

**ANNEXE 1 :**

**Avis de l'Autorité environnementale**



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**MRAe**

Mission régionale d'autorité environnementale  
NORMANDIE

**Conseil général de l'environnement  
et du développement durable**

**Avis délibéré  
Création du lotissement « Les Conquérantes » sur la commune  
de Sannerville (14)**

N° MRAe 2021-4252

## PRÉAMBULE

Par courrier reçu le 15 novembre 2021 par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Normandie, l'autorité environnementale a été saisie sur le projet d'aménagement du lotissement « Les Conquérantes » sur la commune de Sannerville (Calvados), pour avis sur l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet.

Le présent avis contient l'analyse, les observations et recommandations que la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, réunie le 6 janvier 2022 par téléconférence, formule sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale, sur la base des travaux préparatoires produits par le pôle évaluation environnementale de la Dreal de Normandie.

Cet avis est émis collégalement par l'ensemble des membres délibérants présents : Denis BAVARD, Marie-Claire BOZONNET, Edith CHATELAIS, Corinne ETAIX et Noël JOUTEUR.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégalement le 3 septembre 2020<sup>1</sup> chacun des membres cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

**Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.**

**Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.**

**Ce présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie). Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.**

---

<sup>1</sup> Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/textes-officiels-de-la-mrae-normandie-r457.html>

# SYNTHÈSE

L'autorité environnementale a été saisie le 15 novembre 2021 pour avis sur le projet de création du lotissement « Les Conquérantes » sur la commune de Sannerville. Le projet vise l'urbanisation de 7,2 hectares de terres agricoles dans le but de créer 155 logements. Il s'inscrit dans le projet global d'urbanisation de l'ouest de la commune de Sannerville telle que prévue par l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) du plan local d'urbanisme (PLU) de Sannerville approuvé le 14 décembre 2017. Le site du lotissement « Les Conquérantes » correspond au secteur 2, le secteur 1 étant déjà en cours d'urbanisation. Les trois secteurs définis par l'OAP devraient accueillir à terme 340 logements soit un peu plus de 800 habitants.

Le site est concerné par des problématiques de ruissellement et de remontée de nappe phréatique et se situe dans le périmètre de protection d'un futur captage d'eau potable. Ce projet présente de forts enjeux en matière d'effets cumulés avec les autres projets d'urbanisation dans la plaine de Caen, en particulier en ce qui concerne l'artificialisation de terres agricoles et la multiplication des déplacements des habitants qui auront un impact sur la qualité de l'air et sur le dérèglement climatique notamment via les émissions de gaz à effet de serre.

Le dossier est assez complet mais son organisation selon des thématiques définies par le maître d'ouvrage plutôt que selon les composantes définies par l'article R. 122-5 du code de l'environnement complique la compréhension des incidences du projet sur l'environnement, qui ne sont par ailleurs pas assez détaillées. L'absence de qualification des impacts résiduels restant à compenser après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et le peu de mesures de suivi proposées rendent difficilement évaluable l'efficacité réelle des mesures d'évitement et de réduction et de compensation (dites « mesures ERC »).

L'autorité environnementale formule un certain nombre de recommandations, notamment sur :

- une meilleure analyse des incidences du projet sur l'environnement, en s'appuyant sur toutes les composantes de l'environnement listées à l'article R. 122-5 du code de l'environnement ;
- la justification des aires d'étude retenues pour chacune des composantes environnementales ;
- la caractérisation des impacts résiduels du projet restant à compenser après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, et les dispositifs de suivi nécessaires ;
- les impacts cumulés de la consommation d'espace sur les sols et leurs fonctionnalités ;
- la constitution des franges végétales à l'ouest et au nord du projet, ainsi que l'entretien des espaces verts et le suivi de la biodiversité ;
- le dimensionnement et le positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales sur les espaces privés du lotissement ;
- la prise en compte du risque de remontée de nappe phréatique afin d'éviter les risques de pollution de la nappe et d'inondation des réseaux et infrastructures profondes ;
- la réalisation d'un bilan complet des gaz à effet de serre émis par le projet et les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation prévues par le maître d'ouvrage, en particulier concernant les émissions liées aux besoins énergétiques des futures constructions ;
- l'évaluation de la vulnérabilité du projet au dérèglement climatique ;
- un meilleur état des lieux et une meilleure caractérisation des incidences du projet sur la qualité de l'air et le bruit ;
- la prise en compte de l'exposition d'une nouvelle population aux pesticides.

Les observations et recommandations de l'autorité environnementale sont présentées dans l'avis détaillé.

# 1 Présentation du projet et de son contexte

## 1.1 Présentation du projet

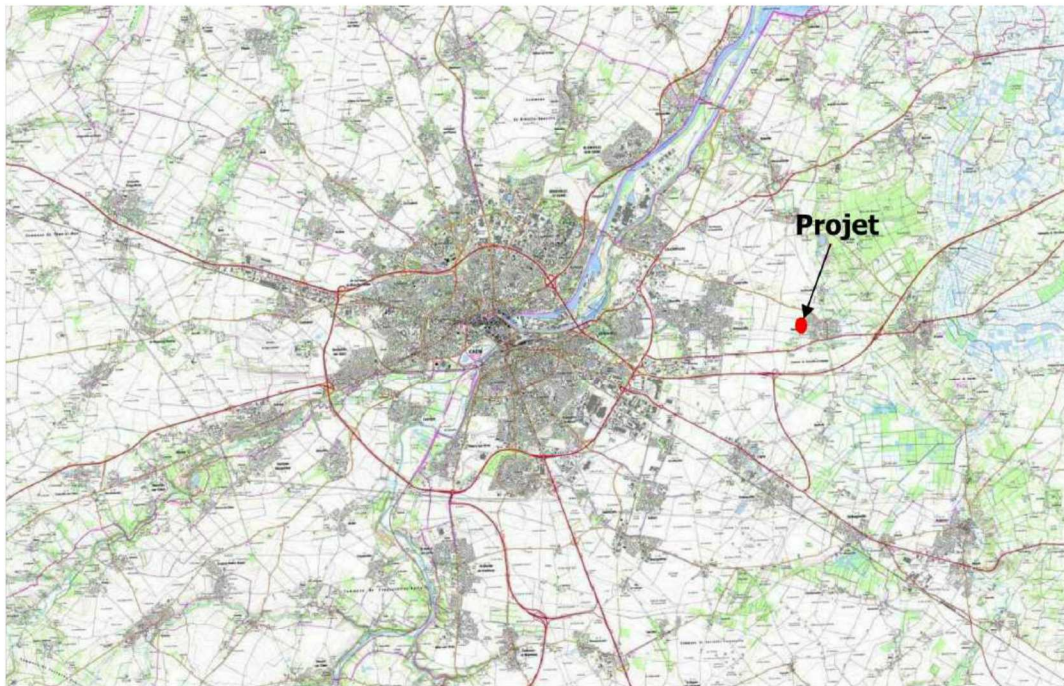


Figure 1: localisation du lotissement "Les Conquérantes" occupant le secteur 2 de l'OAP

Le projet de création du lotissement « Les Conquérantes » à l'ouest de la commune de Sannerville fait l'objet du dépôt d'un permis d'aménager porté par la société Terranea. Il prévoit 155 logements sur une emprise de 7,2 hectares. Ce lotissement sera composé de :

- 61 lots libres destinés à la construction de maisons individuelles ;
- 12 lots libres denses destinés à la construction de maisons individuelles ;
- 8 macrolots destinés à la construction de 50 logements individuels groupés ;
- 2 macrolots destinés à la construction de 32 logements intermédiaires et collectifs.

Ce projet s'inscrit dans le projet global d'urbanisation de la zone 1AU, en extension de l'enveloppe urbaine à l'ouest de la commune de Sannerville, telle que prévue par l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) concernée du plan local d'urbanisme (PLU) de Sannerville approuvé le 14 décembre 2017. Les terrains identifiés par l'OAP sont des terres arables affectées aux grandes cultures.

Le PLU prévoit l'urbanisation de cette zone de 17,1 hectares en trois temps selon trois secteurs définis dans l'OAP.

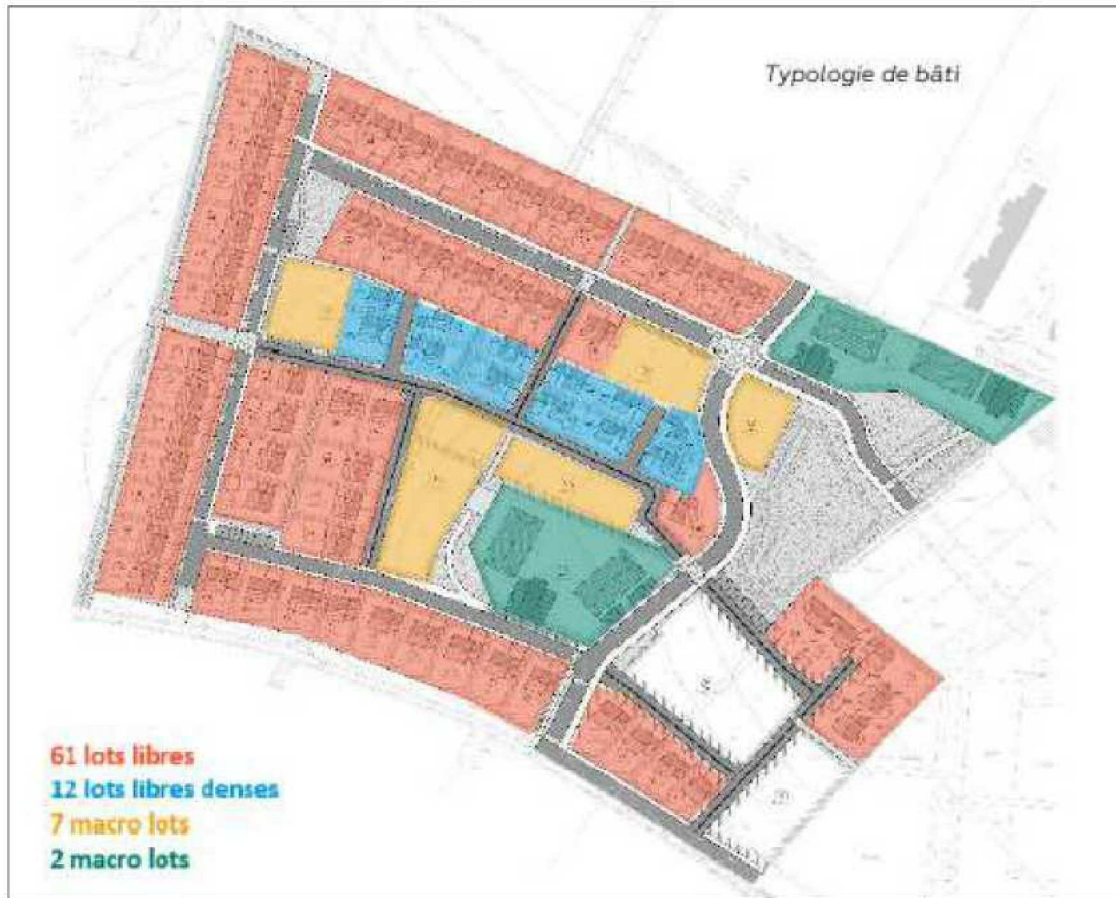


Figure 2: Composition du lotissement "Les Conquérantes" occupant le secteur 2 de l'OAP

Le secteur 1 de cette zone 1AU qui porte sur 3 hectares, en partie sud-est, est en cours d'urbanisation, les travaux avaient débuté à la fin de l'année 2019 et devaient s'achever dans le courant de l'année 2021 (60 logements à terme).

Concernant le secteur 2, il s'agit du projet de création du lotissement « Les Conquérantes » faisant l'objet du présent avis. L'urbanisation du secteur 2 est prévue entre 2022 et 2029, avec une programmation en quatre tranches successives de réalisation. Une voie de desserte sera créée dans la continuité de la rue de Lirose depuis le sud du lotissement. Une liaison viaire avec le quartier existant contigu à l'est sera également créée ainsi que des amorces de voirie au nord et à l'ouest afin de créer des continuités avec les futures urbanisations, dont l'aménagement du secteur 3. Des franges végétales paysagères seront créées en limites du secteur 2 à l'ouest et au nord.

Le secteur 3 situé au nord du secteur 2 porte sur 6,6 hectares et devrait faire l'objet d'un aménagement ultérieur lorsque l'urbanisation du secteur 2 sera réalisée à 70 %. L'évaluation environnementale porte sur la globalité des 14 ha (secteurs 2 et 3) ; une actualisation de la présente étude d'impact sera requise dans le cadre de l'aménagement du secteur 3 non décrit à ce stade.

