validé en 2022 dans les cartes de référence mobilités, par la Ville et Rennes Métropole.

⁴ Les deux arrêts matérialisés au niveau de la ZAC des Basses Noës sont situés sur la ligne 161 ex, qui relie Rennes à Bourgbarré.

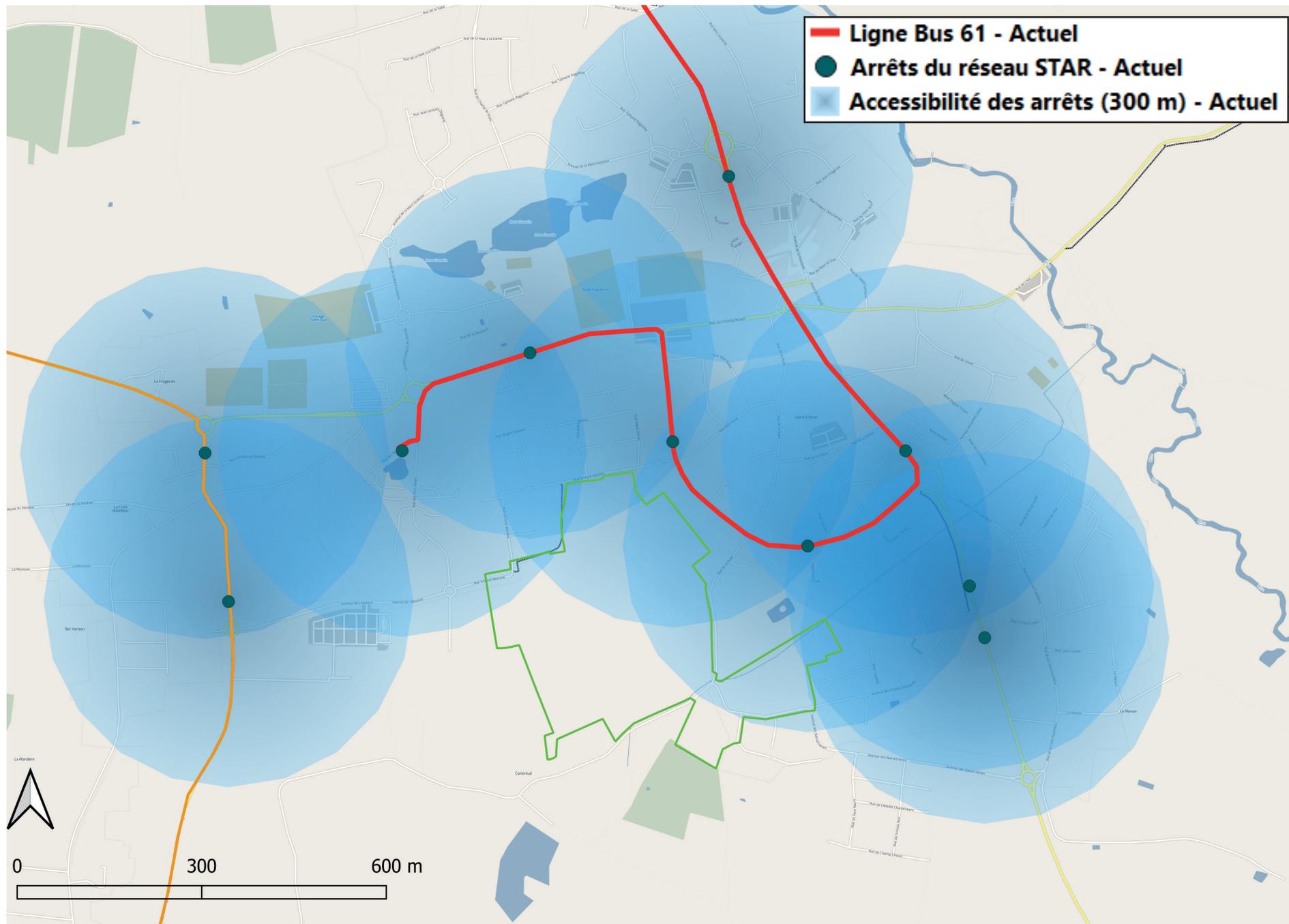


Figure 182 : Transports en commun - Etat actuel (extrait partiel des données STAR)

6.12 Nuisances sonores

La zone d'étude n'est pas concernée par des zonages ou arrêtés liés aux bruits.

L'augmentation du trafic dû au Quartier de Cottereuil (voir «6.5 L'estimation des flux induits par le lotissement», page 263) générera a priori une augmentation des nuisances sonores relativement limitée pour les riverains situés le long des voiries d'accès au lotissement. En effet, **la vitesse sur la voirie principale dans et en-dehors du lotissement sera limitée à 30 km/h**. De plus, les nombreux virages de cette voirie réduiront a priori encore cette vitesse. Ainsi, il peut être considéré que les nuisances sonores engendrées par l'augmentation du trafic dû au Quartier de Cottereuil seront acceptables.

La volonté des élus d'avoir cette voirie qui traverse le lotissement a notamment pour objectif de voir cette voirie devenir une voie de contournement du centre-bourg afin de le désenclaver partiellement.

Cette voie de contournement va nécessairement engendrer des flux plus importants (reports de flux) sur des voies qui sont actuellement relativement peu fréquentée (Basses Noës et une partie du secteur d'Orgerblon), mais qui sont néanmoins en capacité de recevoir ces flux (voir «6.7 Les trafics prévisionnels en 2025», page 266). Cette augmentation des flux engendrera potentiellement des nuisances sonores plus importantes pour les riverains de ces secteurs. Cependant, la limitation de la vitesse à 30 km/h sur l'ensemble du tracé (de la D82 à la rue Simone Morand) devrait limiter les nuisances sonores liés à ce trafic pour qu'elles soient plus acceptables.

A noter que les nuisances sonores engendrées par ces reports de flux (trafic allant du sud vers l'ouest) sont actuellement concentrées dans le centre-bourg de Saint-Erblon, au niveau de la D82 (axe nord/sud) et de la D286 (axe est/ouest). Cette voie de contournement devrait donc permettre d'atténuer les nuisances sonores liés au trafic routier concerné dans le centre-bourg, et de les « reporter » sur cette voie de contournement.

7 Le projet de l'énergie

7.1 Préambule

Dans le cadre du développement du Quartier de Cotteville, conformément à la législation et réglementation, une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables (EnR) a été réalisée. Les conclusions et éléments importants de cette étude sont présentés ici. Le rapport complet est disponible en annexe.

7.2 Rappel des EnR disponibles

Comme cela a été présenté au chapitre «11 Les énergies renouvelables», page 183, le Tableau 34 synthétise les EnR disponibles et mobilisables pour le projet de lotissement. Cette analyse avait permis d'identifier **l'énergie solaire passive et active et l'énergie bois comme présentant un potentiel de développement.**

7.3 Hypothèses de travail

L'étude sur le potentiel de développement des EnR a été réalisée au cours du développement du projet de lotissement, au printemps 2023. Ainsi, la programmation n'étant pas encore définitivement actée, l'étude s'est basée sur les hypothèses reprises au Tableau 33. Même si la programmation a évolué, ces hypothèses sont cohérentes avec les objectifs de cette étude (définir le potentiel de développement des EnR).

Tableau 33 : Hypothèses de travail

	NOMBRE SDP		SDP TOTALE / TYPE	% Surfaces bâties
Logement				
logements collectifs	124	70	8680	40%
Logements individuels régulés	45	95	4275	20%
maisons individuelles libres	57	150	8550	40%
Total général	226	105	21505	100%

Tableau 34 : Synthèse du potentiel de développement des EnR

Energie	Potentiel sur site	Conditions de mobilisation
Bois	+++	Prévoir stockage et approvisionnement. Filière bois énergie régionale en cours de structuration.
Solaire passif	++	Orientation sud des bâtiments. Conception bioclimatique (maximiser les apports solaires en hiver, s'en protéger en été).
Solaire thermique	+++	Eau chaude sanitaire (ECS) solaires thermiques en toiture et/ou brises-soleil (étude approfondie à réaliser). Orientation sud des toitures ou toits terrasses. Réaliser un modèle 3D pour évaluer précisément l'ensoleillement et notamment les ombres portées des bâtiments.
Solaire photovoltaïque	+++	Panneaux photovoltaïques : prévoir une étude de faisabilité pour déterminer la faisabilité technico-économique et les possibilités de positionnement (en toiture, en brise-soleil, en ombrière de parking, sur des candélabres, etc.). Orientation sud des toitures ou toits terrasses.
Géothermie très basse température	+	La réalisation d'un forage test et d'une étude de faisabilité est indispensable pour confirmer le potentiel et déterminer les modalités d'exploitation.
Aérothermie	+++	Distance du voisinage pour gérer les nuisances sonores. Intégration esthétique de l'unité extérieure.
Chaleur fatale des eaux usées	+++	Bâtiment de taille significative + évacuation séparée des eaux grises (dont la chaleur est utilisée) et des eaux vannes. Valorisation possible. Production collective d'ECS.
Petit éolien	+	Etude précise des vents à réaliser en phase réalisation et après la construction des bâtiments.

7.4 Taux de couvertures par les EnR

Les taux de couvertures potentiellement atteignables par les EnR étudiées en fonction du niveau de performance des bâtiments sont présentés dans le Tableau 35.

L'analyse de ces données montre qu'aucune source d'EnR ne permet à elle seule de couvrir la consommation d'électricité totale des bâtiments.

La création d'un quartier à énergie positive au sens [énergie consommée < énergie produite] ne pourrait donc se faire qu'à partir d'un « mix énergétique » combinant des EnR qui produisent de la chaleur et d'autres de l'électricité et en réduisant de manière drastique les consommations du quartier.

La surface de panneaux solaires photovoltaïques à installer pour que la production annuelle compense la consommation annuelle d'électricité (hors chaleur) est de 5 968 m² (soit 50 % de la surface de toiture estimée). Pour que la production locale d'électricité en décembre excède la consommation en décembre, et ainsi soulager le réseau électrique en hiver, il faudrait installer de l'ordre de 22 214 m² de panneaux soit 177 % de la surface de toiture estimée.

Tableau 35 : Les taux de couverture potentiellement atteignables par les EnR étudiées en fonction du niveau de performance des bâtiments

ENR		Taux de couverture moyen par les EnR RE2020 base				Taux de couverture moyen par les EnR niveau isolation passif			
Technologie	Caractéristiques	Productible MWh/an	Chaleur	Electricité	Total Energie	Productible	Chaleur	Electricité	Total Energie
Panneaux Solaire thermique	Inclinaison 30° Orientation: S-E	197	22%	0%	11%	197	31%	0%	14%
Panneau Solaire photovoltaïque	Inclinaison 30° Orientation: S-E	777	0%	96%	45%	777	0%	96%	54%
Chaufferie bois granulés		901	100%	0%	53%	635	100%	0%	44%
Chaufferie bois plaquette		901	100%	0%	53%	508	100%	0%	44%
PAC géothermique	COP 3,5	639	71%	0%	38%	451	71%	0%	31%
PAC eau	COP 2.7	567	63%	0%	33%	400	74%	0%	32%
Micro éolien	P:3KW N:8	18	0%	2%	1%	18	0%	2%	1%

7.5 Besoins énergétiques prévisionnels du lotissement

La Figure 183 présente les besoins énergétiques prévisionnels pour l'ensemble du lotissement.

La consommation énergétique attendue sur le quartier serait de 1 712 MWh/an pour le scénario RE2020 et 1 456 MWh/an pour le scénario passif.

Le niveau passif permet de réduire de 16 % les besoins grâce à une diminution des consommations de chauffage essentiellement.

7.6 Étude de différents scénarios énergétiques (consommations énergétiques et émissions de GES)

Plusieurs scénarios d'approvisionnement en énergie mobilisant les EnR ont été étudiés. Le Tableau 36 propose une synthèse qualitative des résultats obtenus.

Ainsi, les scénarios biomasse et PAC aérothermie présentent une réponse aux critères d'analyse plus adaptée, mais aucun scénario ne se détache particulièrement par rapport aux autres.

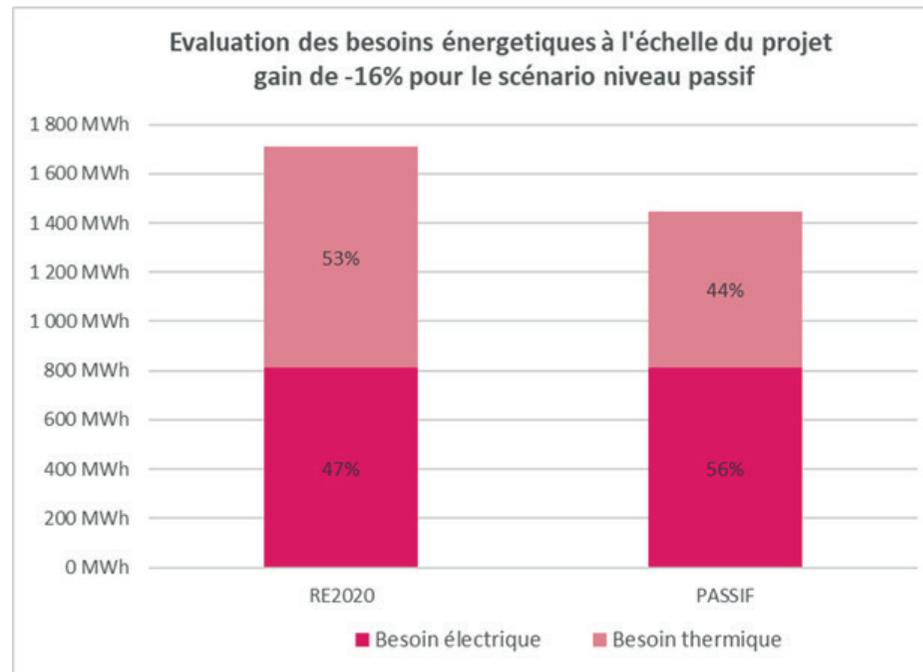


Figure 183 : Répartition des besoins en énergie en kWh par typologie de bâtiment

Tableau 36 : Évaluation des scénarios d'approvisionnement étudiés au regard de critères environnementaux et économiques

	Faible consommation en Energie Primaire	Faible consommation en Energie finale	Impact sur l'effet de serre	Coût Global sur 20 ans	Taux d'utilisation d'ENR	Compatibilité avec la dépendance électrique de la Bretagne
2-Biomasse	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert
3-Géothermie	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange
4-aérothermie	Orange	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange
1-GAZ+PAC	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange

7.7 Émissions des GES sur l'ensemble du lotissement

Le scénario de référence niveau RE2022 sur les produits de construction émettrait 16 094 tCO₂ sur l'ensemble du projet du Quartier de Cottereuil, contre 10 533 tCO₂ pour le niveau RE2031, soit une réduction des émissions de 35 % (Figure 184).

L'impact des produits de construction représente de l'ordre de 65 à 80 % des impacts climatiques du bâtiment sur 50 ans. Les mesures visant à réduire l'impact de l'enveloppe (construction biosourcée) sont donc particulièrement pertinentes.

Un haut niveau d'isolation (niveau passif) associé à des systèmes énergétiques faiblement émissifs (recours aux EnR) et à une construction bas carbone (ICconstruction 2031 en ayant recours à des matériaux biosourcés) permet une réduction des émissions de GES de l'ordre de 42 % (Figure 185).

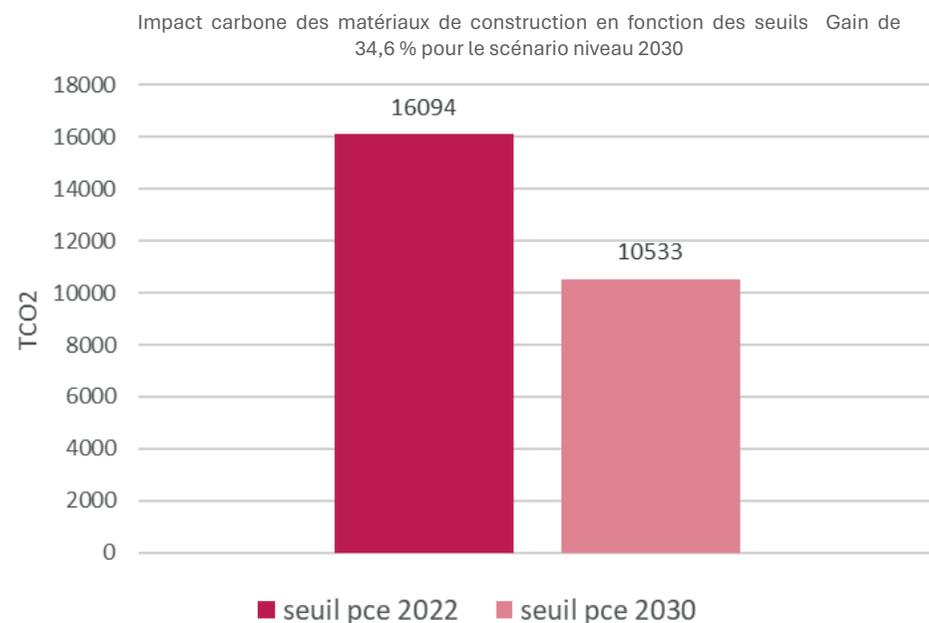


Figure 184 : Impact carbone des matériaux de construction

7.8 Potentialité de création et raccordement au(x) réseau(x) de chaleur

La pertinence de création de micro-réseaux de chaleur est incertaine en raison des faibles besoins liés aux exigences de performance énergétique et à la densité des habitations.

Toutefois, à l'échelle de deux îlots de logements collectifs (au sud), la création de micro-réseaux de chaleur pourrait s'envisager. Pour les bâtiments proches de logements collectifs, la pertinence économique d'une production centralisée de chaleur se vérifie par une étude de faisabilité et permet une évolutivité de la gestion énergétique (smartgrid/évolution vers des solutions plus performantes, etc.) à l'échelle de chaque îlot.

**Comparaison de l'impact des scénarios sur les émissions globale (y compris matériaux de construction) de CO₂ sur la durée de vie de référence (50ans) fonction de la performance de l'enveloppe et des systèmes
Ensemble des batiments**

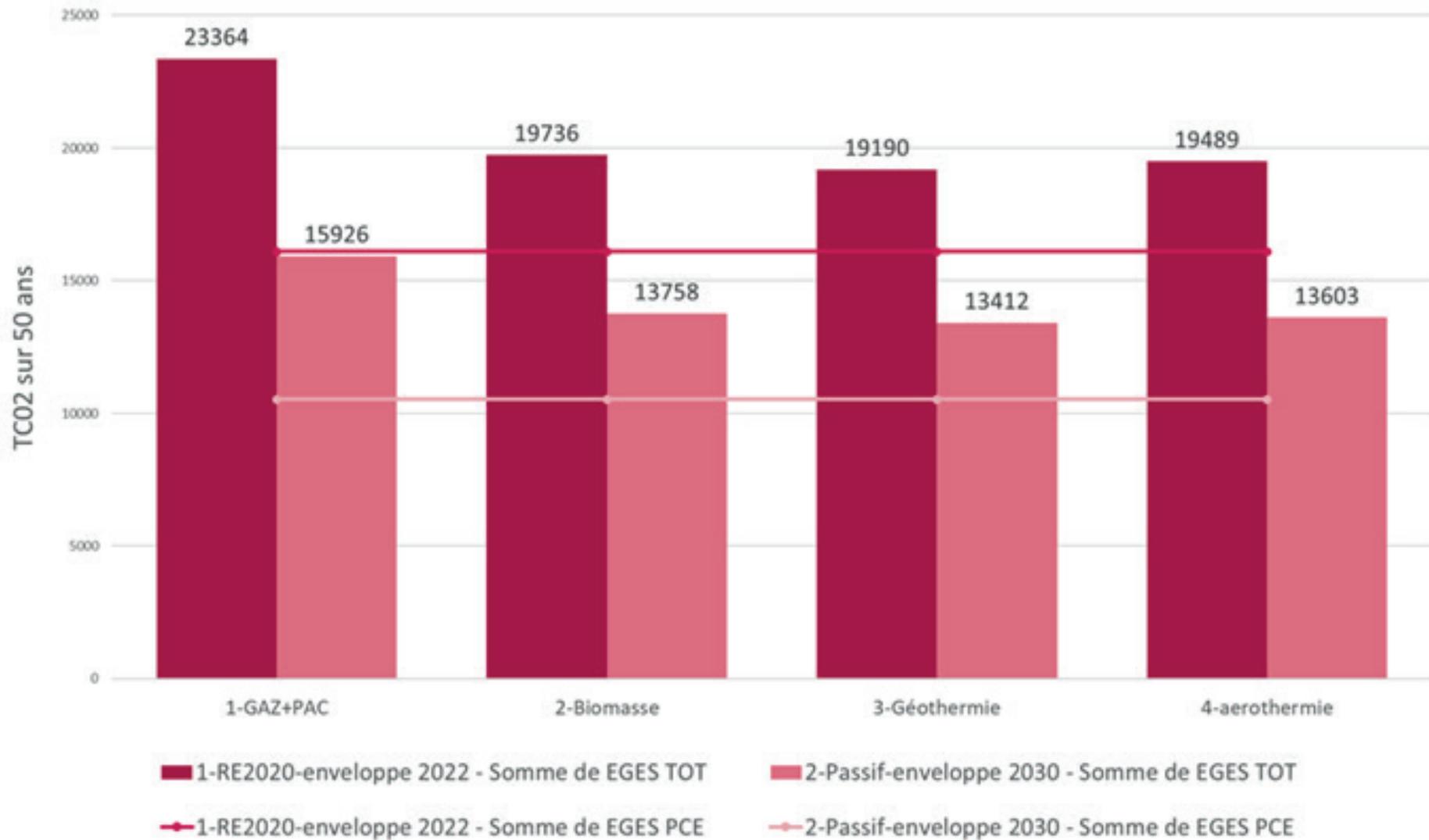


Figure 185 : Émissions de CO₂ du projet sur 50 ans (systèmes + produits de construction)

7.9 Synthèse

Le Tableau 37 présente la synthèse des impacts estimés pour les trois grands types de consommations énergétiques.

L'écart de consommation énergétique entre un bâtiment performant (enveloppe + systèmes) et un bâtiment plus classique peut aller jusqu'à 40 %.

Les poids carbone des déplacements domicile/travail sont du même ordre de grandeur que ceux du bâtiment.

La compensation carbone des émissions induites par les produits de construction et les consommations d'énergie des bâtiments, sur une période de 50 ans, nécessiteraient le boisement de 1,5 à 3 fois la surface du projet.

7.10 Les orientations du Quartier de Cottereuil

Au stade AVP, le niveau de précision du projet ne permet pas encore de se positionner concrètement sur tous les points. Néanmoins, le projet de lotissement a intégré le volet énergie très en amont, et des orientations ont donc été retenues.

Les exigences énergétiques et bas carbone du socle commun du référentiel énergie-carbone de Rennes Métropole ont guidé les engagements et seront en grande partie appliquées.

Ainsi, suite à cette étude, les leviers suivants ont été intégrés aux réflexions lors du développement du projet afin de réduire l'empreinte carbone du projet du Quartier de Cottereuil :

- Optimiser le bioclimatisme de l'enveloppe bâtie : afin de réduire les besoins de chauffage et d'appuyer la conception bioclimatique, les bâtiments de logements collectifs devront atteindre un niveau Bbio-max[RE2020]-10 % (référentiel Energie-Carbone de RM).
- EnR : le seuil ICénergie2025 est imposé pour l'ensemble des lots. Par ailleurs, toutes les toitures en logements collectifs seront compatibles avec la mise en œuvre ultérieure de panneaux photovoltaïques (Toitures PV-Ready : orientation, inclinaison, désencombrement des surfaces exploitables, ombres portées, dimensionnement des structures, matériaux d'étanchéité et de couverture, etc.) (référentiel Energie-Carbone de RM).

Pour les maisons individuelles, une production photovoltaïque en auto-consommation sera recommandée (puissance installée minimum de 2 kWc).

Une production photovoltaïque sera également exigée sur un lot collectif.

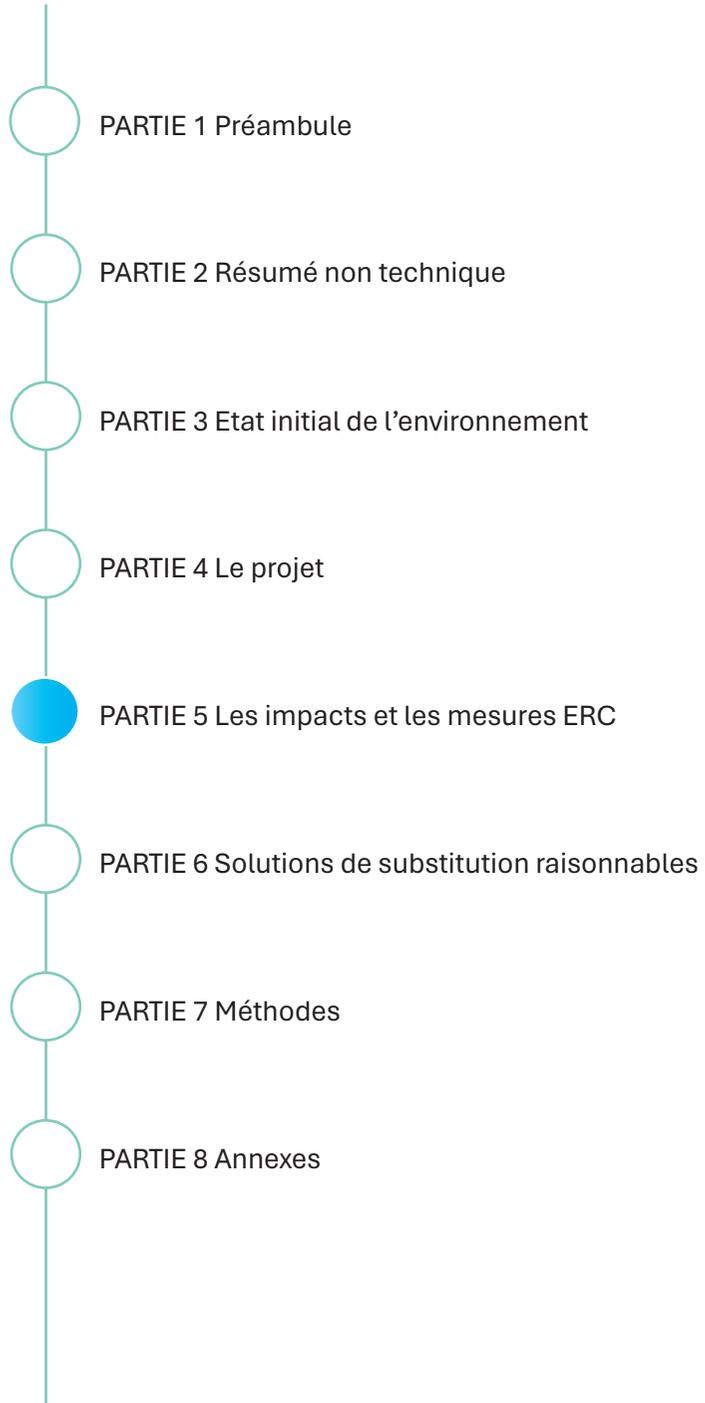
- Matériaux biosourcés : les produits de construction étant responsables de minimum 65 % des émissions de GES selon l'étude EnR, le seuil ICconstruction 2028 est imposé sur un lot de logements collectifs et ICconstruction 2025 sur les autres.
- L'intégration des déplacements doux et une meilleure articulation avec les transports en commun.
- L'éclairage public sera en LED avec extinction nocturne entre 22h et 6h.