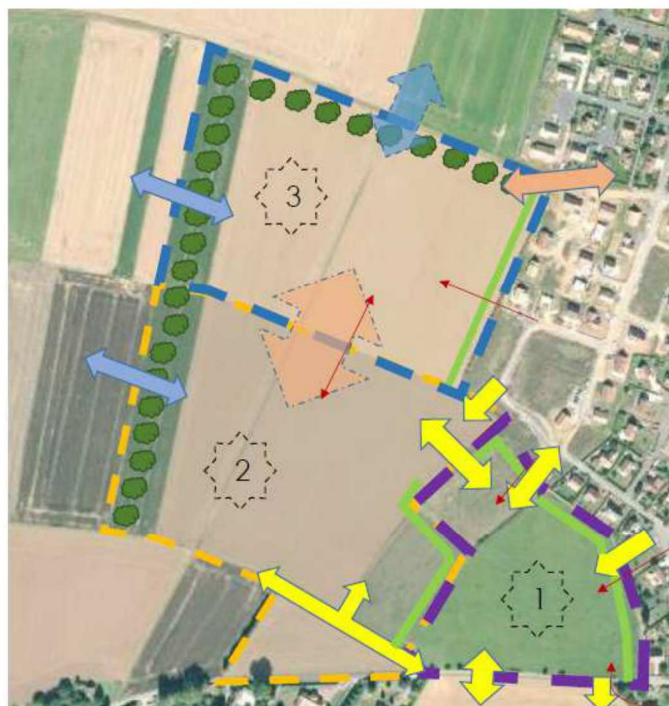


Figure 3: Orientation d'aménagement et de programmation de la zone 1AU à l'ouest de la commune de Sannerville (trois secteurs)

D'après le maître d'ouvrage, le triangle à la pointe sud du secteur 2 n'est pas concerné par le projet d'urbanisation. Les trois secteurs devraient accueillir à terme 340 logements soit un peu plus de 800 habitants.

**L'autorité environnementale recommande de revoir le périmètre d'ensemble du projet en y intégrant le secteur 1.**

## 1.2 Présentation du cadre réglementaire

### Procédures relatives au projet

Le projet d'aménagement du secteur 2 de l'OAP, objet du présent avis, est soumis à permis d'aménager au titre du code de l'urbanisme.

Délivrés dans les conditions prévues à l'article L.424-4 du code de l'urbanisme, les permis d'aménager doivent définir les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être ni évitées ni réduites (dites mesures ERC).

Le projet de création du lotissement « Les Conquérantes » à Sannerville est également concerné par les dispositions dites de la « loi sur l'eau »<sup>2</sup>, qui prévoient une déclaration environnementale pour les projets impliquant un « *rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol* », la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à un hectare mais inférieure à 20 hectares (rubrique 2.1.5.0). Ce projet fait également l'objet d'une étude préalable et de mesures de compensation collective agricole.

### Évaluation environnementale

Conformément à la nomenclature de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, le projet relève de la rubrique 39.b, qui soumet à évaluation environnementale systématique les « *opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha* ».

Au sens de l'article L. 122-1 (III) du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est un processus qui permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement et la santé humaine. Il est constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé « étude d'impact », de la réalisation des consultations de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées.

L'autorité environnementale ainsi que les collectivités et groupements sollicités disposent de deux mois suivant la date de réception du dossier pour émettre un avis (article R.122-7.II du code de l'environnement). Lorsque l'étude d'impact devra être actualisée, il conviendra de solliciter de nouveau l'avis de ces autorités.

Dans le cas présent, la communauté urbaine Caen la mer, qui instruit la demande de permis d'aménager pour la création du lotissement « Les Conquérantes », a sollicité l'avis de l'autorité environnementale, qui a réceptionné le dossier d'évaluation environnementale le 15 novembre 2021.

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il est élaboré avec l'appui des services de la Dreal et en connaissance des contributions prévues par l'article R. 122-7 (III) du code de l'environnement. Il n'est pas conclusif, ne préjuge pas des avis techniques qui pourront être rendus ultérieurement et il est distinct de la décision d'autorisation. Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, il est inséré dans le ou les dossiers soumis à la consultation du public.

Enfin, conformément à l'article R. 122-9 du même code, l'étude d'impact ainsi que la réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale et les avis mentionnés à l'article R. 122-7 sont insérés dans les dossiers soumis à la consultation du public.

Le projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale, une évaluation de ses éventuelles incidences sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés est également requise en application des dispositions prévues au 3° du R. 414-19.I du code de l'environnement.

---

2 La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, complétée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 et dont les dispositions ont été codifiées aux articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement, reconnaît l'eau en tant que "patrimoine commun de la Nation" ; elle classe au sein d'une nomenclature les installations, ouvrages, travaux et activités (« IOTA ») susceptibles d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques et régit par des seuils de déclaration ou d'autorisation environnementale.



## 1.3 Contexte environnemental du projet

Située à environ 20 minutes en voiture à l'est du centre de Caen et à proximité d'axes routiers importants desservant le sud-est de la communauté urbaine de Caen la mer et l'autoroute A 13, Sannerville est une commune périphérique résidentielle attractive s'étant fortement développée ces trente dernières années sous forme de lotissements. Elle est identifiée par l'inventaire régional des paysages de l'ex Basse-Normandie comme un territoire de « la campagne de Caen septentrionale, une plaine aux horizons courts et rongée par l'urbanisation ».

Le projet de lotissement se situe à l'ouest et en continuité du tissu urbain de la commune, caractérisé par des lotissements construits après les années 2000. La moitié est du lotissement se trouve dans le périmètre de protection de monuments historiques lié aux abords du portail de l'ancienne abbaye de Troarn.

Les 17,2 hectares visés par l'OAP sont à l'origine des terres arables exploitées pour la culture intensive de céréales.

Les plus proches zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff<sup>3</sup>) sont de type I : « Bois de Bavent » à 2,6 km, « Marais du Grand Canal » à 4 km, « Marais des Trois Chaussées » à 4,6 km, et de type II : « Marais de la Dives et ses affluents » à 3,8 km. Les plus proches sites Natura 2000<sup>4</sup> sont une zone spéciale de conservation (FR2500094, « Marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville ») à environ 6,7 km au sud du projet et une zone de protection spéciale (FR2510059, « Estuaire de l'Orne ») à environ 8,4 km au nord du projet.

S'agissant de la trame verte et bleue, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet<sup>5</sup>) de la région Normandie n'identifie pas de réservoir de biodiversité sur le site du projet et classe ce territoire parmi les « secteurs à biodiversité de plaine ».

Une étude annexée à l'étude d'impact a conclu que le projet n'est pas situé en zone humide. Par ailleurs, il est concerné par des risques de remontée de nappe phréatique (entre 0 et 1 m de profondeur et pouvant occasionner des débordements de nappe) et de ruissellement des eaux pluviales. Il se situe dans le périmètre de protection éloignée du futur captage d'eau potable (forage FR5 de Lirose). Aucune cavité souterraine n'est répertoriée sur le site ; cependant, Sannerville est une commune signalée comme présentant des cavités non localisées.

Les plus proches habitations du lotissement se situeront à un peu plus d'1 km de l'autoroute A 13, à environ 300 m de la route départementale RD 675 au sud et à environ 170 m de la route départementale RD 226 au nord.

---

3 Znieff : zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

4 Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats, en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

5 Prévu par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Sraddet a été adopté par la Région Normandie en 2019 et approuvé par le préfet de la région Normandie le 2 juillet 2020. Le Sraddet fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (Sraddt), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et schéma régional climat-air-énergie (SRCAE).

Compte tenu de la nature et des dimensions du projet de lotissement, ainsi que des sensibilités environnementales du site retenu pour sa réalisation, les enjeux environnementaux principaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- la consommation d'espace et le sol, en particulier au regard des effets cumulés de l'ensemble des projets d'urbanisation de la plaine de Caen ;
- la gestion des eaux, en lien notamment avec les risques de remontée de nappe et de ruissellement identifiés ainsi qu'avec le périmètre de protection éloignée du futur captage d'eau potable ;
- la qualité de l'air et le climat, en particulier au regard des besoins énergétiques des futures constructions et de l'augmentation de trafic générée par l'accueil de nouveaux habitants sur l'ensemble du site de l'OAP et des autres projets d'urbanisation de la plaine de Caen ;
- la biodiversité, en particulier vis-à-vis de la frange végétale paysagère qu'il est prévu de créer à l'ouest et au nord du lotissement ;
- et, par voie de conséquence, la santé humaine, déterminée par les facteurs notamment physiques, chimiques, biologiques de l'environnement.

## 2 Qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

### 2.1 Contenu du dossier

Le contenu de l'étude d'impact des projets est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. En application de l'article R. 414-19 du code de l'environnement, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du même code. Enfin, en tant qu'opération d'aménagement, le projet doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone dont les conclusions et une description de la façon dont il en est tenu compte doivent être jointes au dossier d'étude d'impact.

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions projetées dans le milieu naturel ou le paysage et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.

Le dossier qui a été transmis à l'autorité environnementale comprend les éléments suivants :

- l'étude d'impact retraçant la démarche d'évaluation environnementale menée par le maître d'ouvrage tout au long de la conception de son projet ;
- le résumé non technique du projet de création du lotissement ;
- 14 annexes dont un courrier de l'autorité environnementale confirmant la soumission du projet à évaluation environnementale systématique, l'OAP définie par le PLU, l'avis du syndicat mixte de production et de distribution d'eau potable de la région de Caen, une étude de trafic, une étude géotechnique préalable, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, une étude préalable de compensation collective agricole et une étude faune-flore ;

- le dossier de permis d'aménager dont le règlement du lotissement, le programme des travaux, un plan d'intention et un plan valant règlement graphique.

L'étude d'impact comporte notamment :

- une description du projet (parties 1, 2 et 3) ;
- l'analyse de l'état initial de l'environnement, la définition d'un scénario de référence et l'évolution de ce scénario en l'absence de mise en œuvre du projet (partie 4) ;
- une synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet et une description des incidences du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (dites « mesures ERC ») des incidences négatives (parties 5, 6 et 7) ;
- une analyse des effets cumulés avec d'autres projets ainsi que les solutions de substitution envisagées et les évolutions du projet d'aménagement (parties 9 et 10).

Le résumé non technique comporte des extraits significatifs de l'étude d'impact et est accessible au grand public. Les incidences du projet sur l'environnement et la santé humaine et les mesures ERC sont présentées clairement dans un tableau récapitulatif, mais auraient pu néanmoins utilement être accompagnées pour certaines de développements, notamment sur leur suivi.

***L'autorité environnementale recommande de retranscrire au sein du résumé non technique, de façon plus explicite, les incidences du projet sur l'environnement et la santé humaine ainsi que les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation associées.***

L'étude d'impact est bien rédigée et illustrée mais certaines composantes analysées dans l'état initial et dans la description des incidences du projet ne sont pas présentées conformément aux composantes identifiées par l'article R. 122-5 du code de l'environnement. De plus, les éléments techniques présentés dans les documents joints (par exemple dans le programme de travaux) devraient être intégrés à l'étude d'impact, dans la mesure où ceux-ci permettent de comprendre les impacts du projet sur l'environnement et les mesures mises en place pour éviter, réduire voire compenser ces incidences.

***L'autorité environnementale recommande de mener la démarche d'évaluation environnementale selon les composantes de l'environnement listées à l'article R. 122-5 du code de l'environnement et non selon des thématiques choisies par le maître d'ouvrage. Elle recommande d'intégrer dans l'étude d'impact des éléments techniques figurant dans les annexes, qui seraient utiles à la compréhension des impacts et mesures retenues.***

Le maître d'ouvrage indique que le projet n'a pas fait l'objet d'une concertation au sens de l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme, sans en expliquer les raisons.

***L'autorité environnementale recommande de justifier l'absence de concertation sur le projet.***

## 2.2 État initial et aires d'études

L'étude d'impact, qui vise à évaluer les effets directs ou indirects, temporaires ou permanents du projet sur son environnement, peut être appréhendée à diverses échelles selon le contexte d'implantation, les sensibilités inventoriées ou encore selon la nature des impacts et de leurs vecteurs.

Comme demandé par l'autorité environnementale suite à une sollicitation du maître d'ouvrage en 2020 qui avait initialement déposé une demande d'examen au cas par cas avant d'être réorientée vers la réalisation d'une évaluation environnementale systématique, le périmètre de l'ensemble de

l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) de cette zone 1AU définie au PLU a globalement été pris en compte pour la réalisation de l'évaluation environnementale.

Toutefois, les aires d'études (couvrant tout ou partie des trois secteurs identifiés) adaptées à chaque composante de l'environnement étudiée ne sont pas suffisamment présentées et justifiées.

***L'autorité environnementale recommande de préciser les aires d'étude qui ont été retenues pour chacune des composantes environnementales, de les justifier, et de s'y référer pour conduire les états des lieux ainsi que l'analyse des impacts du projet.***

A l'exception notable des composantes « climat » et « qualité de l'air », l'état initial est complet et bien documenté. Le tableau de synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet présenté en partie 5 de l'étude d'impact permet de résumer l'analyse de l'état initial de l'environnement du projet.

## 2.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario de référence)

Le maître d'ouvrage présente l'évolution probable de l'environnement dans un scénario de référence et dans un scénario avec mise en œuvre du projet, en s'appuyant sur des photographies aériennes montrant l'évolution de l'occupation du sol de la zone d'étude pour prédire le devenir de cette zone sans mise en œuvre du projet. Il considère cependant comme scénario de référence le scénario avec mise en œuvre du projet, ce qui le conduit à conclure que le « *maintien de la zone d'étude en culture [dans le scénario sans mise en œuvre du projet] participe à la réduction de la biodiversité* » (p. 181 de l'étude d'impact). La démarche est inversée et donc erronée : c'est le scénario avec mise en œuvre du projet qui doit en fait être comparé avec le véritable scénario de référence sans mise en œuvre du projet.

Le maître d'ouvrage compare l'évolution des deux scénarios (cf § 4.4 de l'étude d'impact) par analyse des différents enjeux mais ceux-ci ne sont pas tous pertinents. En effet, le « *développement et dynamisme de la commune* » et l'« *activité agricole* » qu'il identifie comme enjeux ne sont pas des enjeux directement liés à la préservation de l'environnement.

Par ailleurs, il affirme qu'en l'absence de mise en œuvre du projet, l'extension de l'urbanisation ne se réaliserait pas sur le territoire de Sannerville dans la continuité de l'urbanisation et serait alors plus préjudiciable, mais n'envisage pas par exemple qu'une réponse aux besoins de logements soit apportée à une autre échelle que la commune de Sannerville. De même, sans mise en œuvre du projet, il n'envisage pas qu'une réorientation des pratiques culturelles puisse avoir lieu. Cette comparaison des deux scénarios semble donc conduire le maître d'ouvrage à souligner les impacts positifs du projet de lotissement qui est de plus présenté comme incontournable à l'avenir, cette zone étant identifiée par le PLU comme urbanisable.

***L'autorité environnementale recommande de détailler les évolutions probables du scénario de référence et du scénario avec mise en œuvre du projet en envisageant d'autres possibilités d'évolution du territoire ne découlant pas nécessairement d'une reproduction des tendances passées, afin d'objectiver la comparaison des incidences du projet avec l'état de l'environnement sans mise en œuvre du projet.***

## 2.4 Analyse des incidences et prise en compte des autres projets dont les effets cumulés doivent être appréciés

L'analyse des incidences du projet sur l'environnement est globalement trop succincte.

***L'autorité environnementale recommande de mieux détailler l'analyse des incidences du projet sur l'environnement et la santé humaine.***

La phase chantier est présentée comme n'ayant que des impacts temporaires mais l'autorité environnementale rappelle que la phase chantier peut avoir des impacts environnementaux définitifs ; *a contrario*, la phase d'exploitation peut n'avoir que des effets temporaires.

Aux termes de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, les effets cumulés s'apprécient avec les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ou ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ou d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

L'analyse des effets cumulés proposée par le maître d'ouvrage ne se base que sur les projets d'habitat et d'aménagement recensés à Sannerville et dans les cinq communes limitrophes, connus à ce jour, ce qui en plus des 280 logements prévus dans le projet de lotissement « Les Conquérantes » (secteurs 2 et 3) et d'une centaine de logements ailleurs sur la commune, porterait pour les communes limitrophes sur un potentiel supplémentaire estimé à 580 logements pour 1400 habitants. Sur cette base, la ressource en eau et la capacité de traitement des eaux usées sont présentées par le maître d'ouvrage comme suffisantes en considérant en outre que la majorité de ces projets d'habitats ont été validés.

***L'autorité environnementale recommande, pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets sur l'environnement, d'élargir l'analyse à l'ensemble des projets pouvant être recensés selon l'article R. 122-5 du code de l'environnement.***

## 2.5 Étude de solutions de substitution / justification des choix

Selon l'article R. 122-5 (II – 7°) du code de l'environnement, l'étude des solutions de substitution raisonnables consiste en une description des solutions 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 après comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

Concernant la comparaison de scénarios notamment sur le plan de la consommation des espaces, il convient de conduire des analyses robustes et étayées en matière de croissance démographique ou économique, de tensions sur le foncier, de taux de remplissage des programmes existants, des disponibilités alternatives à la consommation de nouveaux espaces, etc. L'inscription dans un document d'urbanisme du caractère urbanisable du secteur n'exonère pas le maître d'ouvrage de cette justification.

En l'espèce, la partie 10 de l'étude d'impact est relative aux solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage. Le maître d'ouvrage retrace les évolutions du plan d'occupation des sols ayant précédé le plan local d'urbanisme actuellement en vigueur dans le but de montrer quels ont été les choix effectués par la commune en matière d'urbanisation.

Le potentiel de densification est rappelé et la part de logements vacants donnée mais ces potentiels ne sont pas envisagés par le maître d'ouvrage comme une alternative au projet de création de logements. Deux critères de choix des zones à urbaniser de la commune sont donnés par le maître d'ouvrage :

- proximité du bourg de manière à favoriser l'accès aux commerces, aux services et équipements ;
- localisation en dehors des zones inondables et des zones humides avérées.

Le maître d'ouvrage indique ainsi que la réflexion sur les solutions alternatives à l'extension de l'urbanisation sur la commune a été effectuée au stade du PLU. Les évolutions du plan d'aménagement du lotissement sont également présentées, le maître d'ouvrage estimant que des solutions de substitution raisonnables ont été étudiées lors des réflexions sur l'élaboration du projet de lotissement pour aboutir à un projet alliant respect de l'environnement et du document d'urbanisme.

Cependant aucune alternative au projet n'est suffisamment décrite pour permettre de considérer que le choix retenu est celui de moindre impact sur l'environnement, ce qui ne correspond pas à la démarche d'évaluation environnementale.

***L'autorité environnementale recommande d'apporter les analyses permettant de mieux justifier le projet retenu au regard de ses impacts sur l'environnement et la santé humaine, et en comparaison de solutions de substitution raisonnables.***

## 2.6 Prise en compte des plans/programmes

Plus de cinquante pages sont consacrées aux documents d'urbanisme, de planification et d'orientation de manière à démontrer la compatibilité du projet avec ces documents. L'exercice a été mené avec détail et rigueur.

## 2.7 Mesures ERC et dispositif de suivi

Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation sont présentées de manière assez détaillée en partie 6 de l'étude d'impact, après chacune des incidences auxquelles elles entendent répondre. Toutefois, il est relevé des lacunes ou approximations. Ainsi, les impacts résiduels du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction prévues ne sont pas qualifiés. De plus, des affirmations restent à justifier, lorsque par exemple le maître d'ouvrage estime que « *Les mesures choisies ne nécessitent pas toutes un suivi car leurs effets sont déjà connus ; hormis le gain en biodiversité lié aux espaces verts et à la plantation de haies bocagères* » (p. 285 de l'étude d'impact). Par ailleurs, d'autres mesures de suivi que celles proposées pourraient être envisagées de manière à garantir l'efficacité des mesures envisagées.

***L'autorité environnementale recommande de caractériser les impacts résiduels du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction envisagées et de prévoir autant de dispositifs de suivi que nécessaires dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures prévues pour l'ensemble des composantes de l'environnement.***

Sur les cinquante-six mesures d'évitement (11), de réduction (36), de compensation (2) et d'accompagnement (7) proposées, une estimation des dépenses associées n'est réalisée que pour cinq d'entre elles.

Le classement des mesures selon leur objectif (évitement, réduction, compensation ou accompagnement) est globalement correct. Néanmoins, on peut noter des écarts, ainsi :

- le maître d'ouvrage a classé parmi les mesures compensatoires à la création de surfaces imperméabilisées la « collecte, le stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, la régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol » (mesure C1). Il s'agit plutôt d'une mesure de réduction en considérant que les impacts du projet sur l'imperméabilisation du sol ne seraient plus significatifs après application des mesures ERC envisagées par le maître d'ouvrage ;

- le « choix du site tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation, à proximité des zones commerciales, des équipements, des transports en commun » (mesure E1) n'est pas une mesure d'évitement comme le présente le maître d'ouvrage mais fait partie de l'étude des solutions de substitution permettant de répondre à l'objectif global du projet.

## 3 Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet

Les observations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité mais portent sur les thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale, telles que précisées au paragraphe 1.3 du présent avis.

### 3.1 La consommation d'espace et le sol

#### 3.1.1 État initial

Les sols correspondant à l'emprise de l'OAP présentent une bonne qualité agronomique d'après la société d'aménagement foncier et d'établissement rural (Safer) ayant réalisé l'étude de compensation agricole collective pour ce projet d'aménagement.

Les 14 hectares d'emprise des secteurs 2 (correspondant au projet de lotissement « les Conquérantes ») et 3 (son extension future) de l'OAP sont exploités dans leur quasi-totalité en cultures céréalières intensives, l'ancienne occupation des sols du secteur 1 actuellement en cours d'urbanisation n'étant pas précisée. L'examen de la flore présente et les relevés pédologiques sur les secteurs 2 et 3 permettent de conclure à l'absence de zone humide.

Les terrains identifiés par l'OAP sont concernés par des problématiques de ruissellement des eaux issues du bassin versant amont agricole et de remontée de la nappe phréatique.

#### 3.1.2 Incidences

Une des ambitions du plan national pour la biodiversité, reprise parmi les objectifs de la récente loi « climat et résilience », est de maîtriser l'artificialisation des sols pour atteindre, à l'horizon 2050, le « zéro artificialisation nette » en modifiant les règles d'urbanisme, en favorisant le renouvellement urbain et la densification de l'habitat et en rendant à la nature des espaces identifiés<sup>6</sup>. La consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers conduit à la perte de nombreuses fonctionnalités environnementales du territoire et des services rendus à la collectivité qui leur sont associés. L'artificialisation est en effet la cause :

---

<sup>6</sup> La notion de « zéro artificialisation nette » correspond à un objectif inscrit dans le plan national biodiversité de 2018 et à l'objectif national « d'absence de toute artificialisation nette des sols » à terme fixé par la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

- d'une destruction des sols, souvent irréversible, alors qu'il s'agit d'une ressource non renouvelable dont la préservation constitue un enjeu en soi du fait de son rôle vis-à-vis de la biodiversité, du cycle de l'eau et de sa qualité, de même que celle de l'air, à l'égard du climat (stockage du carbone dans le sol) et de la santé humaine (production agricole et alimentation locale, zones récréatives, etc.) ;
- de l'imperméabilisation favorisant le ruissellement et réduisant la recharge naturelle des nappes et l'évapotranspiration, aggravant les crues, diminuant les débits d'étiage et provoquant une augmentation locale des températures en période estivale ;
- des risques de pollution des nappes liés à l'urbanisation, qu'elles soient chroniques (fuites dans les réseaux d'assainissement, etc.) ou accidentelles (transport de matière dangereuses, industries, etc.) ;
- de l'appauvrissement de la biodiversité, directement par la destruction d'espèces et des habitats naturels, ou indirectement par leur morcellement et la perte de continuités écologiques.

Le maître d'ouvrage appuie le choix de cet emplacement pour son projet sur les choix de la commune lors de l'élaboration de son PLU, le projet s'installant sur des terrains faisant l'objet d'une OAP. Cependant, l'élaboration du PLU de Sannerville a fait l'objet d'une évaluation environnementale sur laquelle l'autorité environnementale a rendu un avis le 31 août 2017 qui soulignait que :

*« le projet de développement de la commune repose sur l'hypothèse d'une croissance démographique ambitieuse qu'il conviendrait de justifier davantage. Le foncier nécessaire à la réalisation des logements induits par cette croissance doit être examiné notamment au regard des objectifs de modération de la consommation de l'espace : cette dernière doit prendre en considération l'ensemble du foncier susceptible de perdre son caractère naturel ou agricole, du fait des projets rendus possibles par la mise en œuvre du PLU. En l'état, l'autorité environnementale note une consommation significative de terres agricoles de « très bonne qualité agronomique ». ».*

Les zones ouvertes à l'urbanisation n'ayant pas été réduites entre le projet de PLU ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et le document finalement approuvé, les remarques de l'avis émis en 2017 portant sur la consommation significative de terres agricoles de bonne qualité restent valables.