Ces leviers seront davantage étudiés en phase PRO.

Tableau 37 : Synthèse des impacts estimés d'un point de vue énergétique et émissions de CO₂

	Consommation énergétique annuelle estimée (MWh/an)		Emissions min de CO ₂ (T/50 ans) y compris fabrication des matériaux		Surface forestière à planter (ha)		Surface forestière à planter (multiple de la surface de la zone)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bâtiments	1008	1718	13 412	23 364	14,5	25,3	1,5	3,0
Trajets domiciles travail en voiture	1074		13 952		15		2	
Eclairage	7,5	16	50	25	0,05	0,03	0	0
TOTAL	2 090	2 808	27 414	37 341	30	40	3	5

PARTIE 5 Les impacts et les mesures ERC



1 Les principes clés de l'évaluation environnementale

Ce rapport, appelé étude d'impact, présente la démarche d'évaluation environnementale du projet. Le contenu de cette étude d'impact est détaillé aux articles L.122-1, et suivants, et R.122-5 du Code de l'environnement.

L'évaluation environnementale est un processus essentiel pour garantir la durabilité des projets. Elle vise à évaluer les impacts potentiels sur l'environnement avant la mise en œuvre d'un projet. Cette démarche permet de **prendre en compte les différents enjeux environnementaux** et d'identifier les mesures nécessaires pour les atténuer (séquence ERC) (Figure 186).

1.1 Une démarche itérative

L'intégration itérative des enjeux environnementaux est une approche qui reconnaît que l'évaluation environnementale doit être un **processus dynamique et évolutif**. Plutôt que d'être une simple étape préliminaire, elle est **intégrée tout au long du cycle de vie d'un projet**. Cela permet de prendre en compte les nouveaux éléments et les avancées scientifiques, ainsi que les préoccupations et les attentes de la société.

Dans le cadre de ce projet, son développement s'est fait en plusieurs étapes, au fur et à mesure des conclusions et préconisations des études et autres diagnostics réalisés. **La détermination des enjeux environnementaux et les caractéristiques du projet ont permis d'identifier des impacts potentiels et des préconisations pour tenter de les atténuer.** Les préconisations retenues prennent alors, le plus souvent, la forme d'une **mesure ERC**. Ces mesures sont classées, hiérarchisées au sein de la séquence ERC, pour « **éviter, réduire et compenser** » (Figure 187).

Cette séquence reflète un **ordre de priorité** (Figure 188) des mesures à entreprendre pour minimiser les impacts environnementaux d'un projet.

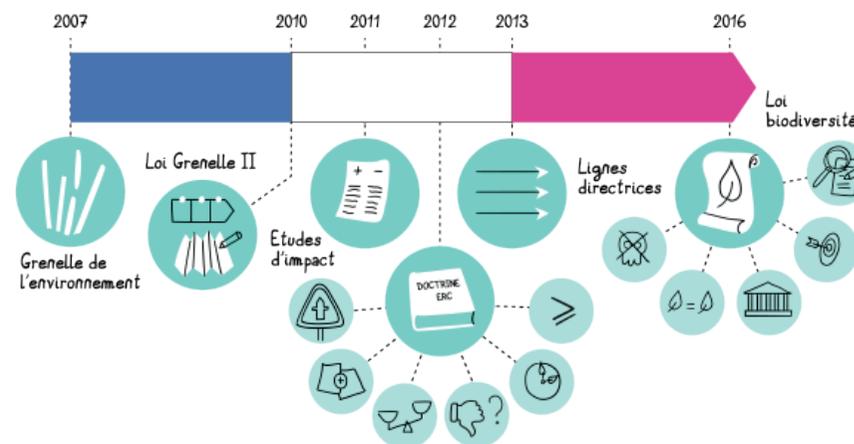


Figure 186 : Historique de la séquence ERC.

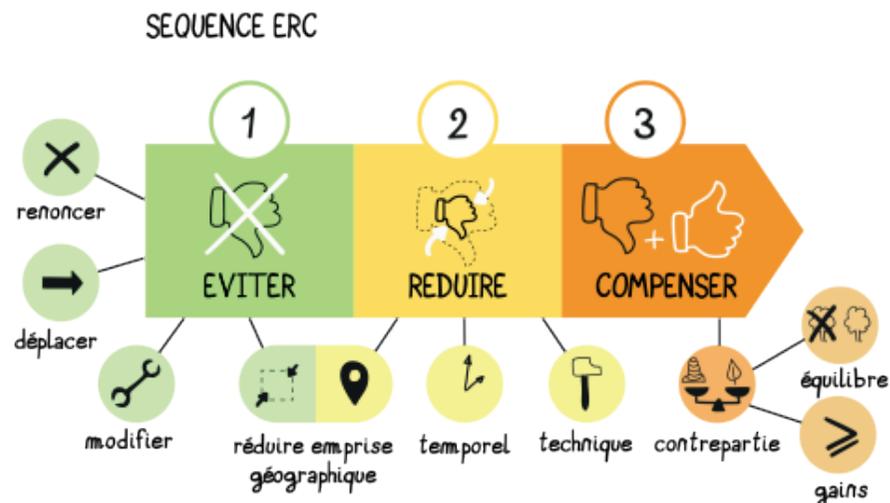


Figure 187 : Schéma de la séquence ERC.

La séquence ERC pour un impact potentiel identifié

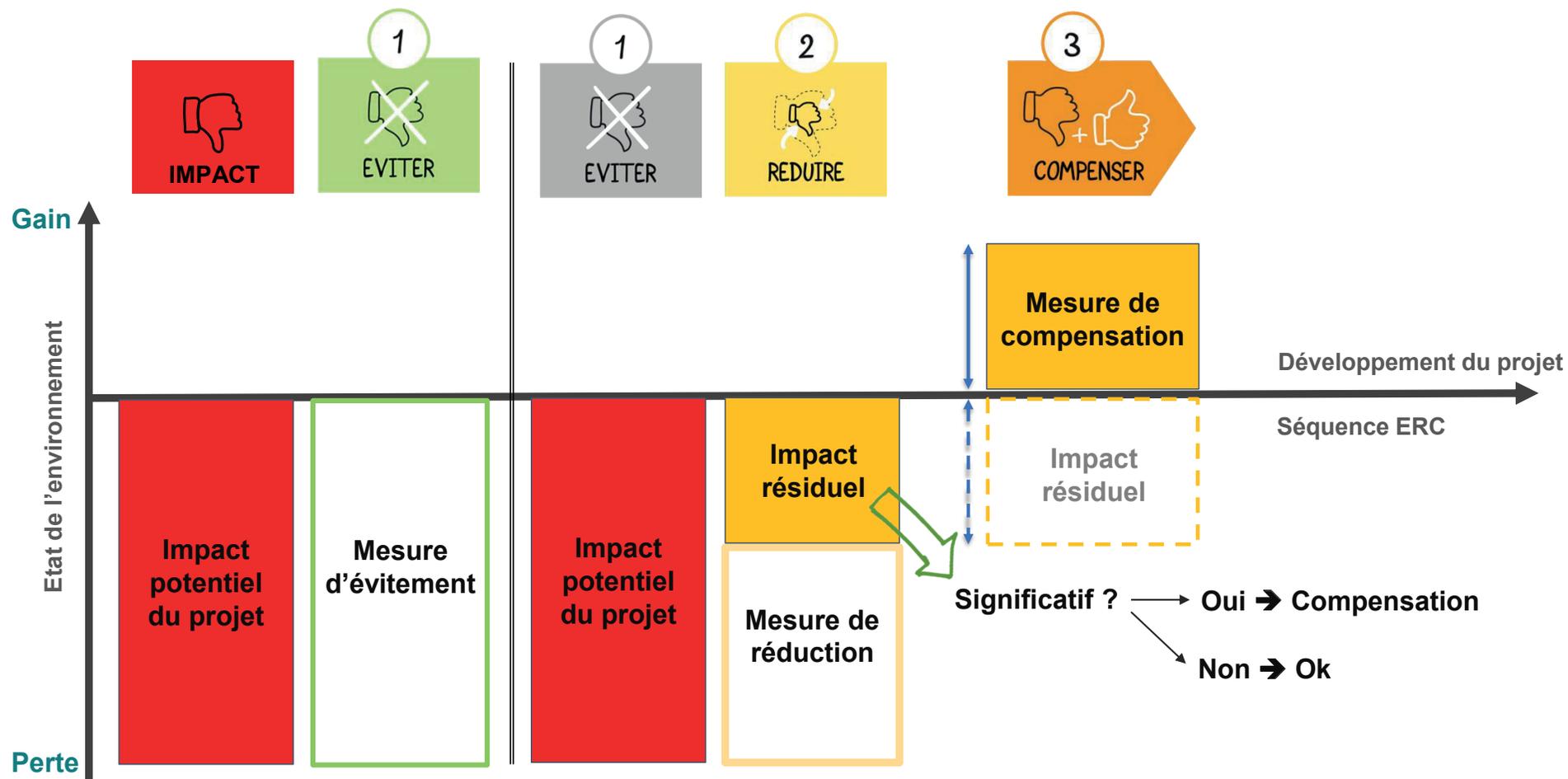


Figure 188 : La séquence ERC adoptée pour chaque impact potentiel identifié

2 La séquence ERC

2.1 Les mesures d'évitement (ME)

Dans la séquence ERC, les **mesures d'évitement** sont les **premières à envisager** lorsqu'un impact potentiel est identifié.

Une mesure d'évitement est prise en réponse à un impact négatif potentiel déterminé. Une fois pris et appliqué, il s'agit du seul type de mesure ERC qui permet de **supprimer totalement** l'impact négatif potentiel déterminé.

Généralement, la définition de telles mesures est intégrée directement au projet à travers une modification ou une adaptation ; il est souvent question de « mesures d'évitement d'amont », car elles sont prises très tôt et redéfinissent le projet afin de supprimer un impact potentiel qu'il engendrait sur l'environnement. Ces mesures d'évitement amont sont, le plus souvent, des mesures d'évitement d'opportunité ou géographique.

Ces mesures d'évitement amont sont généralement « tacites ». En effet, il n'est pas toujours possible d'identifier l'ensemble des mesures d'évitement d'amont qu'a pu prendre un porteur de projet ; dès ses premières réflexions, il a pu de lui-même éviter certains secteurs présentant des enjeux environnementaux (préservation des haies, préservation des arbres remarquables, etc.). L'objectif n'est donc pas d'avoir le plus de mesures d'évitement à présenter, mais de bien **présenter les étapes de conception du projet avec sa démarche itérative de prise en compte des enjeux environnementaux**. C'est notamment l'objectif adopté dans la «PARTIE 4 Le projet», où la présentation du projet a insisté sur les différentes étapes de conception du projet ; étapes à travers lesquelles il est possible de « déceler » des mesures d'évitement qui n'ont pas toujours pu être identifiées comme telles.

2.2 Les mesures de réduction (MR)

Dans certains cas, des impacts ne pourront peut-être pas être évités totalement (« **impacts non évitables** »). Ces impacts potentiels qui ne peuvent pas être évités font alors l'objet de mesures spécifiques appelées **mesures de réduction**.

Ces mesures peuvent prendre la forme d'actions ou d'aménagements temporaires ou permanents destinés à **réduire les impacts non évités**.

L'objectif des mesures de réduction est d'avoir des **impacts résiduels réels les plus faibles possibles**. Il est alors nécessaire d'en évaluer la « significativité » afin de déterminer si des mesures de compensation sont nécessaires ou non.

2.3 Les mesures de compensation (MC)

L'objectif des mesures de compensation est, une fois appliquées, au moins de ne pas engendrer de perte nette de l'enjeu environnemental impacté (une espèce, une zone humide, un habitat d'espèce (protégée ou non), etc.). A noter que l'encadrement réglementaire de ce type de mesure est, actuellement, surtout orienté sur les enjeux de biodiversité. La définition de mesures compensatoires pour d'autres thématiques environnementales est encore mal encadrée.

Ces mesures sont donc **définies suite à l'évaluation des impacts résiduels significatifs**. L'objectif des mesures de compensation est de permettre de créer une plus-value environnementale au moins équivalente aux impacts résiduels significatifs.

Concernant la biodiversité, l'objectif de ces mesures de compensation est de parvenir à **aucune perte nette, ou de préférence un gain net**, de la biodiversité sur le terrain par rapport à la composition des espèces, la structure de l'habitat et les services écosystémiques.

2.4 Les mesures d'accompagnement (MA)

Sauf exception, les mesures d'accompagnement n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. Ces mesures peuvent être proposées volontairement par un maître d'ouvrage **en complément des mesures d'évitement, de réduction et compensatoires** pour renforcer la pertinence et l'efficacité de ces dernières. Ces mesures ne viennent donc en substitution d'aucune des autres mesures ; elles sont mises en œuvre en complément de celles-ci. Ainsi, elles ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation écologique.

Bien que « non réglementaires », ces mesures, tout comme les mesures ERC, contraignent le porteur de projet à les mettre en place et à en assurer le suivi.

2.5 Le suivi des mesures ERC

Le **maître d'ouvrage** étant réglementairement responsable de la bonne exécution des mesures ERC (obligation de moyens, effectivité) et de l'efficacité des mesures ERC, il en **assure le suivi**. Celui-ci a pour objectif d'évaluer l'efficacité écologique et l'atteinte des objectifs des mesures ERC.

Afin de rendre ce suivi efficace, lorsque cela est nécessaire, les mesures ERC sont accompagnées d'**indicateurs de suivi**. Ceux-ci doivent permettre, en phase de travaux ou une fois le projet réalisé, lors des missions de suivi, de **facilement vérifier l'atteinte des objectifs établis**.

Généralement, des **mesures correctrices** accompagnent également les indicateurs de suivi afin de déterminer le plus tôt possible les mesures à prendre dans l'hypothèse où les mesures ERC ne rempliraient pas, ou pas suffisamment, leurs objectifs. .

2.6 L'estimation des dépenses des mesures ERC

L'**évaluation du coût** des mesures ERC est reprise dans la doctrine nationale encadrant la définition des mesures ERC, et elle fait essentiellement référence aux **mesures de compensation**. Cependant, dans certains cas, une maîtrise d'ouvrage peut justifier son choix de ne pas retenir une mesure de réduction pour des raisons « technico-financière » ; la présentation des détails relatifs aux coûts est alors indispensable.

L'estimation des dépenses fournit une première approche quantitative de la mise en œuvre des mesures de compensation du projet. Elle doit inclure les coûts liés à la recherche et à la sécurisation foncière, aux études nécessaires pour définir et dimensionner les mesures, la mise en place et le suivi des mesures.

Toutefois, le stade de développement du projet ne permet pas toujours une précision fine de ce type de budgets. Il s'agit donc bien, le plus souvent, d'estimatifs ; les montants indiqués constituent ainsi « un ordre d'idées ».

A noter qu'il est souvent demandé aux maîtrises d'ouvrage de préciser les coûts liés aux mesures d'évitement et de réduction présentées ; il s'agit bien là d'une interprétation erronée de la doctrine nationale. De plus, la séquence ERC ayant un caractère itératif, les mesures d'évitement et de réduction sont, normalement, intégrées au projet ; leurs coûts sont donc difficilement dissociables du coût global du projet. Cependant, lorsque cela est opportun, et connu, il est possible de présenter, pour information, une estimation des coûts liés à la mise en place de certaines mesures d'évitement et de réduction afin de les comparer aux coûts « sans mesures ».

2.7 Des mesures en réponse à des impacts potentiels

La séquence ERC a donc pour objectif de définir des mesures qui permettent d'atténuer les impacts environnementaux d'un projet.

Une mesure peut avoir des effets d'atténuation sur plusieurs impacts. Ainsi, la plantation d'arbres afin de (re)constituer une haie, par exemple, aura des effets bénéfiques potentiels sur les habitats pour de nombreuses espèces, sur les aires d'alimentation, de repos ou de reproduction pour de nombreuses espèces, sur les continuités écologiques, sur les paysages, sur le « rafraîchissement » local (ombre, évapotranspiration), sur la gestion de l'eau, etc.

Cependant, la définition d'une mesure ERC répond à une démarche encadrée¹. **Une mesure ERC vient donc en réponse à un impact précis et bien défini.** Cela nécessite une bonne connaissance de l'environnement (état initial) et du projet (impact potentiel).

Par exemple, « éviter » un arbre n'est pas forcément une mesure d'évitement ; tout dépend de l'impact considéré : impacts sur les continuités écologiques, impacts sur des habitats d'espèces, impacts sur des individus, impacts sur le paysage, etc.

2.8 Faire de l'évitement une mesure prioritaire

L'évitement est la première phase de la séquence ERC à envisager lors du développement d'un projet. Différents types de mesures d'évitement peuvent être envisagées : évitement géographique, évitement technique, évitement temporel ou évitement « amont ».

En ce qui concerne l'évitement « amont », il regroupe les mesures prises pour éviter tout impact sur l'environnement lors des premières phases de conception du projet. Cela est d'autant plus facile à mettre en œuvre que l'analyse de l'état initial de l'environnement, qui permet par la suite d'évaluer les impacts d'un projet donné, est réalisé tôt. En effet, développer un projet sur base de la connaissance des enjeux environnementaux permet d'éviter dès le début certains secteurs ou certaines techniques/pratiques « néfastes ».

A noter que les maîtrises d'ouvrage sont de plus en plus sensibilisées à l'environnement, et que les choix retenus pour l'aménagement d'un territoire s'orientent, parfois spontanément, vers de l'évitement des principaux enjeux environnementaux. Un aménageur va ainsi immédiatement identifier la présence d'une haie ou d'une mare et, dès les premières esquisses, choisir de s'en écarter suffisamment afin de les préserver de tout impact direct. C'est pourquoi il est parfois difficile, voire inutile, de lister l'ensemble des mesures d'évitement ; la présentation de la démarche, des réflexions et des évolutions du projet semble bien plus intéressante pour s'assurer du respect d'une « bonne » démarche d'évaluation environnementale.

¹ Voir doctrine nationale pour la définition des mesures ERC.

3 La biodiversité

3.1 Rappel des enjeux

La zone de projet se trouve au sein de la zone d'étude du Quartier de Cottereuil (voir Figure 124, page 197) pour laquelle les inventaires faune, flore et habitats se sont déroulés en 2022.

Cette zone d'étude est colonisée par une flore assez commune cependant plutôt variée au regard de la surface de culture assez importante. La zone n'est pas colonisée d'habitats ou d'espèces (animale et végétale) d'intérêt à l'échelle Européenne. Les aménagements prévus dans le cadre du projet provoqueront un effet d'emprise sur un milieu actuellement cultivé et une voirie passera dans le secteur sud. La conservation stricte des arbres de la zone de projet permettra de conserver la majorité des éléments à enjeux pour la biodiversité.

Les zones humides jouent un rôle majeur dans la gestion de l'eau (services écosystémiques - « habitat, éponge et filtre »). Les inventaires des zones humides réalisés dans le cadre du développement de ce projet ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides dans une proportion nettement supérieure à celle de l'inventaire du SAGE (voir «8.8 Synthèse», page 164). **La surface totale de zones humides** répertoriées par Biosferenn en 2022 et 2024 est de 21 634 m² pour la zone d'étude initiale et 8 841 m² pour la zone d'étude de la voirie, soit **environ 3 ha**.

3.2 Démarche ERC lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, les enjeux de biodiversité ont été pris en compte afin d'atténuer le plus possible les impacts potentiels.

De manière générale, pour ce type de projet, il existe plusieurs types d'**impacts potentiels** vis-à-vis des formations végétales, de la flore et de la faune en phase d'exploitation et en phase travaux. Ils sont globalement de quatre types :

- Destruction/dégradation d'habitats de repos ou de reproduction.
- Fragmentation des habitats et des populations voisines.
- Destruction d'individus.
- Perturbation d'espèces (chasse, déplacement, repos et/ou reproduction).

Très tôt identifiées, les zones humides ont pu être prises en compte par le projet dès les premières esquisses. Ainsi, les secteurs situés au nord et au nord-est du lotissement (Figure 189) ont rapidement été exclues de tout aménagement (soit environ 2,1 ha soustrait à l'urbanisation¹) ; tout comme les zones humides identifiées au droit des portions de voirie portées par la Ville de Saint-Erblon, au sud-est, qui ont finalement également été exclues de tout aménagement. **Cependant, afin de répondre aux volontés des élus et de citoyens, le Groupe Launay a conçu une voirie afin de relier le nord-ouest et le sud-est du secteur de Cottereuil.** L'ouverture à l'urbanisation du secteur en 2AU à l'est n'étant pas prévue à court ou moyen terme, **la seule opportunité envisageable² pour la voirie impactait nécessairement des zones humides.**

¹ Ce qui représente une diminution de 73 logements par rapport à la programmation initiale (sur base de 35 logements/ha).

² Et réaliste d'un point de vue technico-financier.

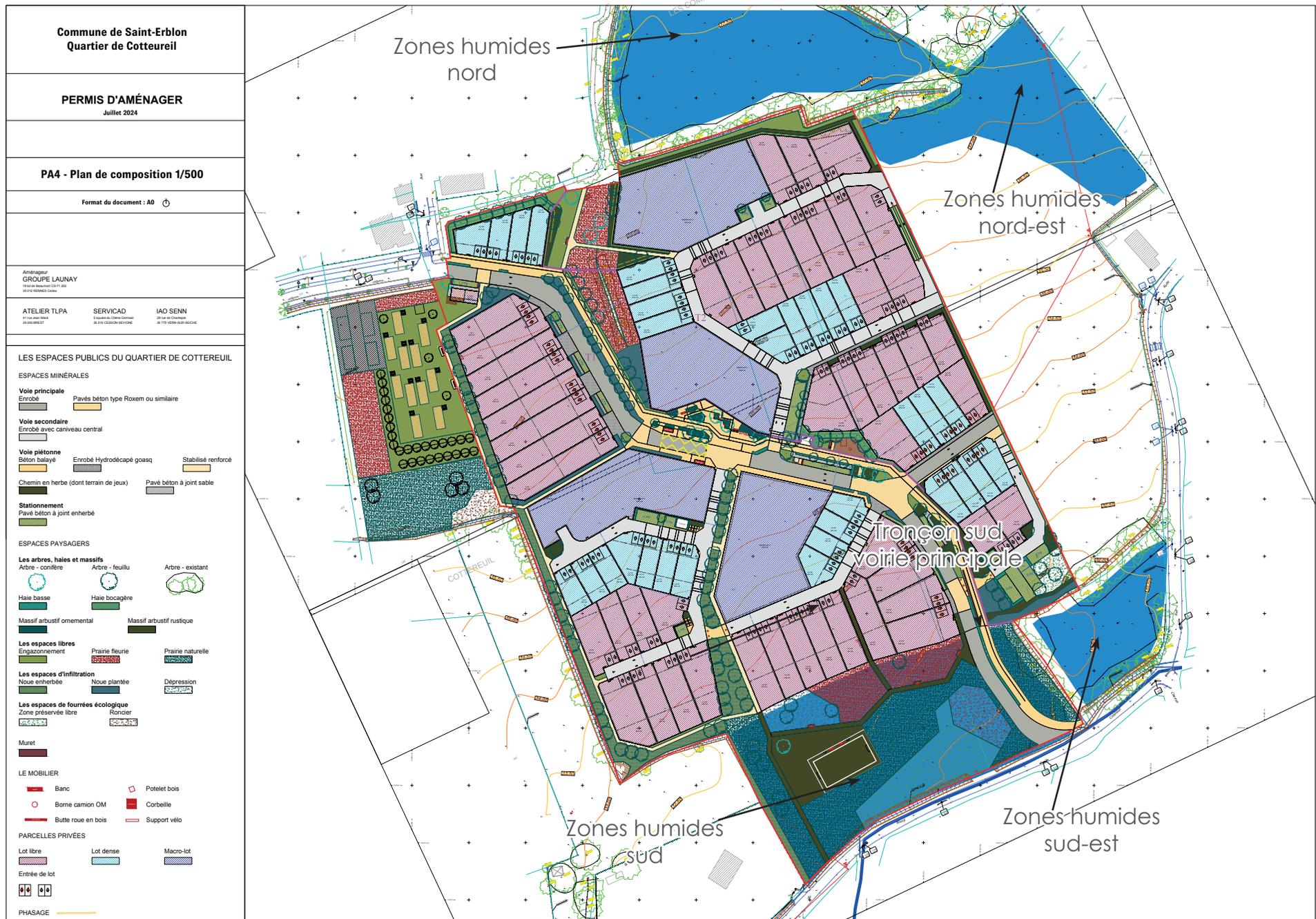


Figure 189 : Superposition approximative (non géoréférencée) des zones humides et du plan de composition Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

3.3 Impacts identifiés pour la phase de travaux

3.3.1 Les zones humides

Certains impacts sur les zones humides en phase de chantier peuvent avoir des conséquences sur le long terme ; notamment lorsque des engins de chantier traversent des secteurs en zones humides ou que des zones de stockage de déchets ou de matériaux sont positionnés au droit ou à l'amont de zones humides. A noter que la notion d'impact sur des zones humides est à prendre au sens large ; elle reprend l'ensemble des impacts qu'un projet ou des travaux peuvent avoir sur des zones humides et leur fonctionnement (hydraulique, hydrologique, biodiversité, etc.).

Les zones humides nord, nord-est et sud-est (Figure 189) identifiées par les inventaires ont été exclues de la zone projet et, donc, de toute artificialisation dans le cadre de ce projet. Ces secteurs ne font donc pas partie des emprises du chantier. Ces zones humides ne sont pas situées à l'aval hydraulique de la zone de projet et ne sont donc à priori pas impactées dans leur alimentation par l'urbanisation de la zone de projet.

Concernant la zone humide sud, il y est prévu la création du tronçon sud de la voirie principale. Il y est également prévu la création de dépressions (favorables à la biodiversité de manière générale). Ces aménagements nécessiteront notamment le passage d'engins et des actions modifiant les couches superficielles du sol.

Les impacts sur ces zones humides nord, nord-est et sud-est sont donc évités par le projet. Cependant, comme ils subsistent des impacts non évités sur des zones humides de ce secteur (aménagements prévus dans la zone humide sud de la zone de projet), il n'est pas possible de parler de réelle mesure d'évitement (bien que ces zones humides nord et nord-est semblent déconnectées de la zone humide sud).

La surface totale de **zones humides directement impactée** par le projet de voirie et cheminement doux est d'**environ³ 800 m²**.

³ La dernière estimation était de 796 m². Cependant, avec les évolutions, au stade PRO, notamment, cette surface pourrait légèrement évoluer (une dizaine de mètres carrés en plus ou en moins maximum).

3.3.2 La flore et les habitats

La phase de chantier pourra avoir des impacts sur certains habitats et certains individus présents sur la zone de projet ou à proximité immédiate : débroussaillage, élagages, accrochages des végétaux par les engins, besoin d'élagage pour le passage d'engins ou installer des bases de vies ou des lieux de stockage, etc.

3.3.3 La faune

Lors des travaux, la faune peut notamment être dérangée par le bruit, les vibrations ou les poussières. A noter que certaines périodes ou moments de la journée sont plus impactants pour certaines espèces.