Le programme local de l'habitat (PLH) de Caen la mer 2019-2024 a de plus évolué depuis l'approbation du PLU en 2017 et fixe maintenant une densité minimale de 30 logements par hectare pour la commune de Sannerville. Les 21 hectares ouverts à l'urbanisation à destination de l'habitat sont donc supérieurs aux besoins estimés par la commune en 2017 à 480 logements car avec une densité de 30 logements par hectare, seuls 16 hectares sont nécessaires.

Afin de montrer que le projet d'urbanisation est compatible avec le Sraddet, le maître d'ouvrage met d'autre part en avant une diminution par deux de la consommation de terres agricoles sur le territoire communal en 2030 par rapport à la période 1998-2019 (p. 335 de l'étude d'impact). La règle 21 du Sraddet impose en effet que les territoires contribuent à l'objectif de division par deux, au niveau régional, entre 2020 et 2030, de la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers, par rapport à la consommation totale observée à l'échelle régionale sur la période 2005-2015. Cependant, l'analyse du rythme de consommation d'espaces agricoles et naturels sur le territoire communal présentée par le maître d'ouvrage est faussée. Il fait en effet abstraction des autres projets de construction d'équipements publics et de logements consommant des espaces agricoles et naturels sur la commune, dont le secteur 1 de l'OAP en cours d'urbanisation sur 3 ha et le secteur 1AUG destiné au développement d'équipements publics, et compare les surfaces consommées par le projet sur sept ans aux surfaces consommées sur la commune sur une période de 21 ans.



L'étude de compensation agricole collective chiffre en page 313 de l'étude d'impact les surfaces agricoles (les surfaces non déclarées au titre de la politique agricole commune ne sont pas prises en compte) cumulées potentiellement destinées à être urbanisées sur Sannerville et les communes limitrophes à 80 hectares environ.

Sur ce total, la mise en œuvre de l'OAP à l'ouest de Sannerville conduira à l'urbanisation d'environ 17 hectares de terres agricoles (total des secteurs 1 à 3), ce qui représente près de 65 % de l'ensemble des surfaces ouvertes à l'urbanisation par le PLU de Sannerville. Le projet de création du lotissement « Les Conquérantes » sur le secteur 2 conduira pour sa part à l'urbanisation d'un peu plus de 7 hectares et à l'imperméabilisation d'environ 4,8 hectares (66 % de l'emprise totale de ce secteur) ne permettant plus l'infiltration des eaux pluviales dans le sol sur cette surface.

***L'autorité environnementale recommande de justifier les impacts du projet d'urbanisation défini par l'OAP à l'ouest de la commune en matière de consommation de terres agricoles par rapport à l'objectif du « zéro artificialisation nette » à l'échelle de la commune.***

L'augmentation de l'imperméabilisation des sols a bien été identifiée par le maître d'ouvrage comme ayant des incidences importantes sur les problématiques de ruissellement.

### 3.1.3 Mesures ERC

Le projet de lotissement prévoit plusieurs mesures de réduction visant à limiter l'imperméabilisation du sol par la création de voies partagées limitant la largeur des voiries, d'espaces verts (sur un tiers du secteur 2), d'une frange paysagère en limites ouest et nord, de bassins de rétention et d'infiltration et d'une gestion économe du foncier, la densité de logements (33 logements par hectare) étant supérieure aux exigences minimales du programme local de l'habitat (PLH) de Caen la mer 2019-2024.

Les calculs de dimensionnement des bassins de rétention et d'infiltration des eaux pluviales sont présentés dans le document portant sur le programme de travaux et sont basés sur des tests de perméabilité des sols en place et une hypothèse de pluies d'intensité d'occurrence centennale. Cependant, le maître d'ouvrage ne prend pas en compte les impacts du changement climatique sur l'évolution du volume des précipitations selon les saisons.

***L'autorité environnementale recommande de prendre en compte les impacts du changement climatique sur l'évolution du volume des précipitations selon les saisons dans les calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention et d'infiltration des eaux pluviales.***

La création d'une frange végétale à l'ouest permettra de retenir les eaux de ruissellement correspondant à une pluie de période de retour centennale dans la dépression formée par rapport au terrain naturel et au merlon créé. Des précisions sur la création de cette dépression seront apportées dans le dossier de déclaration « loi sur l'eau » et pourront nécessiter une actualisation de l'étude d'impact.

Afin de limiter la dégradation de la qualité de la terre végétale lors de travaux (pour l'aménagement des voiries et cheminements, de creusement des fondations des habitations et ouvrages de rétention des eaux pluviales) le maître d'ouvrage indique (p. 228 de l'étude d'impact) prévoir un décapage de la terre sélectif en évitant le mélange avec les couches sous-jacentes et un stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins lors des travaux, mais cette mesure n'est pas reprise dans la liste de l'ensemble des mesures ERC présentées (p. 294 à 297 de l'étude d'impact).

Les haies bocagères les espaces verts et la prairie inondable prévus dans le lotissement devraient selon le maître d'ouvrage limiter l'impact du projet sur la moindre captation de carbone par les sols agricoles exploités de manière intensive.

## 3.2 La biodiversité

### 3.2.1 État initial

Le périmètre de l'ensemble de l'OAP a été pris en compte comme aire d'étude pour l'étude faune-flore, bien que le secteur 1 actuellement en cours d'urbanisation ait plutôt fait l'objet d'un avis qualitatif général que d'un inventaire approfondi.

La zone d'implantation du projet est une zone de plaine dédiée aux grandes cultures hébergeant une biodiversité présentant un intérêt patrimonial faible hormis une avifaune spécialisée des plaines agricoles ; 31 espèces d'oiseaux ont été observées : aucune ne niche sur le secteur 2 et seules l'Alouette des champs et la Caille des blés nichent sur le secteur 3 du site et le Bruant proyer à proximité immédiate du site.

L'intérêt patrimonial des secteurs 2 et 3 de la zone d'étude est très faible pour les mammifères, y compris pour l'activité chiroptérologique, ainsi que pour les amphibiens et les reptiles et les invertébrés.

La valeur patrimoniale écologique du secteur 1 actuellement en cours d'urbanisation est qualifiée de moyenne par l'étude faune-flore ; les friches herbeuses et anthropiques qui s'y trouvaient permettaient en effet une reconquête et une diversification de la biodiversité du site et représentaient des refuges ponctuels pour la faune de plaine. Le maître d'ouvrage aurait pu rappeler comment cette biodiversité a été prise en compte dans l'aménagement en cours du secteur 1.

***L'autorité environnementale recommande de présenter les mesures permettant de prendre en compte la biodiversité sur le secteur 1 de l'OAP, actuellement en cours d'urbanisation.***

Concernant la flore, seulement trois espèces, identifiées sur les secteurs 2 et 3 ou à proximité, seraient susceptibles de présenter un intérêt patrimonial modéré car assez rares dans la région mais fréquentes dans la plaine de Caen.

La méthodologie et les résultats de l'étude faune-flore, réalisée en 2019 avec des compléments en 2020, sont détaillés en annexe 13.

### 3.2.2 Incidences

Le projet d'urbanisation de cette zone 1AU conduira à l'artificialisation d'une majeure partie des 17,1 hectares concernés par l'OAP. Pour la création du lotissement « Les Conquérantes », 4,8 hectares seront en effet imperméabilisés, soit 66 % des surfaces du projet. Les terrains prélevés sur les plaines dédiées actuellement à l'agriculture intensive qui seront artificialisés par le projet de lotissement (secteur 2) et plus largement par l'extension sur le secteur 3 sont des zones de nourrissage pour plusieurs espèces et accueillent une avifaune spécialisée qui voit ses populations décliner à cause des impacts cumulés des projets d'urbanisation.

L'aménagement futur du secteur 3 et l'actualisation de l'étude d'impact associée devront prendre en compte les espèces nichant sur le site ainsi que les espèces végétales remarquables recensées sur le site.

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 a bien été réalisée en analysant les deux sites présents dans un rayon de 10 km (cf p. 8): habitats recensés ; espèces présentes ; qualité, importance et vulnérabilité au regard de la zone d'influence du projet de lotissement pouvant résulter notamment du rejet des eaux pluviales, d'impacts lors des travaux ou après travaux (cf bas de p. 161, p. 267 et p. 298 à 303 de l'étude d'impact). Elle conclut à une absence d'incidences du projet de lotissement sur les habitats et les espèces.

### 3.2.3 Mesures ERC

Il n'est pas prévu de mesure d'évitement, en revanche huit mesures de réduction sont présentées, notamment la mesure R8 relative à la création de deux franges vertes.

Les conclusions de l'étude faune-flore quant aux essences locales à planter pour constituer la frange végétale à l'ouest du lotissement sont reprises page 270 de l'étude d'impact mais le maître d'ouvrage indique (notamment p. 250) les essences qui composeront la haie, dont seulement deux sont reprises des recommandations de l'étude faune-flore. De plus, le nombre d'arbres à planter et la densité de plantation ne sont pas précisés. Par ailleurs, le maître d'ouvrage reprend dans l'étude d'impact les recommandations de l'étude faune-flore concernant le non-recours à des variétés horticoles ou à des sujets de provenances non locales, mais il ne précise pas la provenance des essences choisies. Il indique également planter des essences adaptées au changement climatique sans justifier que les essences choisies le sont effectivement.

La plantation de haies à l'ouest est prévue dès la phase 1 (2022) de la réalisation du lotissement. La création d'une autre haie au nord du lotissement « Les Conquérantes » est prévue mais aucune précision n'est apportée sur cette haie, en particulier concernant les essences employées et la date du début des plantations.

***L'autorité environnementale recommande d'expliquer l'écart entre les recommandations de l'étude faune-flore sur les essences à utiliser pour constituer les haies et les choix du maître d'ouvrage. Elle recommande également de détailler le nombre d'arbres qui seront plantés, leur provenance, la densité visée et le calendrier prévisionnel de plantation, aussi bien pour la frange végétale à l'ouest du lotissement que pour celle prévue au nord.***

Le maître d'ouvrage prévoit par ailleurs cinq mesures d'accompagnement dont la mesure A4 relative à un entretien extensif des espaces herbeux et une gestion raisonnée et différenciée des espaces verts et propose de réaliser un suivi généraliste multi-groupe (avifaune, flore, entomofaune, chiroptères) basé sur quatre passages annuels sans préciser toutefois quelles modalités permettront la mise en œuvre de ces mesures qui ne seront pas réalisées par le maître d'ouvrage mais par l'association syndicale des acquéreurs des lots ou ultérieurement par la collectivité.

***L'autorité environnementale recommande de préciser les mesures de gestion différenciée des espaces verts et du suivi généraliste multi-groupe qu'il préconise pour que ces mesures soient réellement mises en œuvre lors du transfert de la gestion des espaces communs du maître d'ouvrage à l'association syndicale des acquéreurs des lots ou à la collectivité. Elle recommande également de présenter les mesures correctives envisagées si le suivi généraliste révèle une faible biodiversité au niveau des franges végétales créées.***

La création d'une haie à l'ouest permettra de respecter la préconisation du Schéma de cohérence territoriale (SCoT) au sujet de la reconstitution autour des villages de la plaine de Caen d'une frange verte bocagère comme c'était le cas avant le remembrement du bocage.

Concernant l'utilisation des terrains en attente d'aménagement, le maître d'ouvrage annonce deux modes de gestion incompatibles. Dans l'étude d'impact à la page 223, il est écrit : « *Tant que les travaux n'auront pas débuté, l'aménageur Terranea s'engage à laisser exploiter gracieusement les terrains par une*

ou des exploitations agricoles professionnelles et ce en concertation avec celles-ci. L'objectif est de permettre une valorisation agricole maximale dans le temps des terrains, en réduisant au maximum les impacts du projet pendant la phase des travaux », alors que p. 270 de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage écrit : « Afin de favoriser l'effet refuge déjà constaté sur les friches post-culturelles au niveau du périmètre d'extension, il est proposé de laisser en friche les espaces en attente d'aménagement des phases 2, 3 et 4. Ces espaces ne seront plus cultivés mais gérés par un girobroyage annuel réalisé en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. ».

**L'autorité environnementale recommande de lever la contradiction sur l'usage prévu des terrains en attente d'aménagement du fait du phasage de la création du lotissement.**

## 3.3 L'eau

### 3.3.1 État initial

Le contexte hydrographique et les objectifs de qualité des cours d'eau sont présentés. L'assainissement des eaux usées et l'adduction d'eau potable sur la commune sont également décrits. Le courrier du syndicat mixte de production et de distribution d'eau potable de la région de Caen « Eau du bassin caennais » souligne que la commune de Sannerville n'est alimentée en eau potable que par une seule ressource et que la capacité de stockage du château d'eau de Sannerville est limitée. Le syndicat conclut qu'« en matière de sécurisation, en cas d'arrêt du forage de Sannerville, l'alimentation en eau potable de la commune n'est pas sécurisée de manière pérenne ».

Le projet de lotissement se situe dans le périmètre de protection éloignée du futur forage FR5 de Lirose prévu à l'ouest.

Les terrains identifiés par l'OAP sont concernés par des problématiques de ruissellement des eaux issues du bassin versant amont agricole et par la remontée de nappe phréatique. Les cartes réalisées par la Dreal affichent une profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux variant entre 2,5 m et l'atteinte du terrain naturel en surface. Sur la base de relevés piézométriques effectués pendant quatre mois (de janvier à avril 2021), le maître d'ouvrage conclut, sans le démontrer suffisamment, que les débordements de nappe cartographiés par la Dreal correspondraient à la problématique de ruissellement des eaux issues du bassin versant amont agricole.

### 3.3.2 Incidences

La création de 280 logements sur les secteurs 2 et 3 de l'OAP conduira à une augmentation du volume d'eaux usées à traiter et à une augmentation des besoins en eau potable de la commune. Interrogé par le maître d'ouvrage, le syndicat a conclu que l'état actuel de la ressource permet l'alimentation en eau potable du projet d'urbanisation à terme mais précise que l'alimentation pérenne du secteur concerné devra être sécurisée. Le dossier ne permet pas de préciser si le futur captage de Lirose, dont il est fait état par ailleurs, pourra contribuer à cette sécurisation.

Concernant le traitement des eaux usées, le maître d'ouvrage affirme que la communauté urbaine Caen la mer a confirmé la possibilité de raccorder le projet de lotissement « Les Conquérantes » à la station de traitement des eaux usées de Sannerville (capacité de 3000 équivalent-habitant pour une charge actuelle de 1300 équivalent-habitant, les secteurs 1, 2 et 3 devant accueillir un peu plus de 800 habitants).

Toutefois, dans la partie traitant des effets cumulés du projet avec d'autres projets à proximité (p. 312 de l'étude d'impact), le maître d'ouvrage ne présente pas d'estimation des besoins en eau potable et de capacités de traitement des eaux usées des 580 logements recensés sur les autres zones à urbaniser

définies au PLU de Sannerville (en plus des 280 logements prévus sur l'extension ouest- secteurs 1, 2 et 3) et sur les cinq communes limitrophes, nécessaires à l'accueil des 1400 habitants supplémentaires des projets d'habitat recensés.

***L'autorité environnementale recommande de présenter une analyse des besoins en eau et des capacités de traitement des eaux usées nécessaires à l'accueil des 1400 habitants supplémentaires des projets d'habitat recensés sur les communes limitrophes de Sannerville, au regard des installations existantes.***

Les eaux infiltrées ne seront plus polluées par des pesticides mais pourraient subir des pollutions chroniques (principalement liées à l'usage de véhicules), saisonnières et accidentelles comme précisé par le maître d'ouvrage (p.231 et p. 280 de l'étude d'impact).

### 3.3.3 Mesures ERC

Qu'il s'agisse des espaces publics comme des espaces privés du lotissement, le maître d'ouvrage a intégré les préconisations de l'agence régionale de santé (ARS) visant à préserver les eaux des pollutions accidentelles. Le maître d'ouvrage a ainsi modifié son projet initial qui prévoyait des noues perméables et des revêtements perméables pour le stationnement sur l'espace public. Des zones de stockage étanches en amont des zones d'infiltration des eaux pluviales recueillies sur l'espace public ont été prévues et sont accompagnées de vannes pour confiner les eaux en cas de pollution accidentelle. En ce qui concerne le stationnement sur les espaces privés, le maître d'ouvrage écrit p. 17 du règlement du lotissement que « *Des solutions de revêtements perméables ne sont pas privilégiées pour éviter toute pollution dans le périmètre de captage d'eau potable* ».

Le maître d'ouvrage précise dans le règlement du lotissement les caractéristiques que devront respecter les ouvrages de gestion des eaux pluviales des parcelles privées. Ceux-ci devront être dimensionnés pour une pluie de période de retour centennale. Les parcelles étant imperméabilisables jusqu'à 60 % d'après ce même règlement, la surface non imperméabilisée, susceptible d'accueillir les tranchées drainantes, semble limitée.

***L'autorité environnementale recommande de démontrer que les surfaces restant non imperméabilisées des espaces privés du lotissement sont suffisantes pour accueillir les ouvrages de gestion des eaux pluviales d'infiltration à la parcelle pour une pluie de période de retour centennale ou d'intégrer une partie de la gestion des eaux pluviales des parcelles privées au dimensionnement des ouvrages destinés à recueillir et infiltrer les eaux pluviales des espaces communs.***

Dans le règlement du lotissement, le maître d'ouvrage instaure plusieurs interdictions dans le but de préserver la qualité des eaux de la nappe : interdiction d'installer des ouvrages d'infiltration profonds, des équipements de stockage d'hydrocarbures, d'utiliser des pesticides ou des produits chimiques (notamment pour le lavage des voitures). À la page 247 de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage indique qu'en raison du risque de remontée de nappe, la profondeur utile des ouvrages d'infiltration sera limitée à 0,50 m. Cependant, la fixation de cette limite de profondeur ne tient pas compte des potentielles modifications du niveau des terrains par les futurs acquéreurs des lots et cette prescription n'est pas reprise dans le règlement du lotissement.

***L'autorité environnementale recommande d'inscrire dans le règlement du lotissement une profondeur maximale des ouvrages d'infiltration tenant compte du risque maximal de remontée de la nappe cartographié par la Dreal ainsi que des modifications potentielles du niveau des terrains par les futurs acquéreurs des lots. Elle recommande également d'inscrire dans ce règlement des prescriptions permettant de préserver des risques d'inondation les réseaux et les infrastructures profondes telles que les fondations.***

Par ailleurs, afin d'éviter toute interaction des eaux pluviales recueillies avec les eaux de la nappe en cas de remontée de celle-ci, le maître d'ouvrage prévoit de relever le terrain naturel des zones de rétention et d'infiltration des eaux pluviales là où des débordements de nappe avaient été observés (modulations comprises entre 8 et 50 cm par rapport au terrain naturel) et de conserver ainsi une distance de 1 m entre le fond des ouvrages d'infiltration et la hauteur maximale du toit de la nappe mesurée lors des relevés piézométriques.

Il est cependant rappelé dans l'étude d'impact p. 111 que « *l'intervention ponctuelle du géotechnicien ne permet qu'une approche du niveau d'eau à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations qui dépendent notamment des conditions météorologiques et des apports d'eau latéraux* ».

***Compte tenu des variations du niveau des nappes selon les années, l'autorité environnementale recommande de prendre en compte une remontée potentielle de la nappe plus importante pour les niveaux de rehausse du terrain naturel envisagés dans les zones de rétention et d'infiltration des eaux pluviales afin d'éviter toute interaction des eaux pluviales recueillies avec les eaux de la nappe.***

D'autre part, l'étude géotechnique a été réalisée sans que le bureau d'étude n'ait pu prendre connaissance des profils projetés et des calages altimétriques des voiries, de la classe du trafic, de l'emplacement et de la profondeur des ouvrages d'infiltration.

***L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude géotechnique en fonction des profils projetés et des calages altimétriques des voiries, de la classe du trafic, de l'emplacement et de la profondeur des ouvrages d'infiltration.***

## 3.4 Le climat

### 3.4.1 État initial

Les cartes présentant les précipitations, l'ensoleillement et les vents dominants doivent être actualisées et des projections de l'évolution de ces paramètres à différentes échéances et selon différents scénarios doivent être exposées.

***L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'état des lieux des conditions climatiques locales.***

L'état initial doit ensuite aller au-delà de la simple et brève description des conditions climatiques locales (températures, précipitations, régimes des vents, etc.) réalisée (cf. p 126 à 128 de l'étude d'impact). Il doit aborder la question des émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire, de leurs sources et de la stratégie locale pour les réduire (plan climat air énergie territorial en cours de réalisation, Sraddet), pour pouvoir évaluer de quelle manière le projet s'inscrit dans cette dynamique.

Il doit également fournir des informations sur les émissions globales de GES ainsi que sur les évolutions corrélatives du climat permettant ensuite d'évaluer au juste niveau la vulnérabilité du projet au dérèglement climatique suivant les différents scénarios du Giec<sup>7</sup> et des analyses disponibles au niveau régional.

***L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse de l'état initial du climat, en précisant le contexte local en matière d'émissions de gaz à effet de serre et de vulnérabilité du territoire au dérèglement climatique, et son évolution prévisible selon les différents scénarios projetés.***

---

<sup>7</sup> GIEC : groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Créé en 1988, il a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui nous sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au réchauffement climatique d'origine humaine, cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

Les conclusions de l'analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables sont reprises dans l'étude d'impact (cf P. 128 à 134) récapitulant par natures d'énergie la disponibilité, les atouts/avantages ou contraintes/inconvénients.

### 3.4.2 Incidences

Aucun bilan des émissions de gaz à effet de serre générées par le projet de création du lotissement « Les Conquérantes » et plus largement par l'aménagement de l'emprise des trois secteurs de l'OAP n'est présenté. Le projet d'urbanisation des secteurs 2 et 3 prévoit la construction de 280 logements qui accueilleront environ 670 habitants supplémentaires. Ce projet sera donc à l'origine d'émissions de GES par la production et le transport des matériaux de construction, par la production d'énergie nécessaire aux usages des futurs habitants ainsi que par le trafic routier lié aux déplacements de ces derniers. A ces émissions directes s'ajouteront celles qui ne pourront plus, du fait de la réalisation du projet, être absorbées par les terres une fois artificialisées, dans leur fonctionnalité actuelle de stockage de carbone. Contrairement à ce qu'affirme le maître d'ouvrage (p. 252 de l'étude d'impact), il est possible d'évaluer de façon approximative ces émissions et un bilan est attendu dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale puisque c'est ce bilan qui permet de qualifier les incidences du projet sur le climat puis d'envisager des mesures ERC.

***L'autorité environnementale recommande de réaliser un bilan complet des émissions de gaz à effet de serre générées par la mise en œuvre du projet, sur l'ensemble de son cycle de vie.***

Une projection du trafic généré à terme par les habitants du secteur 1 lorsque celui-ci sera entièrement aménagé a été intégrée à l'état initial du trafic. L'augmentation de trafic générée par les secteurs 2 et 3 a été évaluée. L'étude de déplacements qualifie de « mineurs » les impacts du projet sur l'augmentation de trafic alors que l'augmentation de trafic est estimée à +12 % sur la RD 226 et +9 % sur la portion ouest de la RD 675 en heure de pointe, et entre 3 et 9 % du trafic journalier sur ces voies, ce qui n'est pas négligeable. Dans les tableaux de synthèse des impacts et des mesures ERC, l'impact du projet sur la circulation automobile est cependant qualifié de « moyen ».

En outre, le maître d'ouvrage recense environ 580 logements en projet sur les communes limitrophes de Sannerville et estime que les 1400 habitants supplémentaires représenteront un trafic journalier de 1600 véhicules sur la RD 675 alors que l'étude de trafic qu'il présente estime à 1400 véhicules par jour le trafic additionnel sur la RD 675 lié aux 670 habitants du projet d'urbanisation des secteurs 2 et 3 de l'OAP. Le maître d'ouvrage évalue ainsi l'apport supplémentaire de véhicules des autres projets à environ 23 % du trafic actuel sur la RD 675, « soit une variation modérée du trafic journalier » (p. 312 de l'étude d'impact). Il indique s'être basé sur les données de l'étude de trafic et de l'Insee mais aucune information sur les effets cumulés des projets d'urbanisation de Sannerville et des communes limitrophes sur l'augmentation du trafic routier n'est présentée dans l'étude de trafic jointe au dossier.