3.3.4 Les continuités écologiques

La phase de chantier pourra impacter les continuités écologiques de plusieurs façons. Le dérangement de la faune (voir point précédent) et les travaux sur le cours d'eau seront les impacts les plus importants par rapport aux continuités écologiques.

Les travaux sur le cours d'eau (busage et débusage) auront un impact temporaire sur les continuités écologiques : pêche électrique et déviation du cours d'eau durant la durée du chantier, entre autres.

3.4 Impacts identifiés pour la phase de fonctionnement

3.4.1 Les zones humides

Bien que certains secteurs de zones humides aient été exclues de la zone de projet ou exclu de toute artificialisation, le projet aura un impact direct sur les zones humides.

Cet impact est lié à la création de la portion sud de la voirie principale qui interviendra en zone humide (Figure 190). L'emprise (en bleu sur la Figure 190) de cette portion de la voirie principale et le cheminement doux qui la longe **artificialiseront environ 800 m² de zone humide (remblayée, cultivée/labourée et à priori peu fonctionnelle)**. A noter que les réseaux EU, AEP et électrique basse tension⁴ passeront sous la voirie pour rejoindre les réseaux existants de la rue de Cottereuil.

Concernant les autres aménagements prévus au sein de la zone humide sud (les autres zones humides identifiées lors des inventaires ne seront pas aménagées), il s'agit de

- Cheminements doux qui seront uniquement des chemins identifiés par une tonte (pas d'ajout de substrat ou de copeaux, notamment).
- Bancs positionnés le long des cheminements doux.
- D'une zone dédiées aux jeux (de ballons, par exemples) et qui sera gérée la même manière que les cheminements doux de ce secteur, soit par des tontes régulières.

A noter que la présentation sur le plan de composition permet de donner une idée de l'espace disponible pour cette zone de jeux ; le « terrain » ne sera pas physiquement délimité (pas de piquets nécessitant des fondations légères, par exemple). Il est prévu que les buts soient délimités par des piquets de bois directement enfoncés dans le sol.

- D'une zone où de légères dépressions seront créées.

⁴ Des études techniques sont en cours pour faire passer ce bout de réseau électrique sous la voirie.

Le reste de cette zone humide sud seront reconvertis en prairies naturelles (fauchées annuellement), en ronciers et en zones de libre évolution (non entretenues annuellement⁵ une fois créées).

3.4.2 La flore et les habitats

L'aménagement de la zone de projet n'aura pas d'impacts sur la flore et les habitats naturels. Il n'existe pas d'espèce protégée, rare ou menacée sur la zone de projet, ni d'habitat particulièrement d'intérêt (rappel : cultures sur l'ensemble de la parcelle actuellement).

Il est possible qu'à terme, avec la création du lotissement, et en fonction des modalités de gestion et d'entretien des espaces privés et publics, la diversité floristique augmente, ce qui peut être considéré comme un impact positif potentiel (sauf en cas d'introduction d'espèces invasives).

3.4.3 La faune

Le projet n'ayant pas prévu de destruction d'alignements bocagers (enjeux très forts pour la biodiversité) ou d'abattage d'arbres, il n'engendre **pas d'impact direct sur l'avifaune**.

L'urbanisation de ce secteur pourrait néanmoins avoir des impacts indirects sur l'avifaune : dérangement suite à la présence humaine et à ses activités et **présence probable⁶ du Chat domestique**. Ces impacts sont difficile à quantifier et donc à prendre en compte.

A noter que le règlement du lotissement impose de planter au moins un arbre de haute tige par lot. Le plan de composition reprend l'emplacement prévisionnel de ces arbres ainsi que celui des massifs arbustifs également obligatoirement à planter. Ces éléments (les variétés ornementales et les espèces invasives sont interdites) sont censés améliorer la qualité du cadre de vie du lotissement, mais ils participeront aussi (sans pouvoir l'évaluer à priori) à l'accueil de l'avifaune, entre autres.

⁵ Des interventions pourront avoir lieu après quelques années de libre évolution afin d'éviter l'enfrichement excessif et la fermeture complète par des essences ligneuses de haut jet. Ces interventions seront encadrées par un spécialiste (OFB ou écologue, par exemples)

⁶ Environ 30% des ménages français ont au moins un chat.

Les clôtures seront perméables à la petite faune (zone régulières d'élévation par rapport au sol d'une quinzaine de centimètres minimum, passages réguliers aménagés dans la clôture, etc.). Ces clôtures seront systématiquement doublées par des haies vives, voire des plantes grimpantes.

Concernant les essences (arbres, arbustes et buissons) prévues dans la zone humides sud, il s'agira exclusivement d'**essences autochtones et locales**. Les espèces et variétés sélectionnées pour être implantées dans les zones du roncier et de libre évolution seront majoritairement denses et épineuses. A noter que ces zones seront délimitées par des ganivelles pour éviter tout passage d'humains ou limiter le passage de chiens ou de chats, notamment. Ces zones (ronciers et libre évolution) seront plantées/semées au moment des travaux sur ce secteur sud (utilisation d'outils portatifs - aucun engins n'interviendra sur ces zones).

La création du lotissement pourrait avoir un impact positif sur les reptiles (et notamment le Lézard des murailles observés à proximité). En effet, de nombreuses espèces de reptiles présentent une certaine affinité pour les milieux remaniés par l'humain. Les zones de libre évolution et les ronciers seront également des refuges potentiels pour les reptiles.

Les amphibiens ne sont pas considérés comme un taxon à enjeux sur la zone de projet. Cependant, la présence de la Salamandre au nord (dans la zone humide nord - hors zone de projet), bien que très ponctuelle et principalement déterminée par la présence de caches dans les talus et la présence de zones de rétentions d'eau (alimentées par les pluies hivernales), pourrait trouver refuge dans certaines parties du lotissement (en cas d'aménagements qui lui seraient favorables). A noter que la présence de Triton crêté (et des amphibiens, de manière générale) dans la mare située au sud-est de la zone de projet pourrait être affectée par l'augmentation du trafic routier avec des risques accrus d'écrasements d'individus à certaines périodes. A ce stade, il n'est pas possible d'évaluer précisément l'impact de l'augmentation du trafic sur les amphibiens présents à proximité du projet. Une analyse plus poussée de l'utilisation des zones humides (fonctionnalité biologique) et de la reproduction de l'espèce Triton crêté (et des amphibiens, plus largement) permettrait d'évaluer plus précisément les impacts et proposer des mesures adaptées (franchissement de voirie, canalisation des flux, etc.)

La présence de Grand Capricorne, et la conservation des sujets ligneux anciens qu'il a colonisé, est censée garantir l'absence d'impact direct sur cet espèce. Les marges de recul constructibles prévues (pour éviter d'avoir à couper des branches pour anticiper les risques de chutes sur les biens et les personnes) réduira fortement les impacts indirects potentiels (dérangement, écrasement d'adultes, etc). Leur conservation à long terme semble donc garantie.

Pour les mammifères, les impacts seront essentiellement dus à la présence d'humains et de leurs activités et du trafic. Pour les chiroptères, les impacts seront très limités : conservation des haies et éclairage nocturne limité (impacts sur la trame noire⁷ limité grâce aux horaires d'éclairage public de Saint-Erblon : extinction entre 22h et 6h). La création du lotissement pourrait être favorable pour certains espèces (création de mares dans certains jardins, renforcement des haies et alignements bocagers, etc.).

⁷ Ce qui peut conduire à une modification de l'exploitation des zones de chasse par les chiroptères, notamment.

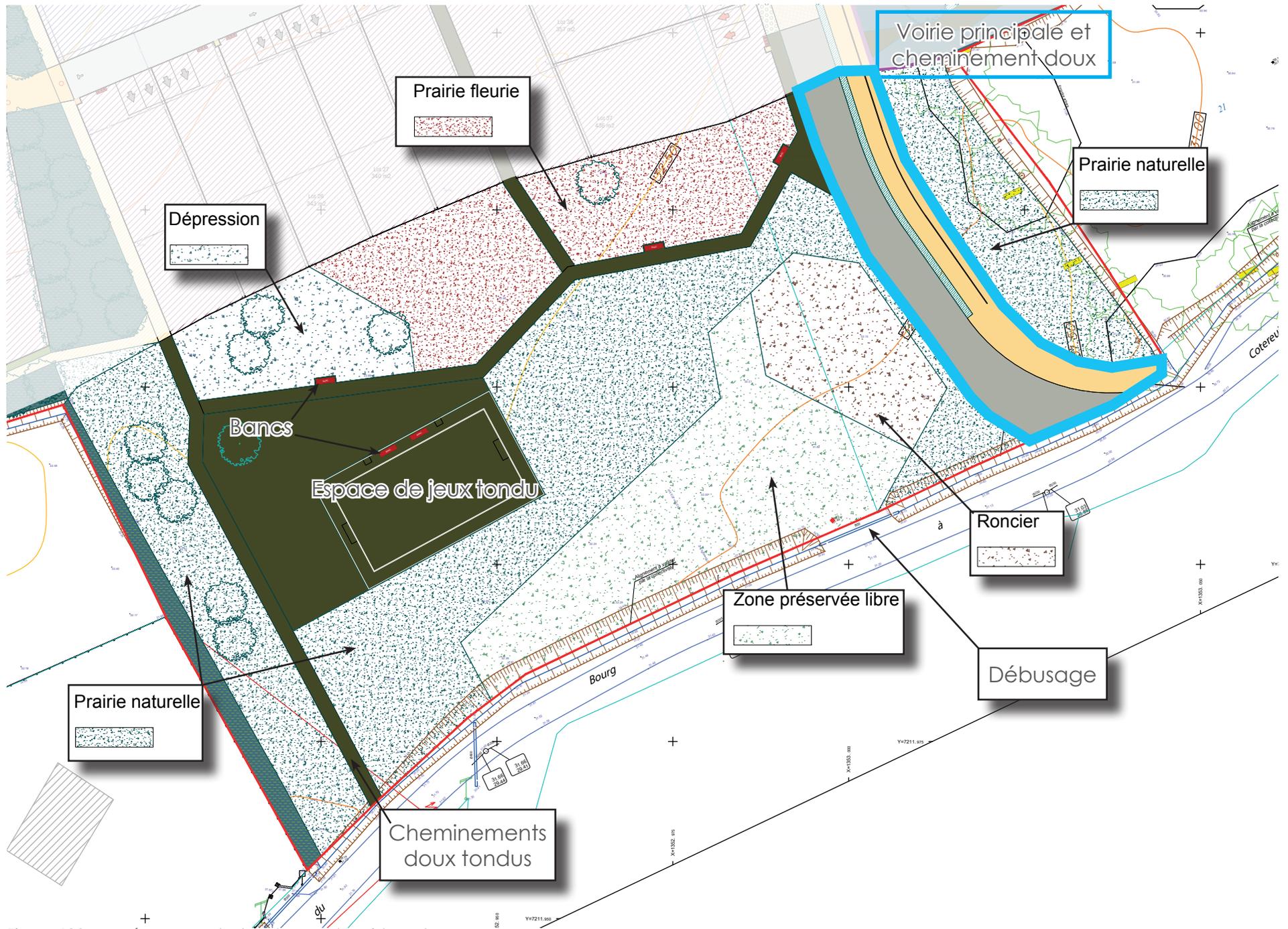


Figure 190 : Aménagements dans la zone humide sud Saint-Erblon - Le Quartier de Cottereuil

3.4.4 Les continuités écologiques

Pour rappel, la zone de projet se trouve positionnée à proximité immédiate de secteurs à enjeux pour les continuités écologiques locales (voir «7.4.1 Les Trames Vertes et Bleues», page 111).

Le Quartier de Cottereuil a donc intégré ces enjeux en densifiant notamment les alignements bocagers présents, en plantant de nombreux arbres et arbustes, en créant des massifs arbustifs et/ou végétalisés. Les principales continuités écologiques qui se dégagent du lotissement sont situées à l'ouest et à l'est (Figure 155, page 239).

Il subsistera néanmoins des impacts sur les continuités écologiques suite au busage d'un tronçon du cours d'eau. Avec le choix d'un busage via un cadre adapté disposant notamment d'aménagements pour permettre à la faune (terrestre) de se déplacer, l'impact sur les continuités écologiques dû à ce busage peut être considéré comme non significatif. De plus, il est prévu le débusage d'un tronçon du cours d'eau (sur environ 12 m).

De plus, les projections des flux montrent une augmentation significatives du trafic sur la rue de Cottereuil et la voirie principale du Quartier de Cottereuil, ce qui aura des impacts sur les continuités écologiques au niveau de la trame bleue (cours d'eau et zones humides).

3.5 Mesures prises pour la phase de travaux

Préalablement à toute mesure spécifique à des impacts identifiés, le Groupe Launay désignera un référent en environnement au sein de ses Services. Cette personne sera en charge de la préparation et du suivi du chantier ainsi que de la formation du personnel intervenant sur le chantier et du lien avec l'écologue en charge du suivi du chantier.

MA1 Désignation d'un référent en environnement pour le suivi du chantier des espaces publics et la bonne mise en place des mesures et actions prévues dans l'étude d'impact

Un écologue sera donc missionné pour suivre l'ensemble du chantier (espaces publics). Il sera responsable des supports de formation à destination du personnel intervenant sur le chantier, des passages préalables afin de valider ou non le début de certains travaux dans des secteurs sensibles et du suivi de certaines étapes plus « délicates » du chantier. L'écologue remettra un rapport aux Services Biodiversité de la DDTM à l'issue de chaque phase du chantier.

MA2 Désignation d'un écologue chargé du suivi général du chantier des espaces publics

3.5.1 Les zones humides - Balisage

Pour le Quartier de Cottereuil (en-dehors des travaux liés au tronçon sud de la voirie principal et liés à la création des dépressions), au début des travaux, avant les premières interventions, un **balisage physique des zones humides** sera réalisé par le référent en environnement du chantier et l'écologue. Ce balisage suivra les contours des zones humides identifiés lors des inventaires et prendra une marge de recul de **sécurité de 5 m**. Aucun engin ni aucun dépôt (même temporaire) de déchets ou de matériaux ne sera permis au-delà de ce balisage (côté zone humide).

3.5.1. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

Il pourrait y avoir une dégradation ou une destruction du fonctionnement des zones humides suite au passage d'engins de chantier, de l'implantation des bases de vie ou au stockage de déchets et de matériaux.

3.5.1. B TYPE DE MESURE

Balisage physique via des ganivelles de chantier (ou autres procédés rigides et résistants - pas de rubalises) des zones humides avec marge de recul de minimum 5 m. Ce balisage sera complété d'une formation du personnel intervenant sur le chantier par le référent en environnement et/ou l'écologue. Des affiches seront disposées sur le balisage pour rappeler la présence des zones humides et l'interdiction d'aller au-delà.

MR1 Balisage physique des zones humides avec une marge de recul de 5 m minimum.

A noter que la conservation de l'alimentation des zones humides en phase de chantier est prévue via les dispositifs de gestion des eaux pluviales en phase de chantier (voir «5.5 Mesures prises en phase de travaux», page 323).

3.5.1. C IMPACT RÉSIDUEL

En-dehors des travaux liés au tronçon sud de la voirie principale et liés à la création des dépressions, la MR1 permettra d'éviter toute dégradation directe des zones humides concernées et d'avoir un **impact résiduel non significatif**.

3.5.1. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Il a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que le maître d'œuvre met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements et autres détails techniques des ouvrages).

3.5.1. E MESURE DE SUIVI

Le référent en environnement (seul ou accompagné par l'écologue) s'assurera du respect des principes présentés dans ce rapport.

3.5.1. F MESURE CORRECTRICE

En cas de non respect de cette mesure, des pénalités seront prévues au CCAP signé avec l'entreprise.

En cas d'interventions en zones humides non prévues par le projet, des sanctions financières pourront être prises envers l'entreprise responsable. Ces sanctions et les risques pénaux encourus suite à la destruction intentionnelle de zones humides seront rappelés à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

3.5.2 Les zones humides - Création des dépressions

Dans le cadre des actions favorables aux zones humides, le Groupe Launay a prévu la création de légères dépressions (dont les détails seront précisés au stade PRO) au sein de la zone humide sud.

Ces travaux seront encadrés par l'écologue en charge du suivi du chantier et du référent en environnement.

3.5.2. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

Le passage d'engins pour créer les dépressions pourrait impacter les zones humides là où il n'est pas prévu de dépressions.

3.5.2. B TYPE DE MESURE

Il s'agit du même type de mesure que la MR1 : balisage physique des zones humides hors secteurs des dépressions. Cette mesure sera complétée par l'obligation d'utiliser du matériel léger et adapté aux travaux en milieux humides (même matériel que pour les travaux en cours d'eau - voir plus loin).

Le balisage sera donc réalisé tout autour du secteur des dépressions. Ce secteur a été positionné au plus proche du lotissement et de la limite de la zone humide afin d'avoir un passage d'engin facilité et, le plus possible, en-dehors des zones humides.

La Figure 191 reprend le balisage en-dehors duquel aucune intervention n'aura lieu dans le cadre de cette action.

MR2 Balisage physique autour du secteur des dépressions et utilisation de matériels légers et adaptés aux travaux en milieux humides.

3.5.2. C IMPACT RÉSIDUEL

Le respect du balisage et du cheminement prévu pour les engins n'engendrera **pas d'impacts résiduels significatifs**.

A noter que cette action a pour objectif d'améliorer le fonctionnement des zones humides et nécessite pour cela une action invasive au niveau du sol ainsi qu'un passage d'engin à travers une partie de la zone humide sud.

3.5.2. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Il a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que l'entreprise met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements et autres détails techniques des ouvrages et des engins).

3.5.2. E MESURE DE SUIVI

Le référent en environnement (seul ou accompagné par l'écologue) s'assurera du respect des principes présentés dans ce rapport.

3.5.2. F MESURE CORRECTRICE

En cas de non respect de cette mesure, des pénalités seront prévues au CCAP signé avec l'entreprise.

En cas d'interventions en-dehors des zones prévues, des sanctions financières pourront être prises envers l'entreprise responsable. Ces sanctions et les risques pénaux encourus suite à la destruction intentionnelle de zones humides seront rappelés à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

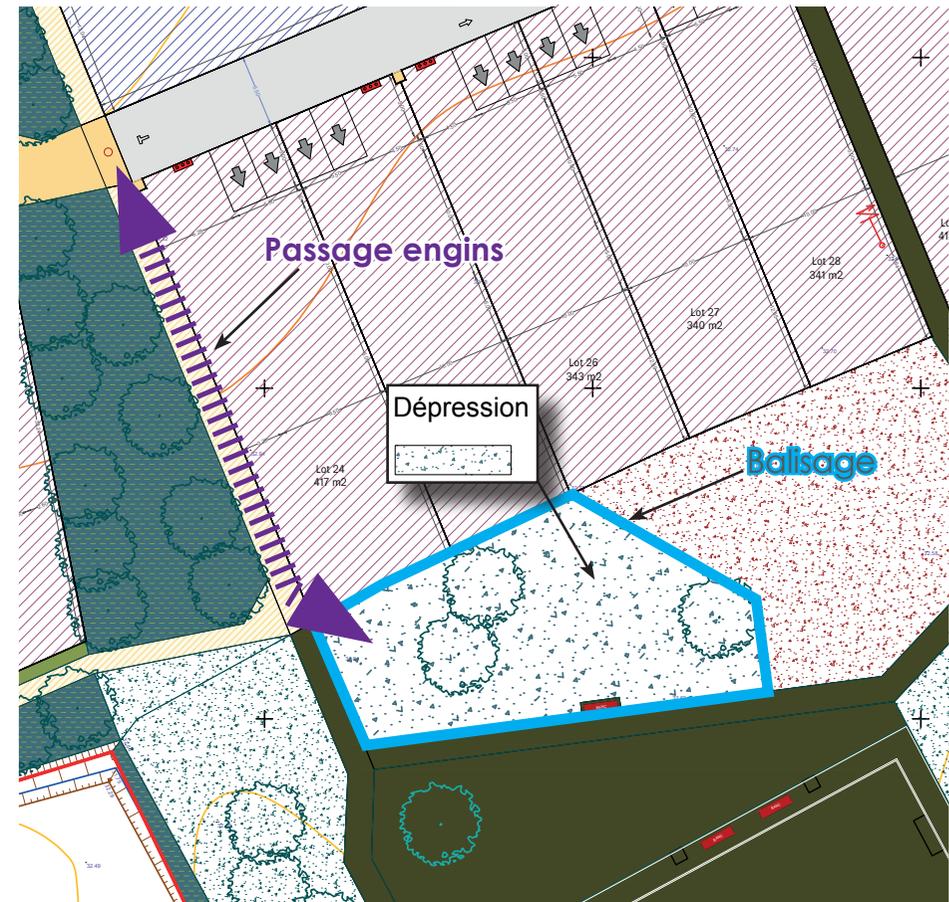


Figure 191 : Balisage pour les travaux en zones humides - Dépressions

3.5.3 Les zones humides - La voirie principale

La création du tronçon sud de la voirie principale interviendra dans la zone humide sud. Par simplicité, il ne sera fait mention que de la voirie, mais le cheminement doux qui la longe est bien intégré aux réflexions et aux mesures détaillées ci-dessous.

3.5.3. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

La création de ce tronçon de la voirie principale artificialisera définitivement une partie de la zone humide. Cette artificialisation sera traitée plus loin. Les principaux impacts en phase de travaux concernent les éventuelles pollutions via l'utilisation d'engins de chantier et les interventions qui pourraient avoir lieu en-dehors de l'emprise de la voirie.

3.5.3. B TYPE DE MESURE

L'emprise stricte de la voirie sera délimité par un balisage physique (comme pour la MR1). Aucune intervention ou aucun stockage ne sera autorisé en-dehors de cette emprise délimitée. Le balisage prévu correspond au contours bleu repris à la Figure 190, page 291.

MR3 Balisage physique de l'emprise du tronçon sud de la voirie principale traversant la zone humide sud.

Les modalités pour les travaux seront détaillées en phase PRO, mais elles ont déjà été réfléchies et cadrées par le Groupe Launay : ces travaux commenceront après le busage (et débusage) du cours d'eau avec une évacuation des déchets et apports de matériaux par camion et un accès par les engins **par le nord**.

3.5.3. C IMPACT RÉSIDUEL

En-dehors des impacts sur la zone humide sud engendrés par la voirie en tant que telle (et abordés plus loin), le respect de cette mesure limitera le chantier à l'emprise stricte de ce tronçon de voirie, ce qui n'engendrera **pas d'impact résiduel significatif**.

3.5.3. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Il a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que l'entreprise met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements et autres détails techniques des ouvrages et des engins).

3.5.3. E MESURE DE SUIVI

Le référent en environnement (seul ou accompagné par l'écologue) s'assurera du respect des principes présentés dans ce rapport.

3.5.3. F MESURE CORRECTRICE

En cas de non respect de cette mesure, des pénalités seront prévues au CCAP signé avec l'entreprise.

En cas d'interventions en zones humides non prévues par le projet, des sanctions financières pourront être prises envers l'entreprise responsable. Ces sanctions et les risques pénaux encourus suite à la destruction intentionnelle de zones humides seront rappelés à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

3.5.4 La flore et les habitats

3.5.4. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

Les principaux impacts sur la flore et les habitats en phase de chantier sont liés aux passages des engins, aux dépôts et stockages de déchets et de matériaux ou aux installations nécessaires au chantier.

3.5.4. B TYPE DE MESURE

Les secteurs présentant des enjeux modérés, modérés à forts et forts (voir «Figure 100 : Localisation des enjeux biologiques répertoriés sur les deux zones d'étude des inventaires faune, flore et habitats», page 158) seront balisés physiquement (voir MR1). Une marge de recul de 10 m sera également prise par rapport à ces secteurs. Cette marge de recul servira à empêcher toute intervention à proximité de ces secteurs à des périodes qui pourraient être plus sensibles pour les espèces présentes ou potentiellement présentes.

MR4 Balisage physique avec marge de recul de 10 m des secteurs à enjeux pour la biodiversité

En cas d'intervention à moins de 10 m de ces secteurs, l'écologue (MA2) sera prévenu afin qu'il puisse réaliser un passage et valider les travaux concernés.

Le référent en environnement validera le choix de l'implantation des bases de vies, des zones de stockage ou de stationnement et des voies de circulation des engins. Il devra également s'assurer que les lieux de passage des engins sont suffisants et ne nécessitent pas d'actions (abattages ou élagages). Le cas échéant, l'écologue en charge du suivi du chantier effectuera un passage et établira les mesures à prendre pour atténuer les impacts (périodes d'intervention, matériels, zones à préserver, etc.).

3.5.4. C IMPACT RÉSIDUEL

Cette mesure permet d'éviter tout impact direct sur des habitats à enjeux (espèces protégées, notamment). Les impacts sont donc essentiellement indirects via le dérangement que pourrait engendrer le chantier (bruit, vibrations, etc.). Le balisage avec une marge de recul par rapport à ces secteurs permettra de réduire significativement les impacts sur les espèces concernées ou potentiellement concernées. Il n'y aura donc **pas d'impact significatif**.

3.5.4. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Il a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que l'entreprise met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements et autres mesures de suivi).

3.5.4. E MESURE DE SUIVI

L'écologue réalisera les passages nécessaires en fonction des demandes du référent en environnement qui s'assurera, lui, du respect des principes présentés dans ce rapport.

3.5.4. F MESURE CORRECTRICE

Des rappels quant aux risques pénaux encourus suite à la destruction intentionnelle d'habitats d'espèces protégées ou d'espèces protégées seront envisagés en cas de non respect de la mesure.

3.5.5 La faune

Les impacts principaux sur la faune, de manière générale, pourront être réduits significativement suite à l'application de la «MR4 Balisage physique avec marge de recul de 10 m des secteurs à enjeux pour la biodiversité» et au suivi du chantier par un écologue (MA2).

Cependant, la faune pourra quand même être « dérangée » lors des étapes les plus conséquentes (terrassements) et bruyantes.

Le chantier devant se dérouler en plusieurs tranches, des zones de refuges/ reports seront toujours disponibles à proximité pour la faune. De plus, les travaux sont uniquement prévus en journée, ce qui limitera le dérangement de certains taxons.

Ainsi, il n'est pas nécessaire de prévoir de mesures spécifiques pour la faune.

3.5.6 Le cours d'eau

3.5.6. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

Les travaux dans le lit mineur du cours d'eau pourraient impacter la faune piscicole. Les principaux impacts identifiés sont : impact direct sur des individus présents dans cette portion du cours d'eau et impact indirect via la mise en suspension de sédiments.

3.5.6. B TYPE DE MESURE

Deux mesures spécifiques sont prévues :

- Réalisation d'une pêche électrique afin de prélever et relâcher à l'aval de la zone de travaux les individus (poissons) présents, puis pose de grilles temporaires pour empêcher le passage d'individus pendant les travaux.

Ces opérations seront réalisées avec des professionnels et en concertation avec les Services de la DDTM et l'OFB. Les périodes propices pour les interventions seront notamment définies et/ou validées par la DDTM et/ou l'OFB au stade PRO.

MR5 Opération de pêche de sauvegarde suivie de la pose de grilles à l'aval et à l'amont de la zone de travaux

- Le tronçon où auront lieu les travaux (période d'étiage, entre août et septembre) sera dévié provisoirement via une canalisation dont les spécificités seront définies et/ou validées par la DDTM et/ou l'OFB au stade PRO.