***L'autorité environnementale recommande de présenter les hypothèses et la méthode de calcul conduisant aux prévisions d'augmentation du trafic sur la RD 226 et sur la RD 675 liées à l'ensemble des projets d'urbanisation de Sannerville et des communes limitrophes desservies par les mêmes axes de circulation, et de mieux prendre en compte ces résultats dans l'analyse des impacts cumulés.***

Par ailleurs, le dossier ne comporte pas d'analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique. Les projets urbains peuvent être spécifiquement sensibles aux îlots de chaleur, sources d'inconfort et de problèmes de santé.

***L'autorité environnementale recommande d'analyser la vulnérabilité du projet au changement climatique.***

### 3.4.3 Mesures ERC

Le maître d'ouvrage indique que la proximité du bourg et de ses services (15 minutes à pied) participera à limiter une part des déplacements motorisés quotidiens. Deux arrêts de bus (ligne 36 des bus verts reliant Caen à Pont-l'Évêque et ligne 31 du réseau Twisto reliant Caen à Troarn) sont présents à 500 m du projet mais, de par leur faible fréquence, le maître d'ouvrage conclut que cette offre de bus est principalement attractive pour des usagers captifs. Compte tenu de la part probablement importante des déplacements quotidiens des futurs habitants du lotissement en direction et en provenance de l'agglomération caennaise, située à une quinzaine de kilomètres du site du projet, une réflexion et des mesures visant à développer ou améliorer la desserte par les transports en commun auraient été nécessaires.

Le maître d'ouvrage a veillé à la réalisation d'aménagements dédiés aux piétons et aux cycles dans la continuité du réseau de circulations douces de Sannerville afin d'encourager les modes actifs<sup>8</sup>. Cependant, les aménagements indiqués p. 47 de l'étude d'impact comme reliant aujourd'hui déjà Sannerville à Démouville à l'ouest du futur lotissement correspondent en fait à des aménagements projetés dans le cadre du schéma cyclable de Caen-Métropole de 2012 qui n'ont pas encore été réalisés. De plus, le maître d'ouvrage ne présente pas clairement comment le projet sera connecté aux aménagements cyclables reliant Sannerville à Démouville. D'autre part, le maître d'ouvrage souligne que les itinéraires pour quitter la commune en direction de Caen (via la RD 226 ou la RD 675) « restent peu confortables pour les modes doux » (p. 45 de l'étude d'impact). Sans sécurisation de ces itinéraires, le vélo risque de continuer à être peu utilisé notamment pour les déplacements domicile-travail<sup>9</sup> (la part d'utilisation du vélo pour se rendre au travail étant d'1,2 % en 2017 pour la commune déléguée de Saline issue du regroupement de Sannerville et Troarn).

***L'autorité environnementale recommande d'inscrire le projet dans une stratégie de développement ou d'amélioration de la desserte par les transports collectifs notamment pour les liaisons avec l'agglomération caennaise, et de présenter comment le projet de lotissement se connecte aux aménagements cyclables projetés par le schéma cyclable de Caen-Métropole qui permettront de relier l'ouest de Sannerville à Démouville.***

La création de franges végétales et d'espaces verts représentant 33 % de la surface du projet de lotissement sur le secteur 2, dont des zones de rétention végétalisées pour la gestion des eaux pluviales, devrait permettre de stocker du carbone, mais ce volume de carbone pouvant être stocké n'est pas quantifié et dépendra de la nature et du bon développement des végétaux.

***L'autorité environnementale recommande de d'évaluer le volume de carbone stocké dans le cadre de la mise en œuvre des mesures de réduction envisagées en matière d'atténuation du changement climatique, afin de déterminer leur efficacité.***

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, annexée à l'étude d'impact (annexe 12) propose plusieurs solutions d'approvisionnement en énergie qui sont comparées à une solution de référence basée sur le recours au gaz et à un ballon thermodynamique. Toutefois, le

---

<sup>8</sup> La mobilité active est une forme de transport de personnes, et parfois de biens, qui n'utilise que l'activité physique humaine comme source d'énergie. Les formes de mobilité active les plus connues sont la marche à pied et la bicyclette.

<sup>9</sup> En 2017, 60,3 % des déplacements domicile-travail de 5 km ou moins étaient effectués en voiture. Or, ce motif de déplacement représentait 41 % du total des distances parcourues localement en 2008. (sources :

« La voiture reste majoritaire pour les déplacements domicile-travail, même pour de courtes distances », Insee, paru le 19/01/2021, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5013868#consulter>

*La Revue du CGDD, La mobilité des Français, Panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008*, CGDD, décembre 2010, <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/la-mobilite-des-francais-panorama-issu-de-lenquete-nationale-transports-et-deplacements-2008>)



maître d'ouvrage ne se positionne pas quant au vecteur énergétique choisi et renvoie la responsabilité du choix aux futurs acquéreurs des lots.

***L'autorité environnementale recommande de préciser les choix du maître d'ouvrage vis-à-vis des recommandations issues de l'étude du potentiel de développement en énergies renouvelables.***

Sur les quatre scénarios d'approvisionnement en énergie proposés en plus de la solution de référence seul un scénario ne recourt pas au gaz pour les logements collectifs et deux pour les logements individuels. D'autres mix énergétiques auraient pu être envisagés. La nouvelle réglementation environnementale RE2020 qui remplace la réglementation thermique 2012 à partir du 1er janvier 2022 pour les maisons individuelles et les logements collectifs fixe des seuils maximum d'émissions de gaz à effet de serre liés aux vecteurs énergétiques employés. Ces seuils contraignent très fortement le recours au gaz, en particulier pour les maisons individuelles dès 2022 et à partir de 2025 pour le logement collectif.

***L'autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables au regard du cadre réglementaire imposé par la nouvelle réglementation environnementale RE2020. Elle recommande également que le recours à d'autres mix énergétiques soit analysé afin que les ambitions du projet en matière de limitation de l'impact sur le dérèglement climatique soient plus marquées.***

Le périmètre de protection des monuments historiques associé au portail de l'ancienne abbaye de Troarn n'est pas pris en compte dans l'étude pour l'installation de panneaux photovoltaïques. L'impact environnemental du fluide frigorigène en tant que GES n'est pas non plus pris en compte pour l'évaluation du scénario basé sur le recours à une pompe à chaleur.

Le maître d'ouvrage met en avant, en tant que mesure de réduction, la préférence pour l'emploi de matériaux biosourcés/recyclés. Cependant, seule une mention dans le règlement stipule qu'« *il est fortement recommandé d'utiliser des matériaux biosourcés* ». De même, le maître d'ouvrage indique notamment p. 252 de l'étude d'impact que « *l'accent est mis sur le principe de bioclimatisme (orientation, formes urbaines)* » mais les mesures proposées ne permettent pas de s'assurer que ce principe sera respecté par les acquéreurs des lots. De plus, les calculs déterminant les besoins énergétiques des constructions ne précisent pas quelles hypothèses de surface ont été retenues et sont basés sur une orientation nord-est/sud-ouest qui ne correspond pas à l'orientation de la majorité des logements.

***L'autorité environnementale recommande de prévoir les modalités concrètes de mise en œuvre par les acquéreurs des lots du principe de bioclimatisme mis en avant par le maître d'ouvrage afin de limiter au maximum les besoins énergétiques des futures constructions. Elle recommande également de préciser et de rendre opposables les mesures visant à limiter l'impact sur le climat des futures constructions, notamment en matière de performances énergétiques, d'émissions de GES et de recours à des matériaux biosourcés locaux.***

## 3.5 L'air

### 3.5.1 État initial

Le maître d'ouvrage présente (cf p. 134 à 139 de l'étude d'impact) un état des lieux de la production annuelle des polluants suivis par l'association de surveillance de la qualité de l'air Atmo Normandie (anciennement Air com) et de la part des différentes sources d'émission à l'échelle de la communauté urbaine de Caen la Mer en 2015. Aucune analyse des sources d'émissions à proximité du projet n'est proposée.

***L'autorité environnementale recommande de justifier le choix des aires d'études, d'actualiser les résultats de mesures des polluants et de compléter l'état des lieux de la qualité de l'air par l'inventaire des sources d'émissions à proximité du projet.***

Seuls les seuils réglementaires pour les différents polluants sont présentés (p. 136), à l'exclusion de toute référence aux valeurs cibles recommandées par l'organisation mondiale de la santé (OMS).

***L'autorité environnementale recommande d'analyser la qualité de l'air, au niveau de l'aire d'étude du projet de lotissement et de comparer les valeurs relevées aux seuils de référence fixés par l'organisation mondiale de la santé et pas uniquement aux seuils fixés par la réglementation en vigueur encadrant les concentrations de polluants.***

### 3.5.2 Incidences

Le maître d'ouvrage affirme (p. 278 de l'étude d'impact) que « Les émissions de polluants atmosphériques issues du projet devraient être supérieures au niveau actuel mais inférieures toutefois aux normes en vigueur. La dispersion des gaz devrait être facilitée par la localisation du site en milieu ouvert. [...] Les impacts du lotissement sur la qualité de l'air seront essentiellement liés aux circulations routières supplémentaires. Les rejets atmosphériques liés aux habitations seront négligeables (provenant principalement du chauffage, climatisation...) et ne seront pas à l'origine d'émissions atmosphériques polluantes ». Cependant, il ne présente aucune justification de la caractérisation des impacts du projet sur la qualité de l'air. Une estimation des types et des quantités de polluants émis est attendue.

***L'autorité environnementale recommande de présenter une estimation des types et des quantités de polluants qui seront émis par le projet afin de justifier la caractérisation des impacts du projet sur la qualité de l'air.***

### 3.5.3 Mesure ERC

Des mesures sont mises en place par le maître d'ouvrage pour favoriser le recours aux modes actifs et ainsi limiter les émissions de polluants supplémentaires liées aux circulations automobiles des futurs habitants du lotissement. En revanche, aucune mesure associée aux émissions de polluants par les modes de chauffage n'est proposée. A noter que, comme souligné par le profil environnemental régional<sup>10</sup>, la combustion du bois contribue notamment à plus de 90 % aux émissions de particules du secteur résidentiel-tertiaire, les particules fines pouvant favoriser la survenue de pathologies cardiovasculaires et respiratoires voire de cancers.

***L'autorité environnementale recommande, après qualification de leurs impacts, de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter ou de réduire les émissions de polluants des modes de chauffage utilisés par les futures habitations du lotissement.***

## 3.6 La santé humaine

### 3.6.1 L'état initial

Comme indiqué au paragraphe 3.5.1 du présent avis, l'état des lieux portant sur la qualité de l'air doit être complété.

---

<sup>10</sup> Collectif coordonné par la DREAL Normandie, L'air en Normandie, profil environnemental régional 2020, disponible à l'adresse : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-profil-air-a3562.html>

Seul le classement sonore des infrastructures routières à proximité est donné. L'étude d'impact ne mentionne aucune mesure des niveaux sonores auxquels seront exposés les futurs habitants du lotissement.

***L'autorité environnementale recommande de compléter l'état des lieux de l'environnement sonore initial dans lequel s'inscrit le projet.***

### 3.6.2 Incidences

Bien que les pesticides ne soient plus utilisés sur l'emprise du projet, celui-ci reste entouré, au nord et à l'ouest, grandes cultures intensives y ayant recours ; le maître d'ouvrage ne caractérise pourtant pas le risque d'exposition des populations aux pesticides dans l'étude d'impact.

***L'autorité environnementale recommande de prendre en compte l'exposition future de la population du lotissement aux pesticides sur les trois secteurs de l'OAP dans l'analyse des incidences du projet.***

Concernant l'exposition aux polluants émis par le trafic routier, les plus proches habitations se situeront à un peu plus d'un km de l'autoroute A 13, au sud à environ 300 m de la route départementale RD 675 et au nord à environ 170 m de la route départementale RD 226. De plus, l'exposition aux pollutions et nuisances liées au trafic routier supplémentaire généré par le projet des quartiers riverains du nouveau lotissement, pour ce qui concerne notamment les flux quotidiens qui s'orienteront vers l'échangeur autoroutier de Troarn, n'est pas analysée.