MR6 Déviation provisoire du cours d'eau en période d'étiage pendant la durée des travaux sur le cours d'eau

Des protocoles seront mis en place en cas de pollutions (numéro d'urgence et personnes à prévenir).

Des kits anti-pollution seront disponibles à tout moment du chantier. Le remplissage des réservoirs (essences, huiles) sera fait sur des aires étanches et à distance du cours d'eau.

Un dispositif de filtre en gabion (ou équivalent) sera positionné à l'aval du chantier, dans le lit mineur du cours d'eau.

3.5.6. C IMPACT RÉSIDUEL

Le respect de ces deux mesures permettra de s'assurer qu'aucun individu (poissons) ne sera présent sur le tronçon du cours d'eau pendant la durée des travaux concernés. **Les impacts résiduels sur les poissons sont non significatifs.**

A noter qu'il est prévu d'installer des cadres préfabriqués et pré-chargés en substrat. Cela évite le chargement à posteriori souvent compliqué.

3.5.6. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Il a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que l'entreprise met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements et autres mesures de suivi).

3.5.6. E MESURE DE SUIVI

Le référent en environnement encadrera cette mesure afin d'en assurer l'efficacité. Il sera également en contact avec les Services de la Préfecture compétents.

3.5.6. F MESURE CORRECTRICE

A définir au stade PRO, en collaboration avec la DDTM et/ou l'OFB.

3.6 Mesures prises pour la phase de fonctionnement

Pour la phase de chantier, un écologue est prévu afin de suivre l'ensemble du chantier d'un point de vue de la biodiversité. Le Groupe Launay a également prévu de missionner un écologue afin d'assurer un suivi post-chantier (espaces publics). Ce suivi prendra la forme d'inventaires faune, flore et habitats réalisés trois ans après la fin des travaux des espaces publics. Le rapport de ces inventaires sera transmis aux Services concernés de la Préfecture.

MA3 Suivi écologique post-chantier par un écologue

3.6.1 Les zones humides - Hors voirie

En-dehors des impacts liés au tronçon sud de la voirie qui traverse la zone humide sud, le projet n'artificialisera aucune zone humide. Il « évite »⁸ ainsi tout impact direct sur les zones humides.

Comme cela sera présenté au chapitre «La gestion de l'eau pluviale», page 318, les aménagements prévus et le type de gestion pluviale retenu pour le lotissement (basé essentiellement sur l'infiltration au plus près du point de chute), permettra à la zone humide située au sud et au sud-est⁹ (à l'aval hydraulique du lotissement) de continuer à être alimentée par la zone de projet.

Il n'est donc pas nécessaire de prévoir de mesures spécifiques (autres que celles déjà prévues pour la gestion de l'eau pluviale).

Toutefois, les inventaires ont permis d'identifier que cette zone humide sud était dégradée (remblais, cultures intensives, etc.). Le Groupe Launay a donc choisi de mettre en place plusieurs actions afin de restaurer les fonctionnalités de cette zone humide.

⁸ Pour rappel, le projet ayant des impacts non évités sur les zones humides, il n'est pas possible de parler d'évitement, conformément à la séquence ERC et la doctrine nationale qui la cadre.

⁹ Pour rappel, les zones humides nord et nord-est ne sont pas à l'aval hydraulique des ruissellement issus de la zone de projet.

::: Actions sur la zone humide sud - Restauration

La gestion de l'ensemble de la zone humide sera adaptée en fonction des différents secteurs envisagés et présentés à la Figure 190, page 291 :

- **Prairie fleurie** : secteursensemencés et/ou plantés avec des espèces autochtones et locales, vivaces et, le plus possible, mellifères. Une réflexion sera menée au stade PRO afin de proposer un ensemble de variétés qui offriront également une floraison précoce et tardive. Ce secteur sera fauché annuellement, autour du mois d'août.
- **Prairie naturelle** : secteurs dont la végétation sera spontanée. Un ensemencement initial pourra avoir lieu sur conseil de l'écologue en charge du suivi du chantier en fonction de la végétation qui apparaîtra (secteur actuellement cultivé). Ce secteur sera fauché annuellement, autour du mois d'août.
- **Dépression** : idem que pour prairie naturelle. A noter qu'en fonction de la profondeur des dépressions, les modalités de gestion pourraient évoluer.
- **Zone préservée libre** : idem que pour prairie naturelle sauf qu'il n'y aura pas de gestion (pas de fauche). Ce secteur sera notamment un refuge pour de nombreuses espèces animales et végétales sauvages.
- **Roncier** : secteur planté (Aubépine monogyne, Prunellier, Ajonc d'Europe, ronces, etc.). Aucune gestion n'est prévue au sein de ce secteur.
- **Cheminement et espace de jeux** : secteurs de végétation spontanée tondu plus régulièrement afin de délimiter des cheminements doux. A noter que ces cheminements doux seront potentiellement « impraticables » lors des périodes les plus humides. Le cheminement doux qui longe la voirie (à quelques dizaines de mètres à l'est) permettra alors de connecter le lotissement à la rue de Cottereuil.

3.6.2 Les zones humides - La voirie

La création de la voirie (et du cheminement doux) engendra l'**artificialisation définitive d'une partie de la zone humide sud**. Cependant, les actions prévues au sein de cette zone humide, telles que prévues au plan de composition, et rappelées au point précédent, auront pour objectif de restaurer les fonctionnalités dégradées de cette zone humide.

La bonne réalisation de ces actions permettra donc de disposer d'une zone humide moins étendue mais plus fonctionnelle qu'actuellement.

3.6.3 La flore et les habitats

En-dehors des zones humides, sur les espaces publics, aucune espèce invasive (avérée/potentielle) ou à surveiller figurant dans la liste du CBNB ne sera plantée. De la même manière, la présence d'essences ligneuses ornementales sera limitée. La gestion des espaces verts pourra être en fauche tardive et différenciée, en fonction des pratiques des Services techniques de la Ville. Néanmoins, les abords des haies et autres alignements bocagers seront gérés de façon différenciée afin de conserver des continuités écologiques efficaces (circulation à couvert pour les mammifères, par exemple).

Les massifs d'arbustes seront partiellement constitués d'espèces épineuses basses et/ou de ronciers afin de créer des zones de refuges contre la prédation du Chat domestique. Ces secteurs seront moins entretenus afin de conserver des massifs denses.

La présence d'habitats ou de secteurs à enjeux pour la biodiversité ne nécessite pas la prise de mesures spécifiques pour assurer leur protection, en plus des choix déjà opérés par le Groupe Launay et traduits dans le plan de composition (marge de recul non urbanisée à proximité immédiate de certains secteurs). Cette traduction suffira à assurer la protection de ces habitats et secteurs à enjeux pour la biodiversité.

::: Quelques précisions

Des chênes sont colonisés par le Grand capricorne et de nombreux arbres et alignements bocagers accueillent potentiellement des espèces protégées.

Ces habitats pourraient être directement impactés suite à leur abattage ou élagage conséquent (voir MR4 pour la phase de travaux). Globalement, ces impacts directs ont été anticipés et évités ; ces secteurs ne seront pas artificialisés et aucun aménagement n'interviendra proximité immédiate (dans l'emprise de la projection verticale des houppiers). Le seul endroit où l'évitement total pourrait être remis en question concerne le débouché du tronçon sud de la voirie principale. En effet, le cheminement doux sera réalisé en partie sous le houppier du chêne le plus proche du cours d'eau (Figure 192 et Figure 193). Cependant, seul le cheminement doux



Figure 192 : Chêne potentiellement impacté - Juillet 2024

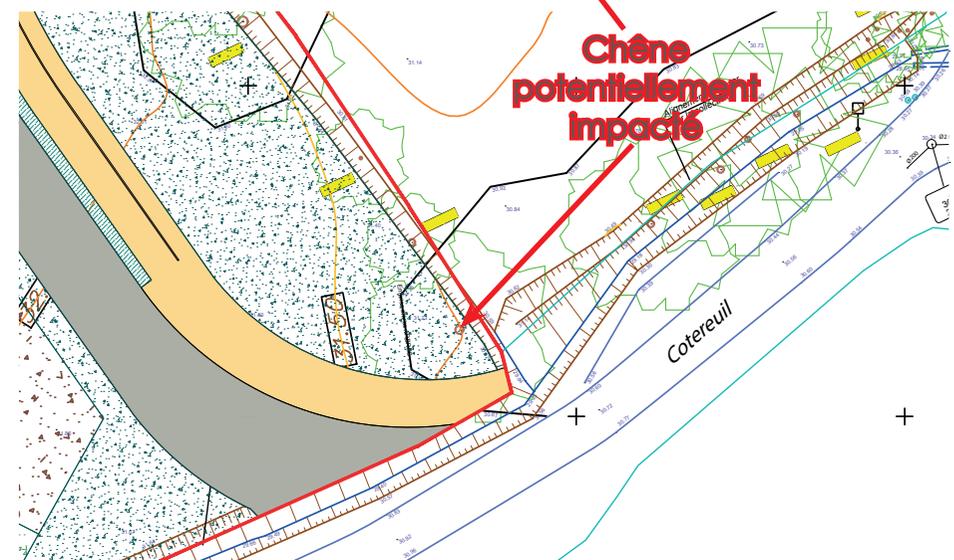


Figure 193 : Débouché de la voirie principale sur la rue de Cottereuil - Localisation du chêne

sera réalisé à cet endroit. Or, ce cheminement doux nécessitera moins de terrassement et des profondeurs d'intervention moins importantes. De plus, cette partie du cheminement est localisée en partie au droit du cours d'eau actuel (absence de racine). Pour ces raisons, il peut être considéré que l'impact à long terme sur le chêne est non significatif.

A noter que comme le précisait la cartographie de la Figure 86, page 137, ce chêne ne présente pas de trace de colonisation par le Grand Capricorne.

3.6.4 La faune

Les inventaires faune, flore et habitats ont notamment permis de localiser les secteurs présentant des enjeux pour la faune. Ces secteurs sont essentiellement localisés au niveaux des alignements bocagers, des arbres ou des ronciers. Ces secteurs sont préservés de tout aménagement. Les marges de recul (voir point précédent, notamment) engendreront une plus grande probabilité de limiter fortement le dérangement de la faune suite à la présence humaine et aux activités au sein du lotissement.

Il ne semble donc pas nécessaire de prendre de mesures spécifiques pour la faune en phase de fonctionnement.

A noter que les nombreux aménagements prévus dans le lotissement seront de nature à augmenter la diversité des habitats (certes artificiels ou semi-naturel) ce qui pourra avoir des impacts positifs sur l'entomofaune, principalement, qui y trouvera des nouveaux types d'habitats ou en plus grand nombre : jardins, potagers, espaces verts, arbres, haies, massifs arbustifs, plantes mellifères, espaces en libre évolution, ronciers, etc. La colonisation des milieux par l'entomofaune, notamment, sera favorisée par l'arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais chimiques utilisés actuellement sur la parcelle agricole.

3.6.5 Quelques mots sur le sol et sa biodiversité

« Le sol, un compartiment majeur des écosystèmes terrestres, représente un écosystème très particulier puisqu'il constitue un des réservoirs de biodiversité les plus importants de la planète¹⁰. Bactéries, champignons, collemboles, insectes, myriapodes et bien d'autres organismes, vivent et interagissent dans le sol. Cette richesse biologique très hétérogène est à l'origine même du fonctionnement du sol et de tous les services écosystémiques qu'il rend à l'[humain], comme notre alimentation, notre espace de vie ou notre climat. Mieux le caractériser, mieux le comprendre, ne pourra que nous aider à mieux le gérer pour le sauvegarder et pérenniser le trésor qu'il constitue pour les futures générations. »¹¹

Cela peut sembler paradoxal, mais au vu de l'état initial, il est probable que la biodiversité du sol augmente suite à l'arrêt des pratiques agricoles actuelles et à l'urbanisation de la zone de projet et sa diversification des milieux.

Evidemment, l'artificialisation partielle de la zone de projet entraînera la perte totale ou partielle des ses fonctions écologiques (infiltration de l'eau, stockage du carbone, support de biodiversité, échanges gazeux avec l'atmosphère, etc.). Cependant, en termes de biodiversité (diversité taxonomique), le nombre d'espèces ou de groupes d'espèces (faune, flore, champignons, bactéries) devrait augmenter sur les secteurs non artificialisés (et majoritairement végétalisés). Tout dépendra notamment de la qualité et de la gestion des espaces verts, de la fragmentation des habitats ou de la gestion des eaux pluviales :

- **Espaces verts** : La qualité et la gestion des espaces verts dans les lotissements jouent un rôle crucial. Les jardins, les pelouses, les haies, et les parterres de fleurs peuvent être aménagés et entretenus de manière à encourager la biodiversité. Les pratiques comme le compostage, l'utilisation de paillis, l'absence de travail du sol en profondeur (absence de labour ou broyage très superficiel) et la plantation de végétaux diversifiés favorisent la santé du sol.

¹⁰ Environ un quart de la biodiversité totale de la planète se trouve dans les sols.

¹¹ <https://www.encyclopedie-environnement.org/sol/biodiversite-sols/> - Consulté le 05/07/2024

- **Fragmentation des habitats** : L'artificialisation du sol crée des fragments d'habitats qui peuvent avoir des effets négatifs sur certaines espèces, mais des espaces verts bien conçus peuvent atténuer ces effets en servant de corridors écologiques. La connectivité entre les espaces naturels et semi-naturels permet aux espèces de se déplacer et d'échanger génétiquement, ce qui soutient la biodiversité.
- **Gestion des eaux pluviales** : Les techniques de gestion intégrée des eaux pluviales, comme les jardins de pluie, les noues, les espaces verts décaissés et autres surfaces perméables peuvent réduire l'impact de l'artificialisation en favorisant l'infiltration de l'eau et en préservant la qualité du sol.

Ainsi, l'artificialisation partielle de la zone de projet aura des impacts négatifs sur la biodiversité du sol (diminution des espaces disponibles), mais ces impacts peuvent être atténués par une planification et une gestion écologiquement efficaces. De manière générale, en comparaison avec les pratiques agricoles intensives, un lotissement bien conçu et bien géré peut offrir des conditions plus favorables à la biodiversité du sol. Cela nécessite de prendre en compte la qualité et la gestion des espaces verts, la connectivité des habitats et l'engagement des résidents pour promouvoir cette biodiversité des sols.

3.6.6 Les continuités écologiques

Comme le montre la Figure 156, page 240, les connexions entre le nord et les sud (sud-est) de la zone de projet sont actuellement limitées pour certaines espèces.

Un des objectifs principaux du projet était d'améliorer ces connexions en renforçant les éléments présents et en en créant de nouveaux.

Ainsi, comme le montre le plan de composition le Groupe Launay a prévu la plantation de nombreux arbres et la création de plusieurs espaces favorables à la biodiversité qui, mis bout à bout, créent des connexions entre le sud-est, avec la présence du cours d'eau, notamment, et le nord, avec la présence de nombreux espaces verts et autres espaces bocagers.

Afin d'atténuer les impacts que pourrait entraîner cette amélioration des continuités écologiques au sein du Quartier de Cottereuil (risque d'écrasement, essentiellement), le Groupe Launay a choisi de renforcer de manière plus conséquente les bordures ouest et est du lotissement. Celles-ci sont en effet moins marquées par des ruptures (voiries) qu'au centre. Ce renforcement de des connexions écologiques entre le nord et le sud, via la bordure ouest du lotissement, permettra de limiter les incidences sur la trame verte et bleue.

Des réflexions ont également portées sur la réduction des impacts liés à l'éclairage nocturne (ou plutôt du soir et du matin, Saint-Erblon éteignant l'éclairage une bonne partie de la nuit). Pour cela, au niveau de la voirie principale, le cheminement doux qui la longe sera éclairé par un balisage lumineux au sol¹² (Figure 194). Quelques exemples des types d'éclairage sont repris à la Figure 195. Dans la mesure du possible, les candélabres ont été positionnés à distance des espaces verts, avec des orientations des cônes lumineux dirigés vers les voiries et trottoirs (pas vers les espaces verts et éléments de végétation).

Au vu du contexte et du projet d'amélioration des continuités écologiques, il n'est pas nécessaire de prévoir de mesures spécifiques.

¹² Ce balisage se poursuit sur le cheminement à travers la zone humide sud (non repris sur le plan).

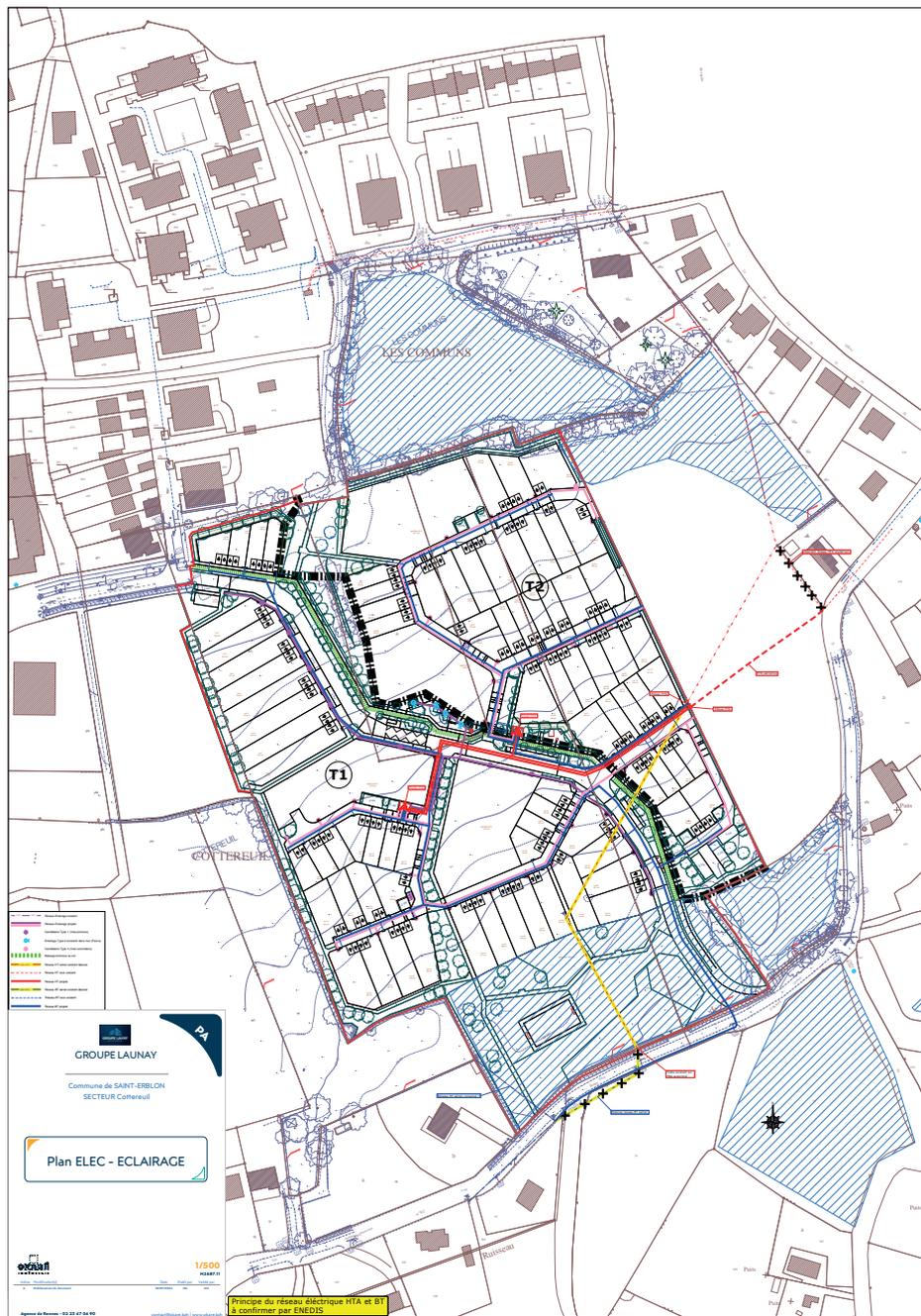


Figure 194 : Plan de l'éclairage du Quartier de Cottereuil - Okaré, juillet 2024



Figure 195 : Exemples de candélabre

3.6.7 Le cours d'eau

Afin de rejoindre la rue de Cottereuil, le cours d'eau sera traversé par la voirie principale. Cela nécessite de buser environ 44 m du cours d'eau.

Le profil de type « cadre » retenu est compatible avec les continuités écologiques du cours d'eau (libre circulation des espèces présentes ou potentiellement présentes et libre circulation des sédiments).

Un busage existant et situé à l'amont immédiat du passage de la voirie sera enlevé lors des travaux de busage.

∴ Quelques informations complémentaires sur le cours d'eau

Suite à des échanges avec Eaux et Vilaine autour du Quartier de Cottereuil, un projet de restauration du cours d'eau qui longe le lotissement pourrait se développer dans les prochaines années. Ce projet n'est pas encore imaginé/esquissé, mais il serait porté par Eaux et Vilaine et s'orienterait vers une amélioration des continuités écologiques du cours d'eau (reméandrage, modification des busages existants, création de passages pour la faune, gestion de la ripisylve, etc.). Ce projet pourrait être imaginé si des interventions en aval et en amont sont également possibles afin de disposer d'un linéaire suffisant pour que le projet soit « intéressant ».

Ce projet, s'il voit le jour, fera l'objet d'échanges préalables avec les Services de la préfecture ainsi qu'avec la MRAe afin de cerner les procédures réglementaires et accompagner les réflexions.

3.7 Conclusion

Globalement, le projet du Quartier de Cottereuil, avec la mise en place des aménagements prévus, pourrait avoir des impacts positifs qui « compenseraient » les impacts négatifs résiduels (non significatifs) : amélioration des continuités écologiques, diversification des habitats et des milieux, préservation à long terme des alignements bocagers, arrêts de certaines pratiques néfastes pour la biodiversité (monoculture, produits phytosanitaires, engrais chimiques, labour, etc.), augmentation du nombre d'arbres, etc. Cela est à relativiser car dépendant des pratiques au sein du lotissement qui pourraient être néfastes : usage de produits phytosanitaires dans les jardins et potagers, broyage excessif du sol, monoculture [gazon, notamment], gestion des espaces verts ne respectant pas les cycles de la faune et de la flore, présence excessives d'espèces ornementales, voire invasives, etc.

La traversée de la zone humide sud et du cours d'eau par la voirie principale et le cheminement doux seront les étapes de la phase de chantier les plus sensibles et seront très surveillées par le référent en environnement en charge du suivi du chantier.

L'augmentation du trafic suite à la création de cette voirie¹³ (et, dans une moindre mesure, des nouveaux habitants du Quartier de Cottereuil) aura des conséquences négatives sur les continuités écologiques locales. A ce stade, et du point de vue du projet, ces conséquences ne peuvent être évaluées précisément.

A noter que les inventaires faune, flore et habitats sur la zone d'étude de la Voirie se poursuivent jusqu'à fin 2024, ce qui devrait permettre d'affiner l'analyse de la fonctionnalité de ce secteur. Un Porter à connaissance¹⁴ sera adressé à la DDTM à l'hiver 2024-2025 avec les résultats de ces inventaires.

¹³ Objectif de désenclaver le centre-bourg

¹⁴ Il s'agit d'un **engagement de la Ville de Saint-Erblon**, qui a missionné le bureau d'études Biosferenn pour réaliser les inventaires.

4 Le changement climatique

4.1 Rappel des enjeux

« Il n'y a plus aucun doute : l'homme réchauffe l'atmosphère, les océans et les terres. Ces changements sont généralisés et rapides ». Les activités humaines sont donc au cœur des causes du changement climatique ; et elles sont également fortement impactées par ce dernier. Les impacts sur la santé, l'alimentation, l'intégrité physique des personnes, les habitats, les activités des humains (et animaux en général) sont de plus en plus graves. Ils le seront d'autant plus dans les prochaines années et pour les générations à venir.

Les clés pour tenter de limiter le changement climatique, et ses impacts sur la biosphère, se trouvent à toutes les échelles : du particulier aux gouvernements. Cela passe donc aussi par les aménageurs. Ceux-ci ont en effet une place à prendre pour tenter de limiter le changement climatique, mais également pour aider/accompagner nos capacités d'adaptation face aux impacts qui nous attendent (et que nous vivons déjà).

Ainsi, l'**atténuation** du réchauffement climatique (origine anthropique) et l'**adaptation** au changement climatique (qui découle du réchauffement climatique) sont les deux piliers de la plupart des plans d'actions de « lutte contre le réchauffement/changement climatique ».

A son échelle, tout projet d'aménagement doit donc également envisager des stratégies d'atténuation et d'adaptation. Il est donc nécessaire de prendre en compte les impacts du projet sur le réchauffement climatique et les impacts du changement climatique sur le projet. A noter que même si ces impacts ne peuvent pas toujours être évalués précisément, la recherche de mesures générales d'atténuation et d'adaptation n'en demeure pas moins une priorité.

4.2 Démarche ERC lors de la conception du projet

Tout projet d'aménagement, aussi vertueuse que soient ses ambitions en termes environnementaux, émettra, d'une manière ou d'une autre, des GES. Il n'est donc pas possible d'éviter les impacts sur le réchauffement climatique. Mais des actions et mesures peuvent permettre de réduire les impacts (limitation des interventions sur les sols, préservation des arbres existants, choix de systèmes utilisant des énergies dites « bas carbone », isolation efficace des bâtiments, choix des matériaux, aménagements favorisant des pratiques plus « sobres en carbone », etc.), voire de les compenser.

De la même manière, tout projet subira les impacts du changement climatique. Les réponses à apporter sont majoritairement liées à la mise en place d'actions ou de systèmes permettant une plus grande résilience¹ face à certains événements climatiques et météorologiques extrêmes.

¹ = qui vise à réduire au maximum les effets d'un aléa.

4.3 Impacts identifiés pour la phase de travaux

4.3.1 Les engins de chantier et les transports

Un des principaux impact du projet en phase de travaux est lié aux différents déplacements engendrés par le chantier : émission de GES des engins de chantier, transports de matériaux vers et hors du chantier.

La consommation d'énergie pour la phase de chantier (aménagement du lotissement) n'a cependant pas pu être évaluée à ce stade.

::: Remarques sur les déchets

La gestion des déchets de construction et de démolition, y compris leur élimination et leur traitement, peut générer des émissions de GES.

En plus de ces émissions de GES, « en 2012, les activités du bâtiment et des travaux publics (BTP) ont généré 246 millions de tonnes de déchets, soit près des $\frac{3}{4}$ des déchets produits en France. L'essentiel de ces déchets est minéral et inerte (briques, béton, tuiles et céramiques, verre, terre, pierres et cailloux provenant de sites non pollués). »²

Pour la réalisation du Quartier de Cottereuil, il n'est pas prévu de démolition de bâtiment mais des reprises de quelques mètres carrés (anecdotes) de voirie existante, au niveau des futurs carrefours/accès, afin de créer des connexions avec les voiries créées dans le cadre du projet de lotissement.

Les déchets seront donc essentiellement des déchets issus des végétaux et issus des excavations de terre.

4.3.2 La conception du projet

Les émissions liées à la conception du projet (déplacements sur site, réunions, consommation du matériel informatique, etc.), ainsi que les émissions liées au fonctionnement du chantier (bases de vie, trajets des personnes depuis leur domicile, etc.), comme pour la plupart des projets actuels de ce type, n'ont pas été pris en compte ici.