***L'autorité environnementale recommande de prendre en compte l'exposition de la nouvelle population aux polluants atmosphériques et sonores émis par le transport routier dans l'analyse des incidences du projet, ainsi que l'exposition des riverains des quartiers voisins de la commune.***

D'autre part, le maître d'ouvrage estime (p. 205 de l'étude d'impact) que « la circulation automobile sur les routes départementales existantes et la future circulation automobile liée à la création des nouveaux logements constituent une source de nuisances sonores importante sur le site ». Il assure pourtant par ailleurs (p. 206) que « L'augmentation de trafic inhérente au projet d'habitat aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante », mais sans état initial des niveaux sonores de l'environnement et sans estimation des niveaux sonores générés après réalisation du projet, cette affirmation n'est pas vérifiable.

***L'autorité environnementale recommande d'estimer les niveaux sonores après réalisation du projet avant de pouvoir conclure à un impact négligeable du projet sur l'environnement sonore du site.***

Concernant l'exposition des futurs habitants à des espèces végétales allergisantes, le maître d'ouvrage assure ne pas recourir à de telles espèces ; mais parmi les essences qui constitueront la frange végétale ouest, parmi celles recommandées par l'étude faune-flore et parmi celles prévues pour la prairie de rétention des eaux pluviales, le charme, le frêne, le bouleau, le noisetier et l'aulne sont des espèces à fort potentiel allergisant.

***L'autorité environnementale recommande de choisir des essences végétales à faible potentiel allergisant.***

### 3.6.3 Mesures ERC

La frange végétale ouest devrait avoir pour conséquence de permettre une atténuation de l'exposition des habitants du lotissement aux pesticides mais le maître d'ouvrage ne semble pas avoir envisagé cette mesure comme une mesure ERC visant à limiter l'exposition des populations aux pesticides, mettant l'accent sur l'intérêt paysager, l'atténuation de nuisances sonores et la maîtrise du ruissellement.

***L'autorité environnementale recommande d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, envisagées qui permettront de limiter l'exposition des futurs habitants du lotissement aux pesticides.***

Comme indiqué au paragraphe 3.5.3 du présent avis, le maître d'ouvrage prévoit plusieurs mesures ERC portant sur la qualité de l'air. Concernant l'évitement et la réduction des impacts liés à une exposition des habitants au bruit produit par la circulation automobile, plusieurs mesures sont proposées (p. 205 de l'étude d'impact) : aménagement d'une voie principale non rectiligne et de voies partagées pour réduire la vitesse des véhicules, limitation de la vitesse à 30 km/h dans le lotissement, « *création d'une frange paysagère permettant d'atténuer les nuisances sonores issues des routes départementales* » et respect de la réglementation acoustique pour les futurs logements. Les autres sources de bruit font l'objet de deux mesures : « *positionnement des points d'apport volontaire de déchets en cohérence avec la localisation des futurs logements* » et « *positionnement adapté des équipements fixes extérieurs du domaine privé (ventilateurs, climatiseurs, pompes à chaleur, etc.)* », sans pour autant préciser la localisation des points d'apport volontaire de déchets ni les modalités encadrant les équipements fixes extérieurs du domaine privé.

De manière générale, le maître d'ouvrage ne démontre pas que ces mesures sont suffisantes, les incidences du projet sur les composantes « qualité de l'air » et « bruit » n'étant par ailleurs pas caractérisées.

***L'autorité environnementale recommande de démontrer l'adéquation des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, portant sur les composantes « qualité de l'air » et « bruit » en s'appuyant sur des résultats d'analyses complémentaires de caractérisation des incidences du projet telles que recommandées aux chapitres 3.5.2 et 3.6.2 du présent avis.***

**ANNEXE 2 :**

**Accord de Caen la Mer – Raccordement des eaux usées  
Accord de Eau du Bassin Caennais – Eau potable**



Caen, le 23 décembre 2020

## Le Président

Madame LETELLIER Aurélie  
CABINET ALCEA  
Le Haut des Landes  
14310 LANDES-SUR-AJON

Objet : ~~Projet d'urbanisation de la zone 1AU du PLU de SANNERVILLE/Evaluation environnementale/Demande de capacité de production en eau potable.~~

Madame,

Dans le cadre d'un projet d'urbanisation de la zone 1 AU du PLU de la commune de Sannerville, vous êtes chargé de réaliser une évaluation environnementale pour un projet de lotissement d'une emprise de 7,2 hectares pour environ 155 logements.

A terme, 280 logements seront créés sur cette zone d'une emprise totale de 14 hectares.

En premier lieu, je vous informe que le projet se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage du « Pré du Réservoir » situé au nord de la commune, ainsi que de celui du futur forage « FR5 le Lirose » situé à l'ouest de l'opération projetée.

D'autre part, la commune de Sannerville est alimentée en eau potable que par une seule ressource dénommée « Le forage de Sannerville ». Aucun import et export d'eau n'existe actuellement avec d'autres territoires.

La capacité de stockage du château d'eau de Sannerville est de 200m<sup>3</sup>, soit une autonomie actuelle d'environ 15 heures en jour moyen et 12 heures en jour de pointe.

La capacité de stockage de ce seul ouvrage est donc limitée et n'offre pas de marge de sécurisation.

Le prélèvement autorisé pour le forage de Sannerville est de 800m<sup>3</sup>/jour. Cette même ressource est exploitée à 524 m<sup>3</sup>/jour. Les besoins actuels sont de 310m<sup>3</sup>/jour en débit moyen et 400 m<sup>3</sup>/jour en débit de pointe. A l'horizon 2030, le schéma directeur prévoit un débit moyen de l'ordre de 410m<sup>3</sup>/jour et un débit de pointe de 540m<sup>3</sup>/jour.

Ainsi, en matière de sécurisation, en cas d'arrêt du forage de Sannerville, l'alimentation en eau potable de la commune n'est pas sécurisée de manière pérenne. Cependant, il est à noter que dans le cadre de la modélisation du Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP), une interconnexion avec le SIAP de « Clos Morant » situé au sud de Sannerville est envisagée, permettant d'assurer une alimentation durable de la commune.

Pour conclure, l'état actuel de la ressource permet l'alimentation en eau potable du projet d'urbanisation à terme. Cependant, afin de permettre une alimentation pérenne du secteur concerné, il conviendra de tenir compte des éléments suivants, à savoir que :

- Le fonctionnement et la capacité des ressources existantes devront être pérennisés ;
- La capacité de stockage doit être optimisée ;
- L'alimentation en eau potable doit être sécurisée de manière pérenne.

Enfin, je réitère l'engagement d'Eau du bassin caennais, dans le cadre de l'établissement de son schéma directeur, d'intégrer les problématiques de sécurisation en eau potable.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Président



**Nicolas JOYAU**



The stamp is circular with a blue border. The text 'EAU DU BASSIN CAENNAIS' is written along the top inner edge, and 'VOTRE SERVICE PUBLIC D'EAU' is written along the bottom inner edge. In the center, there is a stylized blue water drop icon above the text 'EAU DU BASSIN CAENNAIS'.



Caen, le 25 novembre 2021

**Le Président**

Madame Aurélie LETELLIER  
CABINET ALCEA  
LE HAUT DES LANDES  
14310 LANDES-SUR-AJON

Objet : Projet d'urbanisation de la zone 1AU du PLU de SANNERVILLE/  
Evaluation environnementale/ Demande de capacité de la STEU de  
SANNERVILLE.

Madame,

Vous nous sollicitez sur la capacité de la STEU de Sannerville dans le cadre de l'évaluation environnementale portant sur un projet de 155 logements (soit 465 Equivalents-Habitants) porté par TERRANEA, situé sur la commune de Sannerville.

Cependant, il apparaît que l'ensemble du projet comprend deux phases et permet à terme la création de 280 logements, soit environ au total 840 Equivalents-Habitants.

La station d'épuration de Sannerville est dimensionnée pour traiter en pointe les effluents de 3 000 Equivalents Habitants. A ce jour, la capacité résiduelle de cette station est limitée par le paramètre « DCO » représentant la pollution apportée pour environ 730 Equivalents-Habitants, déduction faite des projets en cours.

Au regard de ces éléments, la station d'épuration serait en capacité de recevoir les effluents de la première phase (155 logements) avec un taux de charge porté à 91%.

En revanche, en l'état actuel des infrastructures, la station ne sera pas en mesure d'admettre la totalité des effluents de la phase 2.

De plus, ce calcul ne tient pas compte des développements de la commune hors lotissement.

Par conséquent, je ne peux vous accorder que le raccordement de la première phase au réseau d'eaux usées. Pour la deuxième phase (environ 375 Equivalents-Habitants), la station de traitement, dans sa capacité actuelle, ne sera pas en mesure d'épurer les effluents générés.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

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

Pour le Président et par délégation,  
Le Vice président

**Jean-Marie GUILLEMIN**



**ANNEXE 3 :**  
**Programme des travaux**

# COMMUNE DE SANNERVILLE

« rue de Lirose - rue des Muriers - rue de l'Europe »

## LOTISSEMENTS DE 73 LOTS LIBRES ET 10 MACROLOTS

*"LES CONQUERANTES"*

### PROGRAMME DE TRAVAUX PA 8A



SIÈGE SOCIAL : CITIS – LES MANAGERS  
15 AV DE CAMBRIDGE – BP 60269  
14209 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR CEDEX

Tél. : 02 31 06 66 65  
contact@mosaic-amenagement.fr  
www.mosaic-amenagement.fr



MAÎTRE D'OUVRAGE	PARTENAIRES	

DOSSIER	DATE	ÉCHELLE	PIÈCES
HE / 9049	13/07/2022	sans	PA8a

SARL de Géomètre-Expert inscrite au tableau de l'Ordre des GÉOMÈTRES-EXPERTS N°2020B200005  
SIRET 881 605 299 00018 – RCS CAEN APE 7112 A

## TABLE DES MATIERES

Article 1.	Phasage et travaux différés.....	3
Article 2.	coordination, sante et securite chantier.....	3
Article 3.	travaux preparatoires ou divers.....	3
Article 4.	Terrassements généraux et nivellement des terrains.....	3
article 5.	Voirie.....	4
Article 6.	Assainissement eaux pluviales de voirie et des espaces communs.....	8
Article 7.	Assainissement eaux usées.....	15
Article 8.	Eau potable.....	15
Article 9.	Distribution d'énergie électrique.....	16
Article 10.	Réseau Gaz.....	16
Article 11.	Eclairage public.....	16
Article 12.	Réseau de télécommunications – FIBRES OPTIQUES.....	17
Article 13.	Espaces verts et plantations.....	17

Le lotissement de 73 lots et 10 macrolots sur le territoire de la Commune de SANNERVILLE, est réalisé par la société TERRANEA.

L'opération projetée a pour objet la création d'un lotissement à usage d'habitation comportant 73 lots libres destinés à la construction de maisons individuelles, 8 macrolots destinés à la construction de 50 maisons de ville et 2 macrolots destinés à la création de logements intermédiaires ou collectifs.

La viabilité sera réalisée dans les conditions suivantes.

### **ARTICLE 1. PHASAGE ET TRAVAUX DIFFERES**

La société TERRANEA réalisera le lotissement en une phase de travaux avant la construction comprenant la création de tous les réseaux et des chaussées, la pose des bordures, de l'éclairage extérieur, la réalisation des chaussées et accès avec le revêtement définitif, l'aménagement des trottoirs et des espaces verts.

### **ARTICLE 2. COORDINATION, SANTE ET SECURITE CHANTIER**

Cette opération d'aménagement sera menée en tenant compte de la loi n° 93/14-18 du 31 décembre 1993 et de son décret d'application n° 94/11-59 du 26 décembre 1994 relatif aux dispositions particulières pour certaines opérations de bâtiment et génie civil.

### **ARTICLE 3. TRAVAUX PREPARATOIRES OU DIVERS**

Nettoyage des terrains de toute végétation ou rejets sauvages.

Suppression des végétaux non conservés

Suppression des clôtures non conservées

### **ARTICLE 4. TERRASSEMENTS GENERAUX ET NIVELLEMENT DES TERRAINS**

Terrassements généraux utiles à la réalisation des voiries :

Décapage de la terre végétale

Terrassements et évacuation des déblais excédentaires et réutilisation maximale et ou mise en œuvre sur certains lots pour uniformiser le terrain ou en modeler le profil,

Dressement et compactage du fond de forme.

## ARTICLE 5. VOIRIE

L'accès au programme se fera au droit du chemin rural n°14, par un prolongement de la rue de Lirose, en double sens de circulation et par la rue des Muriers. Une liaison douce sera créée pour rejoindre le lotissement existant en limite Sud-Est.

La voie créée et réalisée dans le cadre du lotissement, auront les caractéristiques définies au plan Voirie – Espaces verts - Assainissement (PA8b), Réseaux souples (PA8c), Profils en travers (PA8d).