4.3.3 Conclusions

De manière générale, l'évaluation des quantités de GES captées ou émises lors des phases de travaux nécessite de disposer de données qui ne sont généralement pas disponibles aux stades où les études d'impact sont réalisées (nombre et types d'engins de chantier, natures et origines des matériaux de constructions, volume et profondeur des terrassements, organisation du chantier, etc.). **Présenter des estimations sur base des données disponibles à ce stade seraient tellement approximatif qu'elles n'auraient probablement pas de réelle valeur informative.**

² www.ecologie.gouv.fr - 26/06/2024

4.4 Impacts identifiés pour la phase de fonctionnement

4.4.1 Le changement d'affectation des sols

Le changement d'affectation des sols (ou des terres) peut avoir des impacts directs et indirects sur le réchauffement climatique. Ces impacts peuvent être positifs (réduction des émissions ou stockage de GES) ou négatifs (augmentation des émissions ou déstockage de GES) dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Dans ce cas-ci, le projet du Quartier de Cottereuil, dans sa phase de fonctionnement, verra l'usage actuel changer, passant essentiellement d'un usage agricole à un usage résidentiel. Cela a plusieurs conséquences : arrêt du travail du sol lié aux activités agricoles, imperméabilisation/artificialisation (souvent après excavation d'une partie des couches superficielles), végétalisation différente (plus ou moins pérenne), etc.

Ce changement d'usage pourra émettre (source) ou stocker (puits) plus ou moins de carbone qu'actuellement. L'évaluation précise des quantités n'a pas pu être réalisée pour ce projet à ce stade. Cependant, il est possible d'estimer que :

- L'arrêt du travail du sol (qui limite le stockage sur le long terme du carbone stocké annuellement par les cultures et l'activité biologique des sols, voire qui émet plus de carbone que ce qui peut être stocké) permettra un meilleur (sur le plus long terme) stockage du carbone dans le sol.

A noter que la capacité de stockage dépendra de l'usage des sols non artificialisés tels que les espaces verts et les jardins (travail du sol pour les potagers, par exemples, présence de couvres sol permanents, utilisation de produits chimiques ou disponibilité en eau).

- Les surfaces artificialisées perdent, par définition, plus ou moins complètement leur capacité de stockage de carbone.

- La plantation de nombreux arbres, et la végétalisation de manière générale, va permettre de stocker (plus ou moins temporairement³) du carbone puisé dans l'atmosphère.

En fonction des caractéristiques des sols et des aménagements et usages prévus et des pratiques et usages antérieurs la quantité de carbone qui peut être relarguée dans l'atmosphère ou stockée dans les sols peut varier énormément.

A ce stade, il n'a pas été possible d'évaluer la quantité de GES qui sera captée ou émise suite à ce changement d'affectation des sols.

4.4.2 Les émissions des GES des bâtiments

En-dehors du transport des déchets et des matériaux depuis et vers le chantier (plutôt lié à la phase de travaux), la fabrication de matériaux de construction tels que le ciment, l'acier, les briques et le verre peut être énergivore et émettrice de GES. Par exemple, la production de ciment est associée à des fortes émissions de CO₂ lors de la calcination du calcaire.

Le point «7.7 Émissions des GES sur l'ensemble du lotissement», page 277, détaille, selon certaines hypothèses, les émissions probables de GES liées aux matériaux des bâtiments.

Les émissions de GES liées aux consommations énergétiques des bâtiments sont issues de sources multiples : chauffage, refroidissement, éclairage, électroménager, multimédia, etc..

Ainsi, en fonction des scénarios retenus (voir «7.10 Les orientations du Quartier de Cottereuil», page 279) et définis plus précisément au stade PRO, les émissions de GES (CO₂, dans ce cas-ci) pour le lotissement (matériaux et usages, sur 50 ans) sont estimés à la «Figure 185 : Émissions de CO₂ du projet sur 50 ans (systèmes + produits de construction)», page 278.

³ Tout dépend de la destination de ces végétaux. Le carbone stocké dans les tissus (le bois, par exemple) le reste tant qu'il n'est pas brûlé, notamment ; il retourne alors dans l'atmosphère, alors qu'il reste stocké si le bois est utilisé comme bois d'œuvre.

Les émissions⁴ sont, à ce stade, difficile à quantifier plus précisément et feront l'objet d'une étude spécifique⁵ (Analyse du Cycle de Vie [ACV]) pour chacun des projets de construction.

4.4.3 Les transports

Comme le précise l'étude EnR, les poids carbone des déplacements domicile/travail sont du même ordre de grandeur que ceux du bâtiment.

Le développement des liaisons piétons-cycles et le dimensionnement de la voirie principale pour permettre le déploiement d'un transport en commun à vocation à diminuer la part de la voiture individuelle dans les déplacements.

4.5 Vulnérabilité au changement climatique

La vulnérabilité au changement climatique désigne la susceptibilité d'un système, d'une communauté ou d'une région à subir des dommages en raison des effets néfastes du changement climatique. Elle englobe l'exposition aux aléas climatiques et météorologiques, la sensibilité des éléments affectés et leur capacité d'adaptation. Évaluer cette vulnérabilité permet d'identifier les points faibles et de développer des stratégies pour réduire les impacts négatifs.

La France est en train de finaliser son 3^{ème} Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC). Celui-ci est basé notamment sur la Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) dont la trajectoire de référence envisage une France métropolitaine à + 4 °C (soit environ 3 °C à l'échelle mondiale⁶ - ligne « intermédiaire » à la «Figure 43 : Représentation de l'évolution du réchauffement climatique selon les modèles du GIEC - source SPM AR6, IPCC, 2023», page 72).

4.5.1 Les aléas climatiques et météorologiques spécifiques et/ou les risques liés

::: Les inondations

Bien qu'à proximité immédiate d'un cours d'eau, le Quartier de Cottereuil ne devrait pas être directement impacté par d'éventuelles inondations. **Les bâtiments les plus proches se trouvent à au moins 3 m au-dessus du fond du lit mineur** du cours d'eau (lame d'eau moyenne [sur quelques observations de terrain] de quelques centimètres de hauteur).

4 L'impact des produits de construction peut représenter de l'ordre de 50 à 75 % des impacts climatiques du bâtiment sur 50 ans.

5 Conformément à la réglementation (RE2020).

6 Correspond plutôt au scénario SSP2-4.5 du GIEC (2023) dit scénario tendanciel « business as usual ».

::: Les pluies intenses

Selon les prévisions de Météo-France (voir «4.5.4 Saint-Erblon et le changement climatique», page 74 et suivantes), le nombre de jours avec fortes précipitations (cumul journalier supérieur à 20 mm) ne devrait pas significativement évoluer d'ici à 2050.

A noter que le cumul par saison va, lui, varier plus ou moins fortement en fonction des saisons. Ainsi, c'est surtout en hiver où le cumul des précipitations pourrait augmenter fortement (voir «Figure 46 : Cumul de précipitations par saison - ClimaDiag, Météo-France», page 74).

::: Les canicules et vagues de chaleur

La température moyenne, quel que soit le scénario envisagé, va augmenter au cours des prochaines décennies (voir «Figure 48 : Température moyenne par saison - ClimaDiag, Météo-France», page 75). De la même manière, le nombre de jours très chauds (voir «Figure 49 : Nombre annuel de jours très chaud - ClimaDiag, Météo-France», page 76) et de nuits chaudes (voir «Figure 50 : Nombre annuel de nuits chaudes - ClimaDiag, Météo-France», page 76) va sensiblement augmenter dans les prochaines années. Au-delà de l'inconfort de ces journées et nuits, elles peuvent présenter des risques pour la santé humaine (surtout lorsqu'elles sont couplées à un taux d'humidité de l'air élevé). C'est particulièrement le cas lors des vagues de chaleur. Ces épisodes, encore relativement rares, vont se produire de plus en plus souvent (voir «Figure 51 : Nombre annuel de jours en vague de chaleur - ClimaDiag, Météo-France», page 77). Lors de ces épisodes, le corps humain peut être soumis à des stress intenses et prolongés.

Des gestes simples peuvent permettre d'avoir des logements plus adaptés aux canicules et vagues de chaleur (Figure 196).

4.5.2 Les infrastructures et les constructions

::: Matériaux utilisés - Focus sur l'albédo

Certains matériaux présentent des albédos, c'est-à-dire la capacité à réfléchir la lumière solaire, qui peuvent être plus ou moins favorables en fonction du contexte.

Ainsi, de manière générale, un matériau sombre, avec un albédo plus proche de 0, absorbe plus de « lumière » qu'un matériau clair, avec un albédo se rapprochant de 1, et peut donc, globalement, plus facilement s'échauffer (l'accumulation d'énergie dépendant, elle, du matériau et de sa masse/densité, notamment). Cela peut être bénéfique en hiver, lorsque les températures sont basses ; un revêtement (toit, murs, etc.) sombre permettra potentiellement à un bâtiment de se réchauffer davantage lorsqu'il y a du soleil qu'un matériau clair. Par contre, lorsqu'il fait déjà chaud, un matériau sombre pourra accentuer la chaleur au sein d'un bâtiment. Cela dit, tout dépend évidemment de l'isolation et des matériaux utilisés : un bâtiment bien isolé sera moins sensible à cet effet de l'albédo.

Avec les normes d'isolation RE2020, l'influence de l'albédo peut être considérée comme faible sur la température interne des nouveaux bâtiments. Cependant, cela peut fortement influencer sur les îlots de chaleur urbains.

Ainsi, en prenant en compte le changement climatique et l'augmentation des températures, dans nos régions, il peut être admis qu'il semble plus intéressant d'avoir recours à des **revêtements plutôt clairs**. Cela permet de diminuer entre autres l'effet d'îlots de chaleur urbains et, en fonction des caractéristiques du bâti, les besoins en énergie pour refroidir les bâtiments.

A noter que cela peut avoir pour effet d'augmenter les besoins en énergie pour chauffer les bâtiments lorsqu'il fait froid. Cependant, avec des hivers de moins en moins froids, il semblerait que la balance penche plutôt du côté des matériaux clairs pour une économie globale d'énergie pour le chauffage/refroidissement des bâtiments.

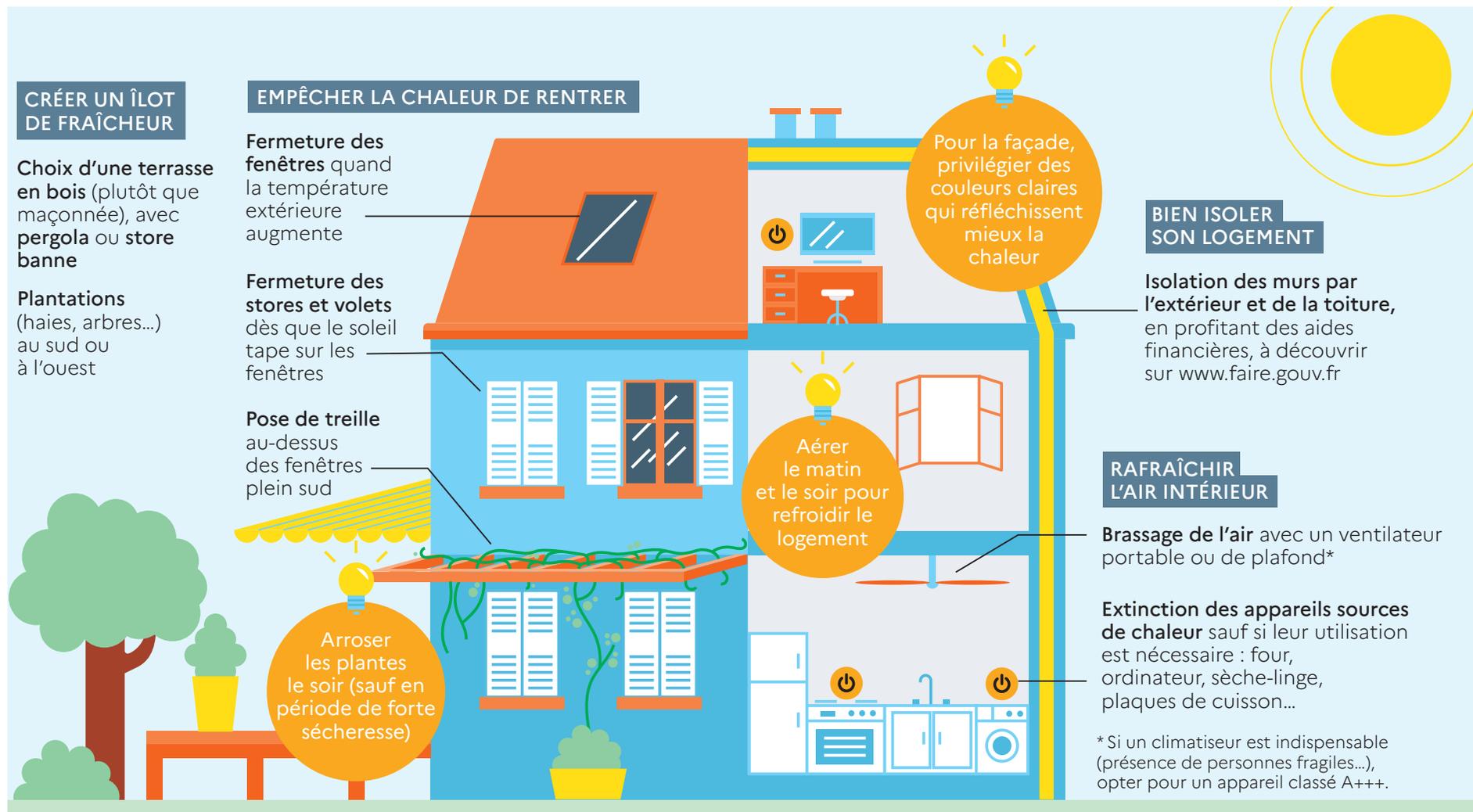


Figure 196 : Comment se préparer à une vague de chaleur - Extrait du Guide pratique «S'adapter au changement climatique » - Ademe, 2020

::: L'isolation

Un bâtiment bien isolé (contre le froid mais également contre le chaud) peut être un endroit « refuge » en cas de forte chaleur, notamment.

::: Conception des bâtiments - Les argiles gonflantes

Les argiles gonflantes posent un défi important pour la durabilité des bâtiments, car elles peuvent causer, lors d'alternances entre des périodes sèches et des périodes humides, des mouvements différentiels du sol, entraînant des fissures et d'autres dommages structurels. A noter que la sécheresse est le second poste d'indemnisation au titre des catastrophes naturelles en France. La Bretagne se situe en dernière ou avant dernière position en termes de surfaces en zones argileuses sensibles au retrait-gonflement des argiles, en fonction du niveau d'aléa considéré.

La zone de projet étant située au droit de sols dont l'exposition au retrait-gonflement des argiles est considérée comme faible (voir «Figure 61 : Exposition au retrait-gonflement des argiles - BRGM», page 90), certaines mesures sont conseillées (Figure 197) afin de réduire le risque de dégâts. A noter que les mesures réglementaires s'appliquent à partir des zones d'expositions moyenne et forte.

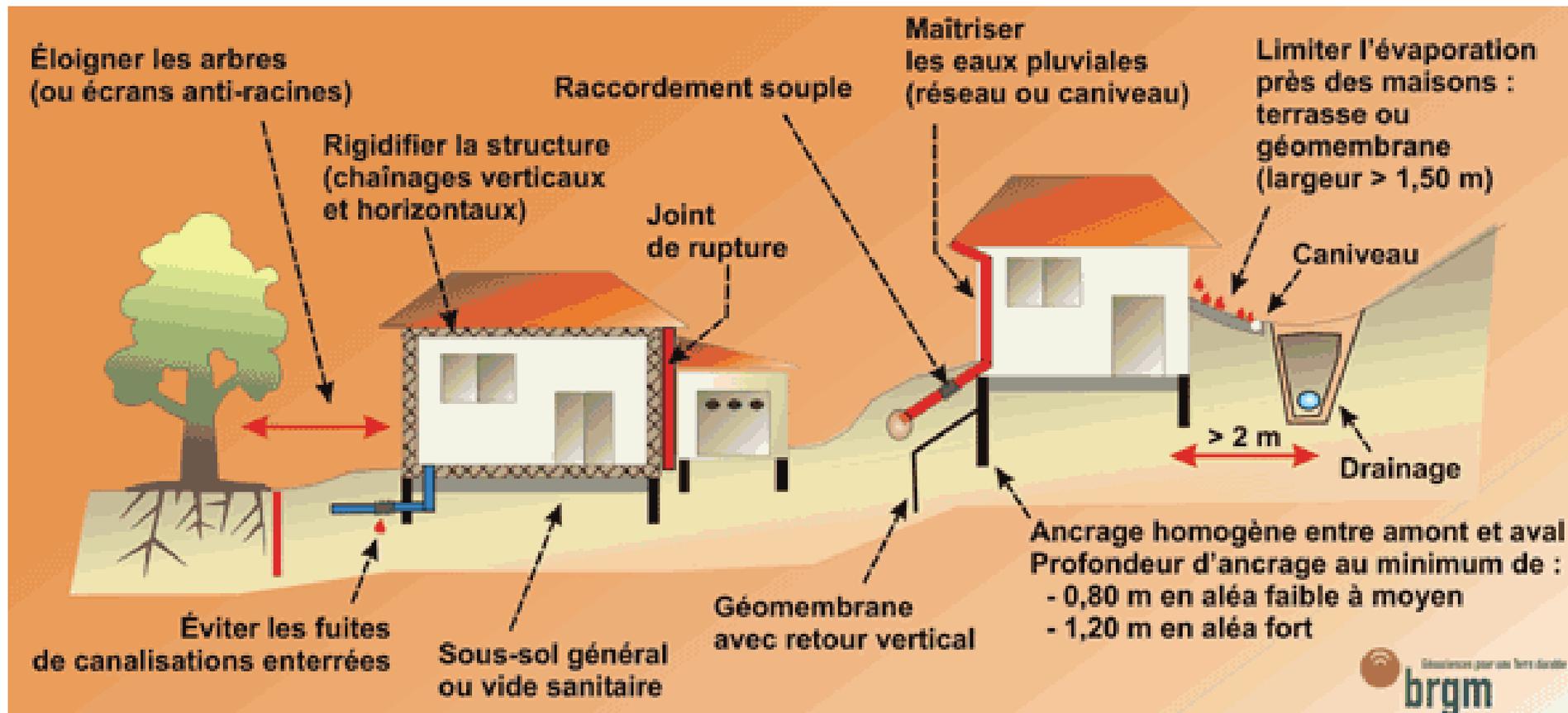


Figure 197 : Mesures préventives pour la construction - Argiles gonflantes - Source : BRGM

4.5.3 La biodiversité

Le changement climatique peut également avoir des impacts négatifs sur la biodiversité de manière générale. Les îlots de chaleur urbains, la concentration des ruissellements, les sécheresses, les vagues de chaleur, la réduction de la surface/taille des habitats, etc. sont des causes de stress, voire de mortalité, pour de nombreuses espèces. La perte de cette biodiversité entraîne notamment une **altération des services écosystémiques**. Quelques effets concrets pour un lotissement : diminution de la pollinisation et de la fertilité des sols, bouleversement dans la régulation de certaines espèces considérées comme nuisibles (moustiques, par exemple), altération de la « santé » des jardins, des potagers et des espaces verts.

Pour atténuer ces impacts, plusieurs stratégies peuvent être mises en place :

- Plantation d'espèces résilientes : Choisir des plantes résistantes aux conditions climatiques futures.
- Création de corridors écologiques : Faciliter la migration des espèces en créant des corridors verts qui connectent différents habitats.
- Gestion de l'eau : Installer des systèmes de collecte des eaux pluviales et maintenir des zones végétalisées.
- Diversification des habitats : Créer une variété de micro-habitats pour soutenir une diversité d'espèces
- Contrôle des espèces invasives : Mettre en place des programmes pour contrôler et éradiquer les espèces invasives.
- Sensibilisation et éducation : Impliquer la communauté dans des initiatives de conservation et de gestion de la biodiversité.

4.5.4 La ressource en eau

::: Disponibilité en eau potable

La disponibilité en eau potable nécessite une approche plus globale que l'échelle du lotissement. En effet, en cas de forte sécheresse et/ou de pénurie d'eau potable, comme cela s'est produit, de manière plus ou moins marquée, ces dernières années, l'enjeu est bien à apprécier à une échelle plus large afin de prendre en compte l'ensemble des acteurs et utilisateurs de la ressource.

Cela dit, certains aménagements peuvent permettre d'accroître la résilience générale d'un lotissement. Cela passe notamment par une végétalisation importante ou des sols couverts de manière permanente (paillage, par exemple) qui induisent potentiellement une diminution de l'évaporation de l'eau du sol et donc un besoin moindre en arrosage, des équipements plus sobres dans leur consommation (réducteur de débit, toilettes sèches, par exemples), des systèmes de récupération de l'eau de pluie, etc.

::: Gestion de l'eau pluviale

Bien que les prévisions tendent vers une augmentation « modérée » des épisodes de pluies intenses, il est prévu une augmentation des précipitations moyennes annuelles surtout marquées sur la saison hivernale.

Un lotissement résilient disposera alors d'une gestion efficace de l'eau pluviale : maximisation des zones d'infiltration, limitation de l'imperméabilisation, dimensionnement adapté, gestion des surverses, etc.

4.5.5 La santé et le bien-être

En cas de forte chaleur, les espaces verts peuvent être des lieux de refuge (ombre et fraîcheur dues à l'évapotranspiration des végétaux, notamment). Ces espaces verts jouent donc un rôle important dans l'adaptation au changement climatique en plus de leur rôle dans la réduction du réchauffement climatique (captation de GES).

Des bâtiments bien conçus (ventilation efficace, bonne gestion de la luminosité et des parois vitrées, exposition réfléchie, bonne isolation, masse/densité (déphasage thermique) adaptée, chauffage/refroidissement efficace et adapté, etc.) sont des paramètres (interconnectés) essentiels pour une conception adaptée aux enjeux liés au changement climatique.

4.6 Mesures prises pour la phase de travaux

4.6.1 Les engins de chantier et les transports

Actuellement, les engins utilisés sur des chantiers sont encore très dépendants des énergies fossiles (essences, diesel, etc.). Le passage à l'électrique reste limité à de petits outils portatifs, même si cela tend à évoluer rapidement. Pour les espaces publics, le référent en environnement (voir MA1) veillera notamment à ce que les engins soient en bon état de fonctionnement. Pour les espaces privés, il semble compliqué d'envisager autre chose qu'une sensibilisation des porteurs de projet.

A ce stade, il n'est pas possible d'établir l'origine des matériaux ou les sites qui géreront les déchets. Il n'est donc pas possible d'évaluer les émissions liées au transports de matériaux vers et hors du chantier.

Concernant la gestion des déchets (végétaux, terres ou issus des chantiers), le référent en environnement s'assurera qu'ils sont correctement gérés (tri à la source, destination et filière de gestion, etc.). De plus, sans que cela ne puisse être évalué à ce stade, il est prévu que la **terre végétale** (les 10 à 15 premiers centimètres du sol) **soit réutilisée sur site**. L'objectif est de n'évacuer que la terre minérale.

4.7 Mesures prises pour la phase de fonctionnement

4.7.1 Le changement d'affectation des sols

Pour les espaces privés, afin de limiter les surfaces imperméabilisées, **le règlement du lotissement impose une limite (relative) de surface imperméabilisée via la définition de zones constructibles**. Cela permet de conserver une surface minimale non imperméabilisée pour chaque lot et ainsi permettre au sol de conserver ses capacités de stockage de carbone. Cependant, tout dépendra de l'usage qu'il en sera fait (labours/broyages réguliers, utilisation d'engrais ou de produits chimiques, gestion du couvert végétal, etc.). Il est donc difficile de déterminer une mesure spécifique (avec indicateurs, mesures de suivis et mesures correctrices) pour cette action.

Pour les espaces publics, l'emprise des travaux impactant le sol (excavation et passages d'engins, essentiellement) sera physiquement délimitée (ganielles, rubalises ou équivalent). Les zones de stockage des matériaux et déchets, les éventuelles bases de vie et les différents secteurs de passage des engins seront déterminés au stade PRO, il est donc difficile à ce stade d'être plus précis dans la définition de ces mesures. Cependant, le Groupe Launay s'engage à accompagner (ou faire accompagner) les entreprises intervenant sur le chantier par le **réfèrent en environnement** (voir MA1) qui sera également **chargé de déterminer précisément les emprises du chantier et les secteurs où tout passage et stockage seront interdits**.

A noter que pour l'instant, la prise en compte des émissions de GES liées au changement d'affectation des sols n'est pas encore bien cadrée (ni dans la pratique ni de manière réglementaire ou juridique).

4.7.2 Les émissions des GES des bâtiments

L'étude EnR a évalué (selon certaines hypothèses à retrouver dans la «PARTIE 4 Le projet») les émissions de GES (uniquement pour le CO₂) liés aux matériaux utilisés pour les bâtiments et leur usage ainsi que celles liées aux trajets domicile/travail en voiture, sur 50 ans. Cela ne prend donc pas en compte les GES émis par les engins de chantier et le changement d'affectation des sols, notamment. Les espaces publics ne sont pas non plus pris en compte.

Le «Tableau 37 : Synthèse des impacts estimés d'un point de vue énergétique et émissions de CO₂», rappelé ci-dessous, donne une **estimation des compensations à envisager**.

Rappel du «Tableau 37 : Synthèse des impacts estimés d'un point de vue énergétique et émissions de CO₂»

	Consommation énergétique annuelle estimée (MWh/an)		Emissions min de CO ₂ (T/50 ans) y compris fabrication des matériaux		Surface forestière à planter (ha)		Surface forestière à planter (multiple de la surface de la zone)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Bâtiments	1008	1718	13 412	23 364	14,5	25,3	1,5	3,0
Trajets domiciles travail en voiture	1074		13 952		15		2	
Eclairage	7,5	16	50	25	0,05	0,03	0	0
TOTAL	2 090	2 808	27 414	37 341	30	40	3	5

4.7.3 Les transports

Afin de limiter les émissions liées aux transports, le Groupe Launay a notamment soutenu la volonté des élus de Saint-Erblon de permettre à la voirie d'accueillir l'éventuel dévoiement de la ligne de bus 61. Cela devrait permettre, sans que cela ait pu être évalué, d'augmenter l'attractivité des transports en commun pour les futurs habitants, et ainsi potentiellement diminuer l'usage de la voiture.

Le Groupe Launay a également mis en place un réseau de cheminements doux sûrs et connectés plus ou moins directement aux aménagements déjà existants au nord-ouest et au sud-est du lotissement.

5 La gestion de l'eau pluviale

5.1 Rappel des enjeux

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en avant certains enjeux pour la zone d'étude :

- La faible imperméabilisation actuelle (parcelles agricoles, prairies, cours d'eau, haies et voiries).
- Un cours d'eau, exutoire principal de la zone d'étude, à proximité immédiate.
- Des caractéristiques de terrain hétérogène vis-à-vis de la perméabilité des sols (une zone favorable à l'infiltration et une zone moins favorable à l'infiltration).
- La présence d'une zone humide alimentée en partie par le ruissellement pluvial de la zone de projet.

5.2 Démarche ERC lors de la conception du projet

Le développement du projet du Quartier de Cottereuil s'est fait sur plusieurs années. La gestion de l'eau pluviale a été un enjeu pris en compte à chaque étape, à chaque adaptation du projet. Pour cela un hydraulicien a participé à la plupart des réunions de travail.

De nombreux impacts potentiels ont probablement été évités lors de ces étapes de développement du projet. Cependant, en matière d'aménagement du territoire, l'urbanisation s'accompagne quasiment systématiquement d'impact sur la gestion de l'eau pluviale suite notamment à l'**augmentation des surfaces imperméabilisées** : augmentation des ruissellements, augmentation des débits de fuite, diminution de l'infiltration et de l'alimentation des nappes, pollution potentielle du milieu récepteur, etc. C'est pourquoi, en matière de gestion de l'eau pluviale, il est plutôt question de **mesures de réduction**, voire de compensation. C'est pourquoi, ce chapitre, en plus de revenir sur la démarche de conception du projet pluvial, va présenter l'évaluation des impacts du projet « sans gestion pluviale » et « avec gestion pluviale ». Ce dernier présentant les ouvrages de gestion pluviale définis au cours de la conception du projet et correspondant donc à des mesures de réduction.

Les principes de gestion pluviale retenus pour le Quartier de Cottereuil sont dits « intégrés » car ils visent à rester au plus près du cycle naturel de l'eau en privilégiant notamment l'infiltration des eaux pluviales au plus près de leur point de chute. A noter qu'avec cette démarche, lorsque l'infiltration de l'ensemble de l'eau pluviale n'est pas possible, l'objectif est de retenir l'excédent n'ayant pas pu être infiltré et de le rejeter avec un débit limité, ou régulé. Cette démarche de gestion intégrée des eaux pluviales a également des avantages en termes de biodiversité, de paysage ou de bien-être en créant, le plus souvent, des ouvrages végétalisés.

5.3 Impacts en phase de travaux

Pour ce genre de projet, les impacts en phase de chantier sont généralement **temporaires** et concernent majoritairement la **qualité et la quantité des rejets dans les eaux superficielles**.

En phase de chantier, pour le projet du Quartier de Cottereuil, les principaux impacts potentiels sont surtout dus aux :

- **Transferts de matières en suspension** (lessivage des terrains remaniés) vers les eaux superficielles ;
- **Pollutions** plus localisées qui pourraient également être créées suite à des ruptures de flexibles sur des camions ou à des déversements de produits polluants présents sur le chantier (peintures, huiles, béton, carburant, etc.), par exemple. A noter que la pollution engendrée représente, le plus souvent, l'équivalent d'un réservoir d'engin ou du volume du contenant, soit une centaine de litres maximum environ ;
- **Ruissellements non gérés** (pas de dispositif de rétention ou d'aménagements pour ralentir les écoulements, par exemples).

A noter que dans le cadre du chantier du Quartier de Cottereuil, il n'est pas prévu d'imperméabilisation provisoire (pour les besoins d'une base de vie du chantier, par exemple) de zones qui ne le seront pas une fois le chantier terminé. Les secteurs qui, sur le plan masse du lotissement, ne sont pas imperméabilisés ne le seront pas non plus pendant la phase de chantier.

5.4 Impacts en phase de fonctionnement

Pour ce genre de projet, les impacts en phase de fonctionnement sont généralement permanents et concernent majoritairement l'aspect **quantitatif** : augmentation et concentration des ruissellements, diminution du temps de concentration, augmentation des débits de fuite, diminution de l'infiltration.

Des impacts qualitatifs potentiels peuvent également survenir en phase de fonctionnement.

5.4.1 Les impacts quantitatifs

Afin d'évaluer les impacts hydrauliques potentiels engendrés par le projet, les **débits de pointe** de la zone de projet du lotissement ont été évalués à l'**état initial et après réalisation du projet mais « sans gestion pluviale »**.

Pour cette analyse, c'est bien la **zone de projet du lotissement additionnée de son bassin versant d'amont, soit la surface du périmètre de déclaration loi sur l'eau de 67 360 m²**, qui a été considérée, le reste de la zone d'étude initiale n'étant pas imperméabilisé.

L'évaluation du débit initial a été réalisée à partir du coefficient d'apport actuel. La méthode utilisée est décrite dans le guide « Les eaux pluviales dans les projets d'aménagements¹ ». A noter que cette méthode est habituellement réalisée sur la pluie référence décennale à laquelle est associée la valeur du débit spécifique de référence de 3 l/s/ha pour un terrain à l'état initial de type agricole/prairie, d'après la bibliographie.

Cette pluie de référence a été utilisée comme base de comparaison dans l'évaluation de l'incidence avant et après projet. Au-delà de la valeur « précise » du débit calculé, l'objectif de cette méthode est la mise en évidence de l'augmentation du débit par l'imperméabilisation de la zone (voir «5 Le projet de l'eau», page 241).

¹ DIREN, DDE, CETE sud-ouest, octobre 2007

::: Comparaison des résultats des évaluations hydrauliques

A l'état initial, le débit généré par les 6,74 ha de terrain est estimé à environ 20 l/s (6,74 x 3) pour une pluie d'occurrence décennale.

Après projet, l'évaluation des débits de pointe sur la zone déclarée après son imperméabilisation est effectuée par la méthode de Caquot.

Les données pluviométriques utilisées dans le cadre de cette étude sont celles mesurées sur la commune de Rennes - Saint-Jacques proposé par Météo-France, sur la même base de comparaison qu'à l'état initial soit la période de retour 10 ans :

$$a_{(6'-60')} = 4,739$$

$$b_{(6'-60')} = - 0,579.$$

Le Tableau 38 récapitule les caractéristiques hydrauliques du lotissement et l'évaluation hydraulique.

Tableau 38 : Résultat de l'évaluation hydraulique

Zone de projet augmentée de son bassin versant amont naturel (=périmètre déclaré)	Paramètres de la zone d'études					Caquot Pluvio Bretagne
	A (ha) Surface	Ca* Coefficient d'apport	L (m) Longueur	I (m/m) Pente	Tc (min) Temps de concentration	Q ₁₀ (m ³ /s) Débit
	6,736	0,39	300	0,02	13	0,56

Ca* Le coefficient d'apport est calculé par le rapport entre la surface active du projet sur la surface du bassin versant de la zone concernée

Le débit de pointe décennal passe de 20 l/s à l'état initial à 560 l/s à l'état après projet en ne prenant en compte que les surfaces imperméabilisées². A titre informatif le débit trentennale est estimé à 720 l/s. Selon ces estimations, l'aménagement et l'augmentation des surfaces imperméabilisées aura une incidence significative sur les écoulements pluviaux.

² Il s'agit de comparer la situation initiale à la situation après projet mais sans prendre en compte les ouvrages de gestion pluviale prévu, bien qu'ils fassent partie intégrante du lotissement, afin d'évaluer les impacts potentiels du projet.

::: Évaluation des incidences lors d'épisodes exceptionnels supérieurs à la pluie de référence retenue pour le dimensionnement des ouvrages

En cas d'épisodes exceptionnels, l'aménagement du site prévoit cinq axes d'écoulement permettant de décharger les ouvrages de gestion des eaux pluviales de manière sécurisée vers les exutoires, sans habitation sur le chemin de l'eau. Le projet est conçu pour éviter les impasses hydrauliques pouvant être source de désordre hydraulique. Ces axes d'écoulements sont identifiés à la Figure 198.

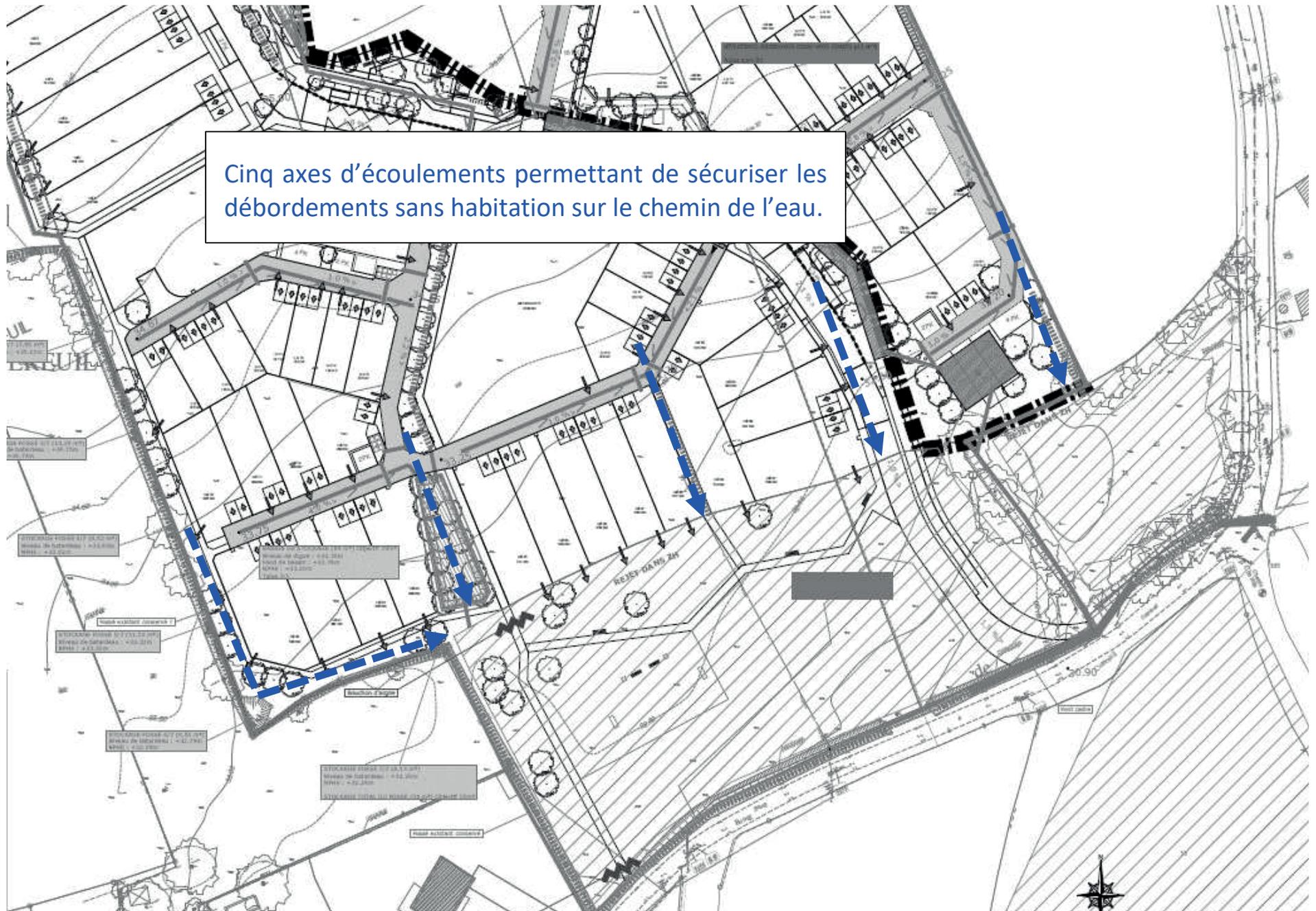


Figure 198 : Identification des axes d'écoulements sécurisés sur le projet

5.4.2 Les impacts qualitatifs

Au vu du type de projet, les pollutions potentielles du milieu récepteur sont de deux types :

- Pollution chronique dû au ruissellement des eaux pluviales sur les voiries ;
- Pollution accidentelle dû au déversement de produits nocifs pour l'environnement.

::: Pollution chronique

Le cas de pollution chronique concerne principalement des événements ayant lieu dans le cadre de la phase de fonctionnement : ruissellement des eaux sur les toitures et circulation de véhicules motorisés (le second cas étant le plus générateur de nuisances).

Dans le cas d'un rejet d'un réseau strictement pluvial ne collectant que des eaux de ruissellement issues des voiries, les polluants qui constituent les principales sources de charge polluante issues du déplacement de véhicules sont : les Matières En Suspension (MES) et les hydrocarbures. Les flux de matières organiques sont également suivis via les paramètres de DBO5 et de DCO. Précisons que la plupart des polluants sont fixés sur les particules en suspension (85 % minimum pour les hydrocarbures et 95 % pour les métaux lourds).

::: Les Matières En Suspension (MES)

Selon leur concentration dans les eaux, les matières en suspension peuvent provoquer un colmatage brutal ou progressif des ouvrages et/ou du milieu récepteur (fossé, cours d'eau, etc.).

::: Les hydrocarbures et le plomb

Leur effet nocif provient de leur accumulation au sein du milieu récepteur et de leur bioaccumulation³ sur le long terme. Un épisode pluvieux ponctuel n'est donc aucunement représentatif pour caractériser les impacts du projet.

::: Les matières organiques

Les impacts générés par de fortes concentrations de matières organiques sont rapidement mesurés puisque ces éléments induisent une consommation de l'oxygène dissous dans les eaux : des mesures de DCO et DBO5 permettent de rendre compte de ces concentrations.

Le fascicule « Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement » édité par la police de l'eau Bretagne fournit des évaluations moyennes des charges polluantes annuelles générées par des secteurs urbanisés tels que les lotissements/ZAC/parkings (Tableau 39).

Au-delà de ces évaluations moyennes, il est important de garder à l'esprit qu'un épisode pluvieux de forte intensité peut générer une charge polluante dix fois supérieure à la charge polluante déposée chaque jour sur le revêtement.

Pour faciliter l'estimation de la charge polluante générée par l'aménagement, la bibliographie fournit des valeurs de concentration moyenne de MES, DCO et DBO5 pour des eaux pluviales issues de réseau séparatif (Tableau 40).

Ces éléments permettent de préciser que tout projet d'urbanisation a un impact potentiel sur le milieu naturel récepteur.

³ Accumulation progressive des quantités de substances dans les organismes puis tout au long de la chaîne trophique.

Tableau 39 : Charges moyennes annuelles des polluants en secteur urbanisé

Type de polluant	Charges moyennes annuelles en kg/ha imperméabilisé
MES	660
DCO	630
DBO5	90
Plomb	1
Hydrocarbures	15

Tableau 40 : Concentrations moyennes de certains polluants dans les réseaux d'eaux pluviales

Type de polluant	Concentrations moyennes en mg/l
MES	150
DCO	100
DBO5	20

::: Pollution accidentelle

Le projet prévoit une artificialisation importante de la zone d'étude. Cette modification de l'état existant induit une augmentation du risque de pollution accidentelle, déjà existant mais très limité, et la nature de la pollution. Ainsi, les principales sources de pollution qui peuvent être émises concernent le déversement d'eaux usées et la pollution par les véhicules (fuites d'huile, de liquide refroidissement, etc.).

Les voiries peuvent être, selon la nature des véhicules l'empruntant, sources de pollutions accidentelles. Si le risque existe, il est donc relativement faible.

5.5 Mesures prises en phase de travaux

Les incidences en phase travaux concerneront principalement la qualité des eaux de rejet. Ainsi, les ouvrages définitifs de rétention/infiltration ou de rétention/régulation des eaux pluviales seront réalisés et végétalisés au début des travaux, de façon à récupérer et dépolluer les eaux pluviales collectées pendant la durée des travaux. Les ouvrages seront sacralisés par un balisage (ganivelles, grillages de signalisation orange, etc.) afin d'éviter toute détérioration accidentelle de type tassement de terre par le passage d'engins (pouvant entraîner une réduction de la perméabilité sol) ou de détérioration de la végétation.

De plus, pour améliorer la filtration des matières en suspension entraînées dans les eaux de ruissellement, les exutoires des ouvrages de gestion des eaux pluviales seront équipés d'un dispositif de filtration. Il pourra être composé de bottes de pailles ou d'un massif de cailloux associée à un géotextile ou d'un système filtrant équivalent (Figure 199).

Enfin, si nécessaire, des modelés de terres pourront être réalisés au niveau des point bas des lots ou des espace publics pour retenir une partie des ruissellements et ainsi augmenter les capacités de tamponnement, de décantation et de filtration des eaux de ruissellement pluvial sur la phase de travaux (provisoire).



Figure 199 : Mise en place d'une filtration en phase chantier avant rejet au milieu récepteur

5.6 Mesures prises en phase de fonctionnement

L'impact principal du projet sur le milieu hydrologique est dû à l'imperméabilisation des sols. Le projet a donc intégré la question des eaux pluviales dès le démarrage du travail de conception et s'est appuyé sur les conclusions du diagnostic de l'état initial (entamé en 2021). **Les impacts potentiels ont donc été bien pris en compte et intégrés au projet.**

Bien que les aménagements proposés fassent partie intégrante du projet, les impacts potentiels ont été évalués par rapport à une situation sans gestion pluviale intégrée.

La démarche de gestion intégrée des eaux pluviales a défini plusieurs actions et principes pour réduire le plus possible les impacts « quantitatifs » liés à l'imperméabilisation engendrée par le projet du Quartier de Cotte-reuil :

- **Limiter l'imperméabilisation** : emploi de matériaux semi-perméables pour les cheminements doux et maximisation des espaces verts sur les emprises publiques, par exemples.
- **Gestion intégrée des eaux pluviales** : basée en priorité sur l'infiltration des eaux pluviales au plus près du point de chute. Dans ce sens, la gestion pluviale est répartie entre le domaine public et le domaine privé (avec une anticipation du trop-plein des ouvrages privés vers le domaine public). Lorsque l'infiltration n'est pas réalisable, des techniques de type rétention-régulation sont mises en place avec un débit de fuite inférieur à 3 l/s/ha
- **Degré de protection trentennale** : afin d'assurer un degré de protection cohérent des ouvrages vis-à-vis de l'enjeu inondation (pluie 30 ans).
- **Maintien de l'alimentation de la zone humide.**
- **Écoulement de surface** : un lotissement quasi-exclusivement en écoulement de surface (excepté la connexion réseau indispensable entre les deux bassins de rétention-régulation).
- Un petit bassin versant d'amont intégré au projet pluvial.

L'analyse qui suit présente l'évaluation des mesures retenues, avec une distinction entre les espaces publics et les espaces privés.

5.6.1 Aspect quantitatif - Espaces publics

5.6.1. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

Comme cela a été présenté au point «5.4 Impacts en phase de fonctionnement», page 319, **sans gestion pluviale intégrée, l'impact potentiel sur l'aspect quantitatif pour les espaces publics est non négligeable : passage de 20 l/s à 560 l/s. Des actions ont donc été conçues lors de la conception du projet pour réduire ces impacts potentiels.**

5.6.1. B TYPE DE MESURE

MR7 Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales en rétention-infiltration matérialisé par des ouvrages de type noues, massif d'infiltration, chaussée réservoir et sur un principe de rétention-régulation matérialisé par des ouvrages de type bassin à ciel ouvert.

L'évaluation du dimensionnement est réalisée à partir des paramètres suivants :

- La surface active – Sa – exprimée en m², est calculée par somme des surfaces du bassins versants multipliées par le coefficient de ruissellement adapté (Cr imp = 0,9 ; Cr semi-imp = 0,5 ; Cr non-imp = 0,1), ainsi :

$$Sa = S_{imp} * Cr_{imp} (0,9) + S_{semi-imp} * Cr_{semi-imp} (0,5) + S_{non\ imp} * Cr_{non\ imp} (= 0,1).$$

- Le débit de fuite - Qf - pour les ouvrages de rétention-infiltration, dépend de la perméabilité du sol et de l'emprise des dispositifs d'infiltration (Sinf)

$$Qf = K * Sinf$$

Pour les ouvrages de rétention-régulation, le débit de fuite est calculé au prorata de la surface du bassin versant de collecte sur la base du ratio de 3 l/s/ha, soit :

- BV 2 : $0,398 * 3 \text{ l/s/ha} = 2 \text{ l/s}$.
- BV 3 : $0,325 * 3 \text{ l/s/ha} = 1 \text{ l/s}$. L'ouvrage étant positionné en série avec celui du BV 2, les débits de fuite se cumulent. Ainsi, Qf BV3 cumulé = 1 + 2 l/s
- La capacité d'infiltration du sol - K- est la valeur de perméabilité du sol retenue pour le dimensionnement des ouvrages est de 6 mm/h, soit la moyenne des valeurs mesurées sur cette zones avec la prise en compte d'un facteur de sécurité de 0,7 (30 % de marge de sécurité).
- La surface d'infiltration - Sinf - a été définie en fonction de la vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol et du temps de vidange des ouvrages. Elle comprend uniquement le fond des ouvrages, pour plus de sécurité.
- Les volumes calculés - V- ont été calculés de façon itérative grâce à la méthode des pluies et avec les coefficients de Montana correspondant à une pluie trentennale. Ils correspondent à une différence maximale entre le volume de pluie précipité à un instant t et le volume évacué par le débit de fuite en surface ou le débit de fuite par infiltration dans le sol, selon le type d'ouvrage.
- Le temps de vidange - Tv - est égal au volume nécessaire pour infiltrer la pluie trentennale divisé par le débit de fuite en (m³/s) divisé par 3 600 pour convertir en heure :

$$Tv = V / (Qf * 3600)$$

Les résultats issus du dimensionnement des ouvrages est présenté au Tableau 41.

Sur les espaces publics le projet prévoit 628 m³ de stockage pour un débit de fuite régulé de 3 l/s en sortie de l'ouvrage du BV 3 (contre 20 l/s à l'état naturel)

Le plan de gestion des eaux pluviales sont consultable en annexe.

Tableau 41 : Caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales du projet

Projet	Surfaces BV	Surface active – Sa**	Type d'ouvrage	Volume minimum	Surface d'infiltration	Débit de fuite	Temps de vidange
	m ²	m ²		m ³	m ²	l/s	h
BV 1	13 370 m ²	2 505 m ²	Rétention/infiltration dans une noue (Gestion de la pluie 30 ans)	88 m³	780 m²	1,3 l/s	19 h
BV 2	3 980 m ²	1 930 m ²	Rétention/régulation dans un bassin à ciel ouvert (Gestion de la pluie 30 ans)	60 m³	-	2 l/s	-
BV 3	3 250 m ²	2 045 m ²	Rétention/régulation dans un bassin à ciel ouvert (Gestion de la pluie 30 ans)	75 m³	-	(1+2=)3 l/s	
BV 4	3 655 m ²	1 960 m ²	Rétention/infiltration dans la structure des cheminement doux et des ouvrages à ciel ouvert de type noues (Gestion de la pluie 30 ans)	70 m³	560 m²	0,9 l/s	21 h
BV 5-1	1 900 m ²	1 440 m ²	Rétention/infiltration en chaussée réservoir (2 x pluie 100 ans)	115 m³	770 m²	1,3 l/s	25 h
BV 5-2	3 965 m ²	2 730 m ²	Rétention/infiltration en chaussée réservoir (2 x pluie 100 ans)	220 m³	1215 m²	2 l/s	30 h
Total	30 120 m²	12 610 m²	-	628 m³	-	-	-

5.6.1. C IMPACT RÉSIDUEL

Pour ce projet, les impacts résiduels sont liés au tronçon de la voirie traversant la zone humide et ne disposant pas de gestion pluviale. En effet, le choix a été retenu de ne pas impacter davantage la zone humide au détriment d'une gestion des eaux pluviales dédiées à cette surface imperméabilisée nouvellement créée .

5.6.1. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Celui-ci a confié à un prestataire hydraulicien le soin de dimensionner et de définir le projet de gestion des eaux pluviales afin de garantir le respect de cette mesure (emplacements, volumes, détails techniques des ouvrages). Le Groupe Launay a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que le maître d'œuvre met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements, volumes et autres détails techniques des ouvrages).

5.6.1. E MESURE DE SUIVI

Le maître d'œuvre et/ou le responsable du chantier (seul ou accompagné par un hydraulicien) s'assurera du respect des principes et dimensionnement présentés dans ce rapport ainsi que du bon fonctionnement des ouvrages prévus : vérification visuelle lors d'épisodes pluvieux de type « petites pluies » et après des épisodes plus importants.

Lors des petites et moyennes pluies, il n'est pas censé y avoir de rejets vers le milieu environnant excepté pour les ouvrages de rétention-régulation.

5.6.1. F MESURE CORRECTRICE

La mise en place des principes et des ouvrages de gestion des eaux pluviales adaptés et fonctionnels retenus permettra de limiter l'impact du projet sur le milieu environnant. Si les ouvrages ne permettaient pas de remplir leurs objectifs (diverses défaillances), des études complémentaires seront lancées par la maîtrise d'ouvrage, en missionnant un prestataire hydraulicien,

pour y remédier ou trouver des alternatives permettant in fine d'atteindre les objectifs fixés dans ce dossier.

5.6.2 Aspect quantitatif - Espaces privés et macro-lots

5.6.2. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

Comme cela a été présenté au point «5.4 Impacts en phase de fonctionnement», page 319, **sans gestion pluviale intégrée, l'impact potentiel sur l'aspect quantitatif pour les espaces privés est non négligeable. Des actions ont donc été prévues pour réduire ces impacts.**

Les lots : 1 à 7 ; 38 à 41 ; 45 à 48 sont concernés par le rejet direct des eaux pluviales en surface vers les espaces publics. En effet, la gestion des eaux pluviales pour ces lots est assurée sur les ouvrages publics.

Les lots : 8 à 37 ; 42 à 44 ; 49 à 81 sont concernés par l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle à hauteur de 28 l/m² imperméabilisé (pluie 30 ans – 45 min).

5.6.2. B TYPE DE MESURE

MR8 Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales via l'aménagement d'ouvrages d'infiltration pour chaque lot.

Le choix de la technique pour infiltrer l'eau pluviale est laissé libre au porteur de projet. Des prescriptions techniques sont toutefois détaillées au sein d'une notice hydraulique pour accompagner les porteurs de projet à la mise en place de ces ouvrages. En fonction de ces prescriptions, le Tableau 42 présente un exemple des caractéristiques d'ouvrage de gestion pluviale.

Un trop-plein est également prévu pour chaque lot vers l'espace public. Les exutoires seront localisés sur les plans de vente.

Tableau 42 : Exemple de caractéristiques d'ouvrages de gestion des eaux pluviales à la parcelle

Projet	Surfaces imperméabilisées	Type d'ouvrage	Volume minimum (pluie 30 ans de 45 min)	Surface d'infiltration	Débit de fuite	Temps de vidange
	m ²		m ³	m ²	l/s	h
Parcelles privées (1 ouvrage par parcelle)	150 m ² (par lot)	Choix de l'ouvrage est laissé libre à l'acquéreur (Noeue/ massif infiltrant etc)	28 l/m² imp minimum (0,028 x 150 = 4,2 m³)	15 % de la surface imp minimum (0,15 x 150 = 22,5 m ²)	0,02 l/s	31 h

5.6.2. C IMPACT RÉSIDUEL

Avec le respect des prescriptions reprises dans la notice hydraulique, il n'y aura pas d'impact résiduel significatif.

5.6.2. D RESPONSABILITÉS

La mise en œuvre et l'efficacité de cette mesure est de la responsabilité du Groupe Launay. Il a sa charge la mise en place de suivis afin de s'assurer que chaque porteur de projet met bien tout en place pour garantir le respect des détails de cette mesure (emplacements, volumes et autres détails techniques des ouvrages).

Afin de vérifier a priori le respect des mesures prévues, des visas hydrauliques sur Permis de construire seront imposées à chaque lot.

5.6.2. E MESURE DE SUIVI

Le contrôle visuel a posteriori pourra facilement attester de la présence de l'ouvrage en phase chantier ou après réalisation :

- Pour un ouvrage à ciel ouvert le décaissé sera visible.
- Pour un ouvrage enterré la grille de trop-plein imposé sera visible.

Pour rappel : les chaussées réservoirs prévues dans la structure des voiries secondaires sont très largement dimensionnées (deux fois le volume correspondant à la pluie d'occurrence 100 ans) et permettent une marge

de manœuvre en cas de défaillance des quelques ouvrages d'infiltration à la parcelle.

5.6.2. F MESURE CORRECTRICE

Si les contrôles montrent des défauts ou des erreurs dans la conception des ouvrages, le Groupe Launay imposera (comme le prévoit la notice hydraulique annexée aux actes de vente et comme le prévoient les actes de vente avec les acquéreurs) la mise en conformité des ouvrages (à la charge des porteurs de projet).

Si les ouvrages, correctement dimensionnés, se montraient inefficaces (mise en évidence lors des contrôles pendant des épisodes pluvieux), un hydraulicien sera missionné pour mettre en évidence les mesures correctrices à mettre en place (à la charge du Groupe Launay). Ces mesures correctrices prendraient alors place, sauf exception, sur les emprises publics (agrandissement de certains ouvrages, création d'ouvrages supplémentaires, etc.). Si ces modifications s'avèrent significatives, un porter à connaissance à destination de la DDTM sera, le cas échéant, envoyé.

5.6.3 Aspect qualitatif

L'imperméabilisation des surfaces, induisant une augmentation des ruissellement ainsi qu'une dégradation potentielle de leur qualité, nécessite l'implantation de mesures spécifiques permettant de limiter les impacts potentiels sur le milieu récepteur.

Le réaménagement de la zone d'étude va engendrer principalement un enjeu vis-à-vis de l'apport d'hydrocarbures ou de MES. Les surfaces perméables (et semi-perméables) joueront un rôle dans la captation à la source des pollutions particulières urbaines et permettront de ne pas concentrer toutes ces pollutions au fond des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les espaces de collecte et gestion des eaux pluviales végétalisés permettront de filtrer naturellement les matières polluantes charriées par les eaux de ruissellement. Ainsi, les pluies fréquentes (inférieure à un mois), qui sont les plus chargées en matières polluantes, ne rejoindront pas le milieu récepteur par ruissellement.

De plus, dans les ouvrages, la décantation engendrée par la rétention des débits pluviaux permettra également un abattement significatif des MES.

Enfin, en cas de pollution accidentelle, les ouvrages de gestion des eaux pluviales pourront retenir la pollution le temps qu'elle soit gérée de manière appropriée.

Les mesures prévues pour limiter les impacts quantitatifs potentiels permettront de répondre à la limitation des impacts qualitatifs potentiels.

5.6.3. A ÉVALUATION DE L'IMPACT POTENTIEL

L'impact potentiel sur la qualité de l'eau est non négligeable.

L'urbanisation de la zone de projet engendre principalement un enjeu vis-à-vis de l'apport d'hydrocarbures ou de MES.

5.6.3. B TYPE DE MESURE

Voir «MR7 Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales en rétention-infiltration matérialisé par des ouvrages de type noues, massif d'infiltration, chaussée réservoir et sur un principe de rétention-régulation matérialisé par des ouvrages de type bassin à ciel ouvert.»

La démultiplication d'ouvrages de rétention/infiltration à la parcelle et sur les espaces publics permettra de gérer l'eau au plus proche du point de chute (à la source). Les ruissellements étant limités, les eaux pluviales infiltrées à la parcelle seront alors faiblement chargées.

Sur les espaces communs, les ouvrages assureront une décantation des MES tant dans les ouvrages de rétention/régulation que dans les ouvrages de rétention/infiltration. La végétation en surface contribue à ralentir l'écoulement et favoriser le dépôt des particules sur lesquelles les contaminants sont fixés. Le sol va également retenir les particules et filtrer l'eau. Les potentiels hydrocarbures interceptés seront également retenus dans les ouvrages d'infiltration.

Les ouvrages enterrés disposeront, avant injection de l'eau, d'un système de décantation (sur-profondeur du regard) ainsi qu'un système de rétention des flottant (type coude inversé), intégré au regard amont.

5.6.3. C IMPACT RÉSIDUEL

La littérature sur l'efficacité des ouvrages de gestion intégrée de l'eau pluviale et les retours d'expériences, permet de considérer que, concernant l'aspect qualitatif, **l'impact résiduel est non significatif.**

5.6.3. D RESPONSABILITÉS

Voir «MR7 Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales en rétention-infiltration matérialisé par des ouvrages de type noues, massif d'infiltration, chaussée réservoir et sur un principe de rétention-régulation matérialisé par des ouvrages de type bassin à ciel ouvert.».

5.6.3. E MESURE DE SUIVI

Voir «MR7 Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales en rétention-infiltration matérialisé par des ouvrages de type noues, massif d'infiltration, chaussée réservoir et sur un principe de rétention-régulation matérialisé par des ouvrages de type bassin à ciel ouvert.».

5.6.3. F MESURE CORRECTRICE

Voir «MR7 Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales en rétention-infiltration matérialisé par des ouvrages de type noues, massif d'infiltration, chaussée réservoir et sur un principe de rétention-régulation matérialisé par des ouvrages de type bassin à ciel ouvert.».

5.7 Conclusion

Concernant la gestion de l'eau pluviale, les aménagements prévus dans le cadre du projet du Quartier de Cottereuil, après application des mesures pour atténuer les impacts potentiels liés à l'imperméabilisation de la zone de projet, n'engendreront **pas d'impacts résiduels significatifs**.

Aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

6 Evolution de l'état initial en l'absence de projet

Cette réflexion est imposée par le Code de l'environnement (article R.122-5). Une étude d'impact doit notamment comporter « une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'**évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »

En l'absence de projet, **deux scénarios principaux** sont envisageables :

- Aucun projet.
- Un autre projet.

Dans le cas où **aucun projet** ne voit le jour sur la zone d'étude, il semble réaliste d'envisager que le fonctionnement actuel demeure. Et, au vu des modes de gestion et d'entretien, il est probable que l'état initial n'évolue pas de manière fondamentale. Ainsi, les parcelles cultivées continueraient de l'être, les éléments de paysage ne devraient pas fortement évoluer, la faune, la flore et les habitats se maintiendraient, les zones humides conserveraient un rôle « dégradés », etc. Il peut donc être admis que les impacts négatifs engendrés par le projet n'existeraient évidemment plus (zones humides, continuités écologiques, cours d'eau, etc.) ; mais il en va de même pour les impacts positifs (restauration de zones humides, renforcement des continuités écologiques, végétalisation plus pérenne, etc.). Concernant les mobilités, l'absence de projet ne permettra pas l'amélioration des liaisons entre les secteurs des Basses Noës et d'Orgerblon, ni développement d'un linéaire de cheminements cycles et piétons s'intégrant dans le réseau communal et intercommunal. En termes de logements, l'absence de projet ne permettra pas de participer à répondre aux besoins en logements de Rennes Métropole et aux engagements de la commune pris en la matière dans le cadre du Programme Local de l'Habitat.

Le scénario d'**un autre projet** est plus délicat à développer. Il semble nécessaire de poser un cadre. Dans ce cas, le plus évident est de partir des documents d'urbanisme en vigueur. Les parcelles accueillant le Quartier

de Cottereuil sont en 1AU, 2AU et N ; il paraît donc réaliste d'envisager un « autre projet de lotissement ». Cet exercice de réflexion n'a pas été réalisé sensu stricto. Cependant, la présentation des différentes esquisses et des étapes de conception permet de mettre en évidence l'intégration de l'environnement dans les réflexions autour de la conception de ce projet. Ainsi, en fonction de l'« autre projet de lotissement » envisagés, les enjeux environnementaux mis en évidence dans l'état initial pourrait être favoriser, défavoriser ou non impacté. Il a donc été pris le parti d'insister sur la présentation du développement du projet plutôt que de partir sur des hypothèses subjectives et critiquables...

7 Les impacts cumulés

L'analyse du cumul des incidences, ou impacts, avec d'autres projets existants ou approuvés, doit être établie « 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 », comme le précise l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

Ainsi, « les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

« Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du [Code de l'environnement] et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

A noter qu'il n'existe pas de bases de données regroupant l'ensemble des avis de l'Autorité environnementale (MRAe, Préfecture, etc.), des évaluations environnementales et des études d'incidences. Cela ne facilite pas le travail d'analyse des impacts cumulés.

7.1 Avis de l'Autorité environnementale

Les avis de la MRAe Bretagne sur les évaluations environnementales de projet de 2018 à 2024 ont été consultés pour les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale sur les communes limitrophes à Saint-Erblon (Vern-sur-Seiche, Orgères, Pont-Péan, Bourgbarré et Noyal-Châtillon-sur-Seiche).

Plusieurs avis ont ainsi pu être consultés (sans pour autant pouvoir récupérer les études d'impact). A noter qu'en cas de proximité immédiate avec un projet ayant des impacts « similaires », il aurait été nécessaire de récupérer les études d'impacts. Au vu des avis consultés, le projet du Quartier de Cottereuil ne semble pas engendrer d'impacts cumulés significatifs sur les thématiques abordées dans cette étude d'impact. De plus, les avis consultés concernaient essentiellement des projets industriels éloignés ou non réalisés.

7.2 Examen au cas par cas

Les projets ayant déposé un dossier pour un examen au cas par cas préalable à l'évaluation environnementale ont également été consultés. Trois projets ont fait l'objet d'un tel examen : un lotissement et une voirie à Orgères en 2012 et 2016 et une serre à Saint-Erblon en 2015. Aucun de ces projets n'a fait l'objet d'une étude d'impact et ne semble avoir de liens directs et évidents avec le Quartier de Cottereuil.

7.3 La ZAC des Basses Noës

La ZAC des Basses Noës a fait l'objet d'une étude d'impact au stade création (décembre 2004) et de compléments au stade réalisation (novembre 2009). Un avis de la DREAL a été rendu en 2010. Un dossier loi sur l'eau a également été déposé en juillet 2008. Les mesures prévues dans ce dossier ont notamment fait l'objet d'un suivi en 2017. Bien que relativement anciens, l'étude d'impact et le suivi des mesures « compensatoires » (2017) du dossier loi sur l'eau ont été consultés pour cette analyse.

Cette ZAC a un périmètre opérationnel d'environ 25 ha (Figure 201) et est toujours en cours d'aménagement. A noter qu'en 2024, les secteurs identifiés en bleu à la Figure 201 ont été aménagés ou sont en cours d'aménagement.

7.3.1 Mobilités

En 2009, l'axe primaire est/ouest de cette ZAC (Figure 200) était identifié comme « perspective de développement urbain à long terme [prolongeant] la ZAC vers les autres opérations d'urbanisme : habitat pour les « Pré-Mêlés » et activité pour « Orgerblon ». « La mise en place de l'axe primaire est/ouest permettra de délester une partie du trafic de la départementale n°82 en proposant, à terme, une liaison plus directe vers la RN n°137 (évite le passage dans le bourg de Saint-Erblon). » Ainsi, l'augmentation du trafic suite à la création de la voirie principale du Quartier de Cottereuil a bien été prévue par la ZAC des Basses Noës.

7.3.2 Biodiversité

Le Quartier de Cottereuil s'insère dans la continuité des aménagements réalisés par la ZAC des Basses Noës pour renforcer les continuités écologiques locales.

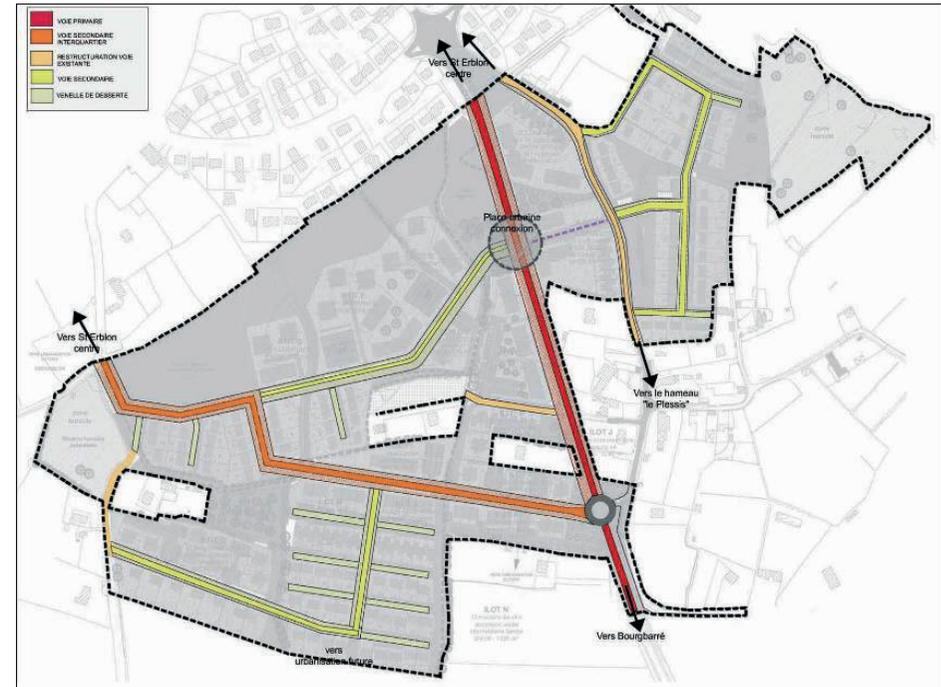


Figure 200 : Extrait du complément d'étude d'impact (2009) - Hiérarchisation des voiries - Documents réalisés par ALTA

7.3.3 Gestion de l'eau

La ZAC a prévu qu'une « partie du transit et de l'infiltration des eaux pluviales se fera au travers de noues paysagères et les bassins tampons à sec [...] traités de façon paysagère. »

Tout comme pour les eaux pluviales de la ZAC, celles du Quartier de Cottereuil rejoindront le cours d'eau. Cependant, ces dernières n'auront aucun impact sur les aménagements (Figure 202) destinés à gérer les eaux pluviales de la ZAC.

Concernant les eaux usées, l'analyse présentée dans cette étude d'impact prend en compte la ZAC.



Figure 201 : Périmètre approximatif de la ZAC des Basses Noës -Orthophotoplan Rennes Métropole 2021

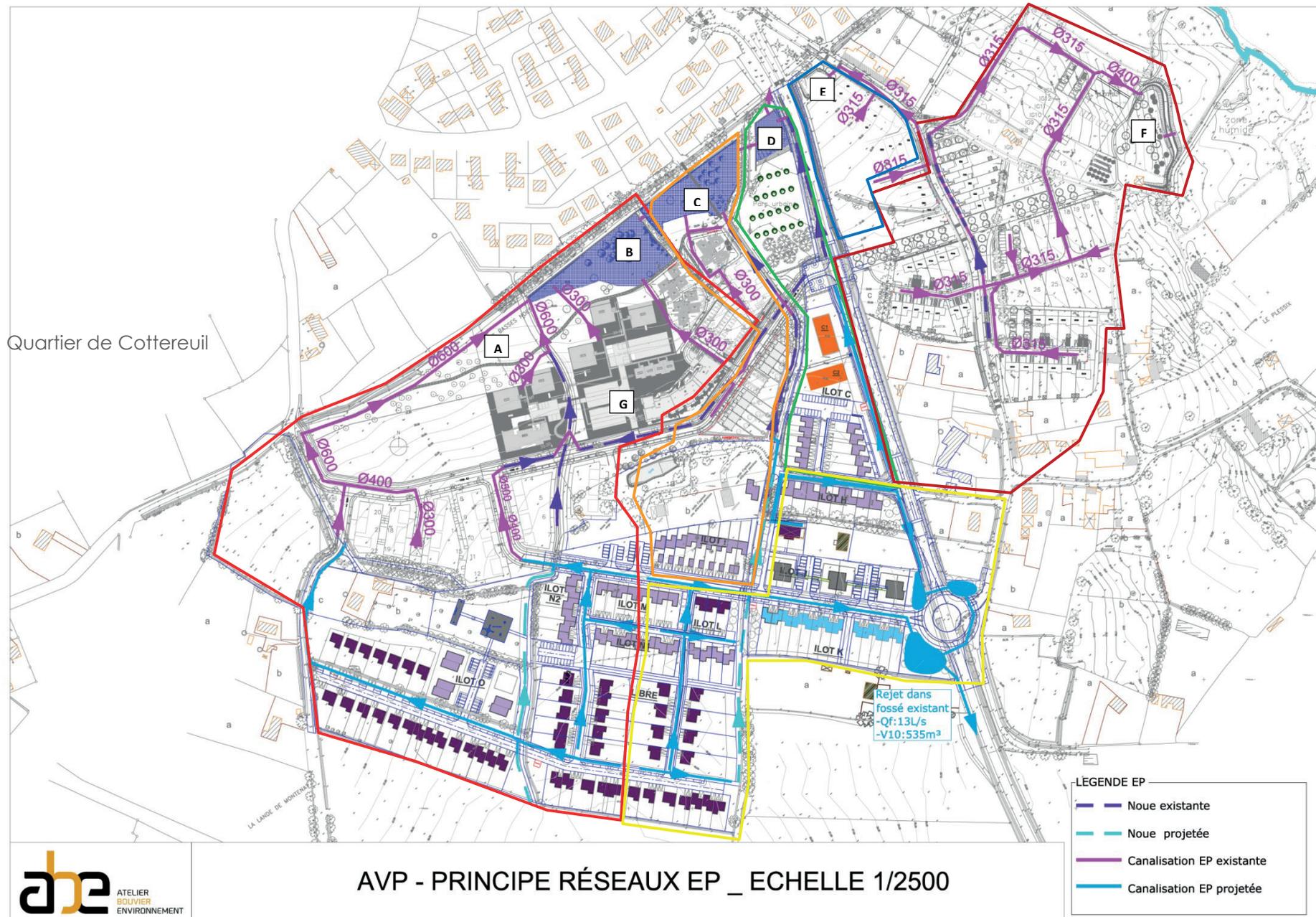


Figure 202 : Extrait du rapport d'EF étude de 2017 - Réseaux EP et localisation des ouvrages de gestion pluviale (bassins A à G)

7.3.4 Synthèse

En résumé, le projet de ZAC et celui du Quartier de Cottereuil sont à proximité immédiate l'un de l'autre. Ils ont le même milieu récepteur (eaux pluviales et eaux usées), ils sont concernés par les mêmes enjeux locaux pour les continuités écologiques, ils sont connectés via les déplacements (voie de contournement, notamment). Cependant, il ne semble **pas y avoir d'impacts cumulés significatifs**.

7.4 La biodiversité

De manière générale, les tailles des populations de la plupart des animaux sauvages sont en baisse. De la même manière, le nombre d'espèces, animales et végétales, sauvages est également en baisse.

Les principaux facteurs responsables de ce déclin généralisé de la biodiversité sont¹, par ordre décroissant :

- Le changement d'usage des terres et de la mer ;
- L'exploitation directe de certains organismes ;
- Le changement climatique ;
- La pollution ;
- Les espèces exotiques envahissantes.

De manière globale, le Quartier de Cottereuil, notamment en changeant l'usage des terres, crée potentiellement des impacts négatifs qui viennent se cumuler à l'ensemble des projets d'aménagement du territoire.

Cependant, le projet du Quartier de Cottereuil modifiera le fonctionnement écologique de parcelles principalement agricoles. Ces parcelles, homogènes et peu diversifiées du point de vue des habitats, sont utilisées par quelques espèces animales et végétales et, en l'état, ne présentent pas un intérêt majeur de conservation pour la biodiversité.

Par contre, en conservant les habitats présentant les enjeux les plus forts pour la biodiversité (haies, ronciers et arbres, principalement), en renfor-

çant les continuités écologiques entre le sud, le sud-est et le nord et en créant, au sein du lotissement, de nombreux habitats plus ou moins naturels, le projet devrait permettre de favoriser l'installation ou le transit de nombreuses espèces végétales et animales.

Remarque : le passage de parcelles agricoles, homogènes et peu diversifiées du point de vue des habitats mais peu fréquentées par l'humain, à des parcelles urbanisées, plus fréquentées, nécessite de relativiser ces effets potentiellement positifs.

7.5 Le réchauffement climatique

La même analyse que pour la biodiversité peut être réalisée en ce qui concerne le réchauffement climatique. En effet, l'analyse du cumul des impacts doit plutôt s'appréhender à une échelle globale, nationale, voire mondiale.

De manière générale, les émissions de GES issues du projet du Quartier de Cottereuil se cumuleront avec les émissions globales liées aux activités humaines.

7.6 La gestion de l'eau

Les impacts cumulés liés à l'eau concernent surtout :

- La gestion des eaux usées ;
- La gestion de l'eau potable ;
- La gestion des eaux pluviales.

7.6.1 Les eaux usées

Concernant les eaux usées, les impacts cumulés ont été abordés au point «5.4 La gestion des eaux usées», page 258. L'analyse a montré et le Services assainissement de Rennes Métropole, qui l'a confirmé, ont montré que la STEP était bien en capacité de gérer les effluents du lotissement.

¹ IPBES, 2019 et 2022

7.6.2 L'eau potable

Par rapport à l'eau potable, Eau du Bassin Rennais a anticipé l'urbanisation du territoire rennais et l'augmentation de sa population. Le projet du Quartier de Cottenreuil entraînera donc une augmentation acceptable de la demande en eau potable.

7.6.3 Les eaux pluviales

Le projet du Quartier de Cottenreuil, en artificialisant et imperméabilisant une partie du site, aurait pu accroître les rejets d'eau pluviale vers le milieu récepteur. Cependant, l'analyse des impacts résiduels, après mise en place des mesures ERC, a montré qu'il n'y aura pas d'augmentation des débits de fuite pour des pluies inférieures à l'occurrence trentennale. Au-delà, de cette période de retour, les pluies pourraient engendrer des rejets vers le milieu (le cours d'eau au sud du lotissement). Ces rejets se cumuleront alors à de nombreux autres projets, récents ou anciens, avec ou sans gestion des eaux pluviales, augmentant alors les crues et les risques liés aux inondations.

7.7 Les mobilités

Le projet du Quartier de Cottenreuil va augmenter le nombre d'habitants dans ce secteur. Classiquement, ces habitants se déplaceront en voiture, en transport en commun, à pied ou en vélo.

L'augmentation du nombre de véhicules dû au projet est compatible avec les capacités des différents carrefours situés à proximité du lotissement. Y compris en prenant en compte une évolution croissante globale du nombre de véhicules dans les prochaines années. La réalisation du projet peut avoir pour effet de diluer le trafic afin d'atténuer les impacts de l'augmentation de la circulation dans le centre-bourg de Saint-Erblon.

7.8 L'acoustique

Le projet du Quartier de Cottenreuil, une fois les phases de chantier terminées, ne sera pas une source significative de bruit.

Ce sont les différentes phases de chantier qui seront les plus émettrices de bruit. Les mesures ERC prévues devraient permettre au projet de ne pas être la source de nuisances sonores significatives pour les riverains.

Les recherches n'ont pas fait état d'autres projets, situés à proximité, qui pourraient également voir leurs phases de chantier ou être source de bruits inexistants aujourd'hui, se cumuler avec ce projet.

Les principales nuisances acoustiques relevées et qui pourraient se cumuler entre elles proviennent des différents modes de déplacement automobile suite à l'augmentation globale du trafic.

7.9 Autres thématiques

D'autres thématiques, comme la qualité de l'air, l'agriculture, le paysage, les sols, etc. ont été prises en compte dans cette analyse, et aucune n'a présenté d'impacts cumulés notables avec d'autres projets proches.

8 Synthèse des mesures ERC

8.1 L'évaluation environnementale et la séquence ERC

Pour rappel, ce rapport, appelé étude d'impact, présente la démarche d'évaluation environnementale du projet. L'évaluation environnementale est un processus essentiel pour garantir la durabilité des projets. Elle vise à évaluer les impacts potentiels sur l'environnement avant la mise en œuvre d'un projet. Cette démarche permet de **prendre en compte les différents enjeux environnementaux** et d'identifier les mesures nécessaires pour atténuer les impacts identifiés. Ces mesures sont hiérarchisées au sein de la séquence ERC, pour « **éviter, réduire et compenser** ».

8.2 Une démarche itérative

L'intégration itérative des enjeux environnementaux est une approche qui reconnaît que l'évaluation environnementale doit être un **processus dynamique et évolutif**. Plutôt que d'être une simple étape préliminaire, elle est intégrée tout au long du cycle de vie d'un projet. Cela permet de prendre en compte les nouveaux éléments et les avancées scientifiques, ainsi que les préoccupations et les attentes de la société.

Dans le cadre du Quartier de Cottecreuil, le développement du projet s'est fait en plusieurs étapes, au fur et à mesure des conclusions et préconisations des études et autres diagnostics réalisés. **La détermination des enjeux environnementaux et les caractéristiques du projet ont permis d'identifier des impacts potentiels et des préconisations pour tenter de les atténuer**. Les préconisations retenues prennent alors, le plus souvent, la forme d'une **mesure ERC**.

Cette séquence reflète un **ordre de priorité** des mesures à entreprendre pour minimiser les impacts environnementaux d'un projet.

Comme cela a été présenté tout au long de cette partie, ainsi que dans la partie précédente où le projet et son évolution ont été présentés, ces évolutions traduisent d'une intégration itérative des enjeux environnementaux. Ainsi, cette partie n'a pas pu établir la liste exhaustive des mesures d'évitement qui auraient été prises au cours du développement du projet. Nous renvoyons donc le lecteur à la «PARTIE 4 Le projet» pour relire la façon avec laquelle la maîtrise d'ouvrage a pris en compte et intégrer les enjeux environnementaux.

Cette partie a donc essentiellement traité des impacts n'ayant pas pu être évités par des ajustements des plans ou de la programmation. Ces impacts non évités ont fait l'objet de mesures d'évitement, mais surtout de réduction, d'accompagnement, voire de compensation.

Le tableau des pages suivantes reprend l'ensemble de ces mesures.

Numéros	Mesures	Liens
La biodiversité		
MA1	«Désignation d'un référent en environnement pour le suivi du chantier des espaces publics et la bonne mise en place des mesures et actions prévues dans l'étude d'impact»	Voir page 293 de l'étude d'impact.
MA2	«Désignation d'un écologue chargé du suivi général du chantier des espaces publics»	Voir page 293 de l'étude d'impact.
MA3	«Suivi écologique post-chantier par un écologue»	Voir page 299 de l'étude d'impact.
MR1	«Balisage physique des zones humides avec une marge de recul de 5 m minimum.»	Voir page 293 de l'étude d'impact.
MR2	«Balisage physique autour du secteur des dépressions et utilisation de matériels légers et adaptés aux travaux en milieux humides.»	Voir page 294 de l'étude d'impact.
MR3	«Balisage physique de l'emprise du tronçon sud de la voirie principale traversant la zone humide sud.»	Voir page 296 de l'étude d'impact.
MR4	«Balisage physique avec marge de recul de 10 m des secteurs à enjeux pour la biodiversité»	Voir page 297 de l'étude d'impact.
MR5	«Opération de pêche de sauvegarde suivie de la pose de grilles à l'aval et à l'amont de la zone de travaux»	Voir page 298 de l'étude d'impact.
MR6	«Déviation provisoire du cours d'eau en période d'étiage pendant la durée des travaux sur le cours d'eau»	Voir page 298 de l'étude d'impact.

Numéros	Mesures	Liens
La gestion de l'eau		
MR7	«Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales en rétention-infiltration matérialisé par des ouvrages de type noues, massif d'infiltration, chaussée réservoir et sur un principe de rétention-régulation matérialisé par des ouvrages de type bassin à ciel ouvert.»	Voir page 325 de l'étude d'impact.
MR8	«Mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales via l'aménagement d'ouvrages d'infiltration pour chaque lot.»	Voir page 327 de l'étude d'impact.

9 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

9.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux - SDAGE Loire-Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne est l'outil principal de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Le SDAGE actuel a été adopté le 3 mars 2022 ; il fait suite au précédent SDAGE qui couvrait la période 2016-2021.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 fixe des orientations fondamentales qui sont déclinées en dispositions. Ces dernières doivent permettre de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Ces règles de gestion sont définies en réponse aux objectifs de qualité et de quantité des eaux définis pour chaque masse d'eau du bassin. Les orientations et dispositions du SDAGE comprennent donc des grands principes d'action à portée juridique. En effet, les décisions administratives dans le domaine de l'eau et certains documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le SDAGE.

Parmi les préconisations formulées dans ce SDAGE, les points suivants concernent plus ou moins directement le projet.

A une échelle plus fine, les SAGE déclinent les objectifs des SDAGE.

9.1.1 Chapitre 1 - Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant

::: Orientation 1A - Préservation et restauration du bassin versant

L'urbanisation de la zone de projet, actuellement principalement agricole, va avoir pour effet d'artificialiser de nouveaux « ENAF¹ ». De manière générale, cette artificialisation d'ENAF est l'une des causes de la dégradation des cours d'eau (augmentation des ruissellements, des débits, des pollutions, etc.).

Les autres causes sont notamment liées aux :

- Pollutions liées aux rejets de polluants et d'eaux usées non traitées : Pour le Quartier de Cottereuil, l'ensemble des effluents seront gérés par la STEP de Saint-Erblon (qui vient d'être agrandie et améliorée et ne présente pas de dysfonctionnement).
- Pollutions liées aux pratiques de l'agriculture intensive : Les pratiques agricole actuelle n'ont pas été analysée en détail sur les parcelles concernées par le projet, mais l'arrêt des épandages de produits phytosanitaires² et, potentiellement, d'engrais³ seront autant de molécules chimiques qui ne rejoindront plus le cours d'eau à cet endroit.
- Les actions modifiant la morphologie des cours d'eau : Le projet prévoit une traversée du cours d'eau et son busage sur environ 44 m via des ouvrages adaptés aux continuités écologiques (faune et sédiments) ce qui limiter les impacts sur la qualité du cours d'eau. A noter que des échanges avec Eaux et Vilaine pourrait déboucher prochainement sur des actions de restauration du cours d'eau.

1 Espaces naturels, agricoles et forestiers.

2 Observés.

3 Non observés.

Comme cela sera abordé un peu plus loin (Orientation 3D), la gestion pluviale retenue pour le Quartier de Cottereuil permettra d'atténuer fortement les impacts quantitatif et qualitatif sur le milieu récepteur.

Le projet du Quartier de Cottereuil va impacter une surface de zones humides d'environ 800 m² pour la création d'une portion de voirie. Ces impacts ont été pris en compte par le Groupe Launay via des actions de restauration des fonctions du reste de la surface de zones humides correspondant à une surface d'environ 0,8 ha (actuellement dégradées notamment par les pratiques agricoles). Ces actions de restauration s'accompagnent de plantation d'arbres et du renforcement des haies déjà présentes, ce qui favorisera la biodiversité de manière générale mais également l'infiltration, la purification ou encore son stockage temporaire.

::: 1B - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux

Les actions mises en place et rappelée pour l'Orientation 1A permettront également de prévenir toute dégradation des milieux.

Concernant les opérations de busage⁴ pour le passage de la voirie, ceux-ci respecteront les objectifs et principes définis aux articles L.215-14 et L.215-15 du Code de l'environnement.

::: 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau

Les échanges avec Eaux et Vilaine pourrait prochainement débouché sur des actions plus étendue sur le cours d'eau qui longe le Quartier de Cottereuil. En effet, bien qu'aucune étude spécifique n'y ait été réalisée, il semblerait qu'il présente plusieurs dysfonctionnement ou fractionnement dans sa continuité longitudinale.

Le busage sous le carrefour avec les Basses Noës ne semble, par exemple, pas permettre une bonne continuité écologique.

⁴ Relevant de la rubrique 3.1.2.0 du R.214-1 du Code de l'environnement.

::: 1G - Favoriser la prise de conscience

Dans le cadre de la restauration des espaces de zones humides par le Groupe Launay, ce dernier a prévu de mettre en place des actions de sensibilisation des riverains aux enjeux de biodiversité et de changement climatique. Ces actions reviendront donc sur l'intérêt de préserver certains habitats, dont les zones humides et les cours d'eau.

9.1.2 Chapitre 3 - réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique

::: Orientation 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme

Les principes de gestion intégrée des eaux pluviales qui ont été retenus pour le Quartier de Cottereuil permettront de complètement gérer l'eau pluviale pour des pluies d'occurrence trentennale.

Le débit de fuite maximal de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha est donc bien respecté.

Les ouvrages proposés fonctionneront en infiltration et seront, sur les espaces publics, le plus souvent végétalisés. Cela aura pour avantage de permettre une meilleure gestion des polluants issus des ruissellements ou de pollution accidentelles.

9.1.3 Chapitre 8 - préserver et restaurer les zones humides

« Les zones humides sont assimilables à des « infrastructures naturelles », y compris celles ayant été créées par l'homme ou dont l'existence en dépend. A ce titre, elles font l'objet de mesures réglementaires et de programmes d'actions assurant leur gestion durable et empêchant toute nouvelle détérioration de leur état et de leurs fonctionnalités.

Les espaces périphériques des zones humides jouent un rôle dans leurs fonctionnalités et leur pérennité et sont à ce titre pris en compte dans la protection accordée aux zones humides. On entend par espace périphérique d'une zone humide, la zone, l'aire, le secteur ou la partie de territoire, située sur son pourtour, au sein desquels se déroulent des processus hydrauliques, biologiques ou paysagers nécessaires à sa fonctionnalité et à sa pérennité. »⁵

::: Orientation 8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités et 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installation, ouvrages, travaux et activités et 8D - Favoriser la prise de conscience et 8E Améliorer la connaissance

Le Groupe Launay, accompagné par des écologues et environnementalistes, a travaillé pour adapter son projet de lotissement à la présence de zones humides (inconnues initialement).

Cela s'est notamment traduit par l'exclusion de certains secteurs ainsi qu'un travail fin sur les exutoires des ouvrages et aménagements dédiés à la gestion de l'eau pluviale.

Cependant, afin de répondre à la volonté des élus de Saint-Erblon et de citoyens, le débouché de la voirie principale du lotissement traversera notamment des espaces en zones humides. Tout en prenant en compte que cette voirie accueillera le passage de la ligne de bus 61 si son dévoiement était validé par Rennes Métropole, la largeur a été réduite au minimum.

⁵ Extraits du SDAGE

Comme cela a été rappelé pour l'Orientation 1A, des actions de restauration des espaces de zones humides sont prévues par le Groupe Launay.

9.1.4 Chapitre 11 - Préserver les têtes de bassin versant

Le secteur de Cottereuil est cartographié comme étant en tête de bassin versant.

La préservation de ces zones revêt un enjeu fort pour l'atteinte du bon état général des masses d'eau. Leur gestion est renvoyé aux SAGE.

9.1.5 Compatibilité du projet avec le SDAGE

Par la démarche ERC adoptée le Groupe Launay pour le développement de son projet et les aménagements prévus, au vu des orientations et dispositions de ce SDAGE, le projet d'aménagement du **Quartier de Cottereuil peut être considéré comme compatible avec le SDAGE.**

9.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – SAGE Vilaine

La commune de Saint-Erblon fait partie territoire du SAGE Vilaine.

Le SAGE Vilaine, a été approuvé par arrêté préfectoral du 01/04/2003. Il a fait l'objet d'une première révision dont l'arrêté d'approbation est intervenu le 02/05/2015 : cette version du SAGE a été réalisé pour la période 2016-2021. Une nouvelle révision du SAGE est en cours depuis février 2022. Dans l'attente de son approbation, c'est l'ancienne version qui s'applique⁶.

Le projet d'aménagement du quartier de Cottereuil se situe au sein du bassin versant de la Vilaine, sur le sous-bassin versant de la Seiche.

Le SAGE 2016-2021 s'articule autour de quatre objectifs :

- L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques ;
- Le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire ;
- La participation des parties prenantes ;
- Organiser et clarifier la maîtrise d'ouvrage publique.

Ces objectifs sont traduits dans des dispositions et dans le règlement.

9.2.1 Le règlement du SAGE

Le règlement du SAGE est composé de sept articles, et seul l'article 1 concerne le projet du Quartier de Cottereuil.

::: Article 1 - Protéger les zones humides de la destruction

Cet article encadre la destruction des zones humides : « Dans les sous bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part (carte 14 du PAGD) et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part (carte 23 du PAGD), [...] l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation, en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, (de surfaces supérieures à 1 000 m²), ne peut être obtenue que dans certains cas », et notamment en cas « d'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des **infrastructures de transports**, des réseaux de distribution d'énergie et de communication », ainsi que « l'impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, des **cheminements dédiés aux déplacements doux**, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents ». A noter que les projets doivent notamment toujours respecter la disposition 2 du SAGE (compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées - voir plus loin).

Concernant la diminution du flux d'azote, le bassin versant de la Seiche est identifié avec un « niveau d'enjeu d'actions » de 2/3. Et il fait partie des cinq bassins versant prioritaires vis-à-vis de l'étiage.

La surface de zones humides directement impactée par le projet du Quartier de Cottereuil étant inférieure 1 000 m², il ne contrevient donc pas au règlement du SAGE. Cependant, il est quand même tenu de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées.

⁶ Dernière consultation du SAGE : 28/06/2024

9.2.2 Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD)

Le PAGD du SAGE Vilaine contient 45 orientations de gestions, déclinées en 210 dispositions.

Parmi ces orientations, au vu des enjeux, du projet et de ses impacts, celles relatives aux zones humides, aux cours d'eau et aux rejets.

::: Les zones humides

Orientation 1 - Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides

Le développement du Quartier de Cottereuil, via la séquence ERC et sa démarche itérative d'intégration des enjeux environnementaux, a revu plusieurs fois ses plans afin de tenter d'atténuer le plus possible les impacts sur les zones humides.

Ainsi, certains secteurs ont été exclu de tout aménagement. D'autres ont fait l'objet d'échanges avec les Services de la DDTM, Eaux et Vilaine, Bretagne Vivante et des écologues afin de tenter de trouver des solutions pour les impacts non évitables.

Le projet du Quartier de Cottereuil créera donc des impacts sur des zones humides, mais réalisera des actions en faveur de la restauration de zones humides.

Orientation 3 - Mieux gérer et restaurer les zones humides

Le projet prévoit des actions de restauration des zones humides du secteur sud actuellement cultivé et dont le fonctionnement est considéré comme dégradé.

Cela passe notamment par l'arrêt complet du travail du sol, l'interdiction d'apport de fertilisant et de pesticides, le maintien et le renforcement des haies autour des zones humides.

::: Les cours d'eau

Orientation 1- Connaître et préserver les cours d'eau

Avec le busage d'une partie du cours d'eau (environ 44 m) situé en tête de bassin versant, le projet aura des impacts sur le cours d'eau (continuités écologiques). Ces impacts seront réduits au maximum : caractéristiques du cadre installé, détails sur la phase de travaux, entretiens, etc.

A noter que des actions de restauration du cours d'eau sont en cours de réflexion par Eaux et Vilaine. Ces actions ne rentrent pas dans le cadre des mesures ERC, mais participeront à l'amélioration générale du fonctionnement du cours d'eau.

Orientation 2 - Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération

Le partenariat potentiel avec Eaux et Vilaine pourrait permettre d'améliorer les fonctionnalités du cours d'eau (débusage, pont cadre, reméandrage, consolidation de berges, etc.).

::: Les rejets

Orientation 2 - Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires

Tout d'abord, le projet est bien connecté à une STEP en capacité de gérer les effluents engendré.

Ensuite, concernant la gestion des eaux pluviales, le Groupe Launay a conçu son projet en prenant en compte l'enjeu lié à l'imperméabilisation du sol en cherchant à la réduire le plus possible. Il a également choisi de mettre en place une gestion intégrée des eaux pluviales pour gérer celles des nouvelles surface imperméabilisées. Dans tous les cas, la maîtrise d'ouvrage justifie le nouveau débit de fuite dans ce document (valant dossier lois sur l'eau).

::: Compatibilité du projet avec le SAGE

Tout comme pour la compatibilité du projet avec le SDAGE, au vu des mesures ERC et des aménagements prévus, le projet n'enfreint pas le règlement du SAGE et ne semble pas entrer en contradiction avec les objectifs du PAGD du SAGE Vilaine.

10 Incidences sur les zonages Natura 2000

Cette analyse se veut proportionnée aux impacts potentiels du projet. Compte tenu du positionnement de la zone de projet dans un périmètre de 20 km de trois sites Natura 2000 (ZSC et ZPS de la vallée du Canut et ZSC Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré étang et landes d'ouée, forêt de haute sève), il semble peu probable que des impacts puissent exister.

L'objectif de cette analyse est de vérifier que le projet n'aura pas d'impacts significatifs sur un site d'importance Européenne. En cas d'impact, des mesures seraient proposées pour en éviter, réduire, voire compenser les impacts.

Rappel des sites et distances entre la zone d'étude (Figure 203) et les sites les plus proches :

- A 16 km : il s'agit de la ZSC et ZPS « VALLEE DU CANUT » - FR5302014 (ZSC) et FR5312012 (ZPS).
- A 17 km : il s'agit de la ZSC « COMPLEXE FORESTIER RENNES-LIFFRÉ-CHEVRÉ, ÉTANG ET LANDE D'OUÉE, FORÊT DE HAUTE SÈVE » - FR5300025.

10.1 Analyse du projet sur les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire

A l'intérieur de la zone d'étude, il existe une espèce animale et aucune espèce végétale d'intérêt communautaire répertoriée dans la ZSC FR5300025 et aucune autre espèce présente dans les ZSC et ZPS de la vallée du Canut. Cette espèce animale est le Triton crêté, qui se trouve dans la mare située sur la zone d'étude de la voirie. Au regard de la mobilité de l'espèce, de sa distance avec le site et de l'existence d'une agglomération importante entre ces deux zones, il est supposé que les liens écologiques fonctionnels entre ces deux populations sont quasi inexistantes.

Cela permet dès lors d'en réduire les possibles connexions entre des populations qui seraient présentes sur la zone d'étude et connectées de manière plus ou moins indirecte avec les sites évalués.

10.2 Analyse du projet sur les habitats d'intérêt communautaire

L'analyse des milieux se trouvant à l'intérieur de la zone d'étude et ceux présents dans les sites Natura 2000 (les ZSC) ne permet pas de mettre en évidence de possibles effets directs ou indirects. Cela notamment puisque les connexions sont trop lointaines et surtout la zone d'étude n'est pas colonisée par un habitat d'intérêt communautaire.

10.3 Effets du projet

Le projet aura pour incidence de renforcer la zone urbaine de la commune de Saint- Erblon. Cela ne devrait pas provoquer d'effet prévisible sur les sites évalués et leurs espèces.

10.4 Conclusion

Selon les termes de l'article R.414-21 du Code de l'Environnement, le contenu de ce volet « évaluation Natura 2000 » se limitera à cet exposé, dès lors que l'analyse permet de **conclure effectivement à l'absence d'impact significatif**.

Zonages environnementaux les plus proches (Natura 2000) - Commune de Saint-Erblon



Complexe forestier Rennes-Liffré-Chevré, Étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève

Vallée du Canut
Vallée du Canut

16 km

17 km

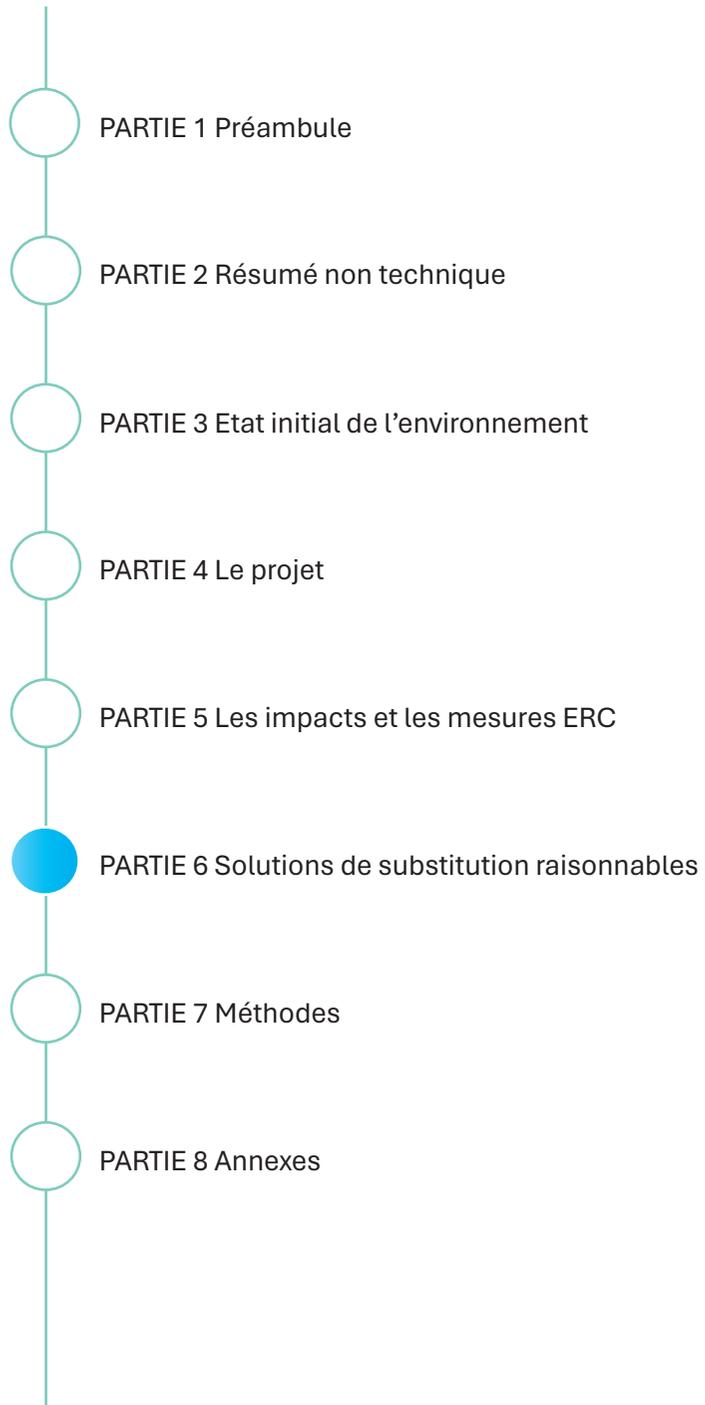
-  Périmètres d'étude
-  Zone de Protection Spéciale
-  Zone Spéciale de Conservation



0 2,5 5 km

Figure 203 : Carte des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude

PARTIE 6 Solutions de substitution raisonnables



1 Les scénarios de substitutions étudiés

1.1 Préambule

La réglementation encadrant le contenu des études d'impact impose de présenter « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ». Il s'agit donc de présenter d'autres sites où le projet en question aurait pu être réalisé.

Le plus souvent, cette démarche n'est applicable qu'au plans et programmes, ou à des projets particuliers (agrandissement, relocalisation, etc.). En effet, il peut-être difficile, voire impossible, pour un porteur de projet de présenter d'autres sites où il aurait pu réaliser son projet lorsque celui-ci a justement choisi le site par « opportunité », le site étant urbanisable dans les documents d'urbanisme, par exemple.

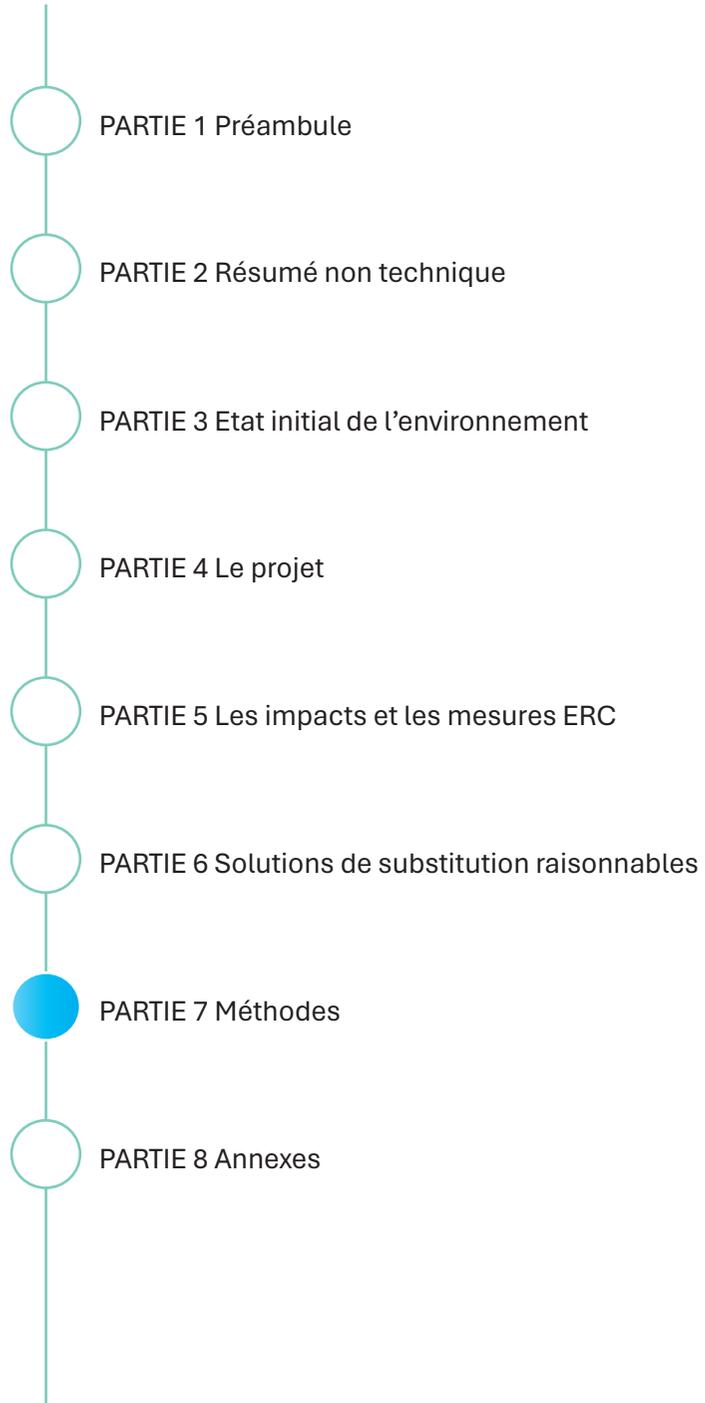
1.2 Le Quartier de Cottereuil

Le Groupe Launay a choisi de créer un lotissement à cet endroit de Saint-Erblon suite à une volonté de la Ville d'urbaniser ce secteur suite à son ouverture à l'urbanisation dans le PLUi de Rennes Métropole. Le Groupe Launay renvoie donc à l'évaluation environnementale, et l'avis qui en a été fait, de ce document d'urbanisme quant à la justification d'y créer un lotissement. A noter que le secteur fait l'objet d'une OAP « à dominante habitat ».

1.3 La voirie

Bien que le principe d'un tracé de voirie permettant de relier le sud-est au nord-ouest du secteur de Cottereuil ait été identifié dans le PLUi (voir OAP), la Ville de Saint-Erblon a tenté d'identifier d'autres tracés que celui qui travers les Basses Noës et le Quartier de Cottereuil et qui auraient pu répondre aux besoins et objectifs (désenclaver le centre-bourg et desservir le secteur de Cottereuil). Cependant, aucun autre tracé ne semble répondre à l'ensemble des attentes des élus et des citoyens qui se sont prononcés en faveur du projet.

PARTIE 7 Méthodes



1 L'équipe dédiée au projet

1.1 Le Groupe Launay

Maitrise d'ouvrage de ce projet, le Groupe Launay en a géré la conception.

Equipe Groupe Launay :

- Mélanie Taillandier, Responsable d'opérations - Aménagement.
- Eric Gragez, Directeur Technique - Aménagement

1.2 La Ville de Saint-Erblon

La Ville de Saint-Erblon a participé à plusieurs réunions de travail autour de la création de la voirie principale du lotissement. Elle a également temporairement rejoint la maîtrise d'ouvrage en vue de réaliser des travaux sur la voirie (entre le lotissement et la ZAC des Basses Noës). Suite à l'abandon de ce projet, la Ville de Saint-Erblon ne fait plus partie de la maîtrise d'ouvrage.

Equipe Ville :

- Régis Danto, DST.
- Frédéric Morvan, Conseiller délégué Urbanisme - Aménagement.

1.3 Atelier Tristan La Prairie (TLPA) - Urbaniste

Notre équipe travaille depuis près de dix ans sur des études pré-opérationnelles et opérationnelles. Nous avons appris à découvrir l'identité de chaque commune, de chaque territoire, à écouter les acteurs et habitants, à enrichir nos idées, nos propositions par le vécu des élus, des commerçants, des associations...

Equipe TLPA :

- Romain Vignes, Urbaniste.

1.4 Okaré - VRD

La société SERVICAD Ingénieurs Conseils, créée en 2000 et dont le siège est à Rennes, est spécialisée dans le domaine des VRD, l'hydraulique, les infrastructures de transport, le traitement de l'eau.

SERVICAD a changé de nom en 2024 et s'appelle désormais OKARE INGENIERIE.

Equipe Okaré :

- Gwénaél Malo - Chef de projet VRD

1.5 iao senn - Environnement et hydraulique

Bureau d'études de conseils techniques et réglementaires en matière de gestion environnementale. Ses spécialités sont la gestion des eaux pluviales et l'intégration de la biodiversité dans les aménagements. Son objectif est d'apporter des solutions techniques efficaces au regard des enjeux et cohérentes avec les possibilités d'aménagement, et intégrées dans l'environnement du site.

Les missions de iao senn pour ce projet :

- Réalisation d'un diagnostic environnemental préalable,
- Pilotage de la démarche d'évaluation environnementale,
- Définition des grands principes de gestion pluviale,
- **Rédaction de l'étude d'impact,**

Equipe iao senn :

- Loïc Rucquoy, environnementaliste.
- Guillaume Grasland, hydraulicien.
- Gwénaél Desnos, hydraulicien.
- Clotilde Trouplin, environnementaliste

1.6 Les autres bureaux d'études

1.6.1 Biosferenn

Bureau d'études en écologie en charge des inventaires faune, flore et habitats et des inventaires des zones humides.

Equipe Biosferenn :

- Romain Michelon, écologue.
- Camille May, écologue.

1.6.2 Mobilis

Bureau d'études en mobilités en charge de l'étude de mobilités.

Equipe Mobilis :

- André-Pierre Surineau

1.6.3 Impulse

Bureau d'études en énergies en charge de l'étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables.

Equipe Impulse :

- Adèle Vautier

PARTIE 8 Annexes