### \\ Voies nouvelles

#### a. Voie A

Cette voie correspond au prolongement de la rue de Lirose. Dans l'emprise du projet son profil en travers permet de conserver l'emprise du chemin rural CR n°14 à destination des déplacements doux.

La voie présente le profil suivant :

- Limite de propriété
- Cheminement piéton d'une largeur de 2.00m
- Chaussée à doubles sens, simple dévers (2%), d'une largeur courante de 6.00 m
- Périmètre du projet
- Chemin rural support des déplacements doux

#### b. Voie B

Cette voie à double de sens de circulation constitue la voie principale de l'opération. Elle assure un caractère structurant. Elle pourra être prolongée vers le nord dans le cadre du développement de l'urbanisation.

La voie présente le profil suivant :

#### Profil AA'

- Limite de propriété
- Bande fleurie de largeur 1.10m
- Cheminement piéton d'une largeur de 1.50m
- Espace vert de largeur 1.90m
- Chaussée à doubles sens, simple dévers (2%), d'une largeur courante de 6.00 m
- Piste cyclable d'une largeur de 3.00m
- Limite de propriété

### Profil BB'

- Limite de propriété
- Cheminement piéton d'une largeur de 1.50m
- Chaussée à doubles sens, simple dévers (2%), d'une largeur courante de 6.00 m
- Piste cyclable d'une largeur de 3.00m
- Limite de propriété / Espace vert

### c. Voie C

Cette voie secondaire assure la desserte de logements et de voies tertiaires. Elle accueille une bande piétonne structurante d'Est en Ouest du projet depuis la rue des Muriers.

La voie présente le profil suivant :

### Profils DD'

- Limite de propriété
- Cheminement piéton de largeur 1.50m
- Chaussée double sens simple devers (2%) d'une largeur de 5.50 m
- Bande d'espace vert ou stationnement de largeur 2.00m
- Bande piétonne d'une largeur de 2.50m
- Limite de propriété

### d. Voie D

Cette voie secondaire assure la desserte de logements et de voies tertiaires.

La voie présente le profil suivant :

### Profils EE'

- Limite de propriété
- Cheminement piéton de largeur 1.50m
- Chaussée double sens simple devers (2%) d'une largeur de 5.50 m
- Bande d'espace vert ou stationnement de largeur 2.00m
- Trottoir de largeur 1.50m
- Limite de propriété

#### e. Voies E – F – I

Il s'agit des voies tertiaires de type partagée qui ne sont pas en impasse et permettront le passage des véhicules de collectes des ordures ménagères.

La voie présente le profil suivant :

##### Profils FF'

- Limite de propriété
- Chaussée partagée double sens double dévers avec caniveau central, largeur 6.00m
- Limite de propriété

Un caniveau permettra la collecte des eaux de ruissellement.

#### f. Voies G - I

Il s'agit des voies tertiaires de type partagée en impasse. Elles disposent d'une aire de présentation des ordures ménagères en leur extrémités.

La voie présente le profil suivant :

##### Profils GG'

- Limite de propriété
- Chaussée partagée double sens double dévers avec caniveau central, largeur 5.50m
- Limite de propriété

Un caniveau permettra la collecte des eaux de ruissellement.

#### g. Voie k

Cette voie secondaire assure la liaison entre la voie principale et la rue des Muriers dans le quartier d'habitat contigu.

La voie présente le profil suivant :

##### Profils CC

- Limite de propriété
- Bande piétonne d'une largeur de 2.50m
- Chaussée double sens simple devers (2%) d'une largeur de 5.50 m
- Cheminement piéton de largeur 1.50m
- Limite de propriété

### \\ Aire de stationnement

Afin de permettre le stationnement des véhicules sur la voie commune, le lotisseur réalisera 55 places de stationnement, conformément au plan voirie-assainissement-espaces verts (PA8b).

## \\ Constitution de chaussées – stationnement – cheminements

### a. Chaussées – voie partagée

- Couche anticontaminante : géotextile routier
- Couche de forme potentielle pour constitution d'une PF2 : GNT 0/120, épaisseur 0.40 m,
- Couche de fondation : GNT 0/31.5 type B2, épaisseur 0.25 m, après compactage
- Couche de base : GNT 0/31.5 type B2, épaisseur 0.20 m, après compactage
- Imprégnation : imprégnation bicouche gravillonnage,
- Couche de roulement : béton bitumineux 0/10 dosé à 120 kg/m<sup>2</sup> noir

La constitution de la chaussée pourra être adaptée suivant les solutions techniques à proposer par les entreprises exécutantes. Elle sera dimensionnée pour un trafic de type T4 pour la voie principale et T5 pour les voies secondaires et tertiaire.

### b. Stationnements

- Couche anticontaminante : géotextile routier
- Couche de fondation : GNT 0/120, épaisseur 0.25 m, après compactage
- Couche de base : GNT 0/31.5, épaisseur 0.10 m, après compactage
- Imprégnation : imprégnation bicouche gravillonnage,
- Couche de roulement : béton bitumineux 0/10 dosé à 100 kg/m<sup>2</sup> noir

### c. Trottoir – cheminement

- Couche anticontaminante : géotextile routier
- Couche de base : GNT 0/31.5, épaisseur 0.30 m, après compactage
- Imprégnation : imprégnation bicouche gravillonnage,
- Revêtement :
  - Béton (brossé, ou désactivé) épaisseur 0.13m
  - Béton bitumineux 0/6 dosé à 100 kg/m<sup>2</sup> noir
  - Sable stabilisé renforcé épaisseur 8 cm, ou équivalent ( suivant plan)

## \\ Collecte des ordures ménagères

La collecte des Ordures Ménagères est envisagée en porte à porte. Le gabarit des voies permet la circulation des véhicules de collecte. Seules les voies G et I en impasse seront pourvues d'une aire de présentation des Ordures Ménagères adaptées chacune à la présentation de bacs individuels. Les acquéreurs des lots 71 et 72 devront également présenter leurs bacs sur l'aire de présentation en extrémité de leur petite voie d'accès.

Le projet prévoit également la mise en place de deux containers enterrés constituant deux points d'apport volontaire du verre.



## \\ Bordures

Les éléments de bordure en béton seront posés sur un lit de béton de 0,12 m d'épaisseur ou coulés en place. Ils seront de type T1, CC1 sans chanfrein, P1, P1 arasée.

## \\ Signalisation et marquage au sol

Les marquages au sol seront réalisés à la peinture routière ou thermo-collé, ou résine.

La signalisation adaptée au caractère de zone de rencontre des voies sera mise en place dans les voies partagées.

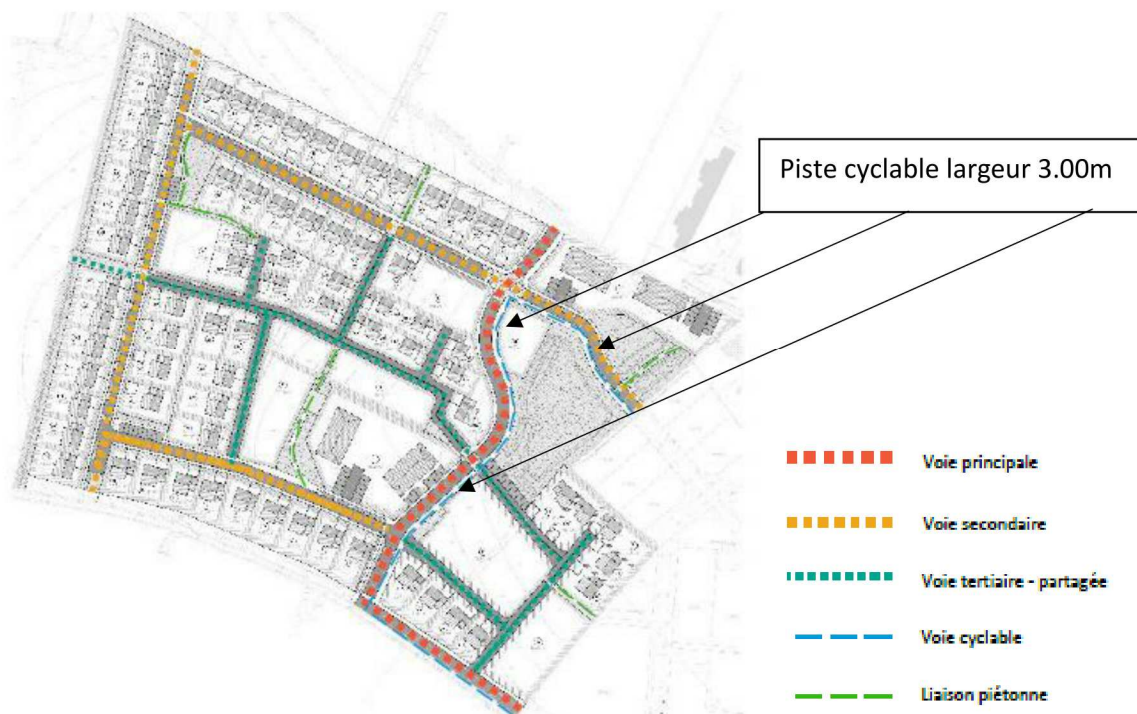
«Zone de rencontre : section ou ensemble de sections de voies en agglomération constituant une zone affectée à la circulation de tous les usagers. Dans cette zone, les piétons sont autorisés à circuler sur la chaussée sans y stationner et bénéficient de la priorité sur les véhicules. La vitesse des véhicules y est limitée à 20 km/h. Les chaussées sont à double sens et à sens unique pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police. Les entrées et sorties de cette zone sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagé de façon cohérente avec la limitation de vitesse applicable.»

Un panneau « voie partagée » sera mis en place à l'entrée des voies partagées.



## \\ Piste cyclable

Une piste cyclable d'une largeur de 3.00m sera aménagée au droit des voies A et K. La signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable sera mise en œuvre.



Suivant le choix de la collectivité en conformité avec son plan de déplacement vélo et en cohérence avec les aménagements prévus dans le lotissement contigu, le tronçon au droit de la voie K pourrait ne pas rester une piste cyclable et ne pas être matérialisé comme tel. Il s'agirait alors d'un trottoir large. A noter que le tronçon de piste cyclable dans l'emprise du chemin rural n°14 serait à réaliser par la collectivité, hors périmètre du projet.

## ARTICLE 6. ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES DE VOIRIE ET DES ESPACES COMMUNS

Le lotisseur établira le réseau de collecte des eaux pluviales à l'intérieur du programme tel qu'il figure au plan voirie-assainissement-espaces verts (PA8b).

Les eaux de ruissellement des espaces communs seront collectées par un réseau enterré dirigeant les eaux vers deux ouvrages d'infiltration. Ces deux ouvrages seront équipés chacun d'une noue étanche d'un volume de 30m<sup>3</sup>. Ces noues étanches sont équipées d'un regard avec vanne de sectionnement en aval, avant rejet dans les espaces d'infiltration. Ce procédé permet de confiner les eaux qui pourraient être polluées accidentellement par une avarie sur les espaces communs (par exemple un déversement d'un véhicule transportant des substances polluantes). Ce procédé est retenu pour éviter une pollution accidentelle des eaux de la nappe en particulier pour tenir compte de la présence d'un captage d'eau potable. Le projet se situe dans le périmètre de protection éloigné du futur captage d'eau potable (forage FR5 de Lirose).

### Dimensionnement du volume utile du dispositif :

Le débit de fuite sera assuré par infiltration. En l'absence d'exutoire de surverse disponible nous retenons un dimensionnement pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale. De plus l'aval des ouvrages est protégé par des mouvements de terre. Ainsi le deuxième ouvrage permettra un complément au delà d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale.

. Si un évènement pluvieux devait se produire au-delà d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale + une pluie d'occurrence comprise entre cinquantennale et centennale provoquant une mise en charge dépassant les cotes d'arase des mouvements de terre périphériques aux ouvrages, la surverse se dirigerait vers la rue des muriers.

### Débits de fuite :

Des tests de perméabilité ont été effectués par ERDA, décrit dans son rapport d'étude géotechnique n°14-20-6033 du 27-04-2021

#### Secteur 1 :

PM4 – PM 5 – PM6 :  $4,3 \cdot 10^{-6}$  m/s –  $5,2 \cdot 10^{-6}$  m/s –  $8 \cdot 10^{-6}$  m/s

Perméabilité prise en compte =  $4,3 \cdot 10^{-6}$  m/s (la plus défavorable)

#### Secteur 2 :

PM1 – PM2 – PM3 :  $2,2 \cdot 10^{-5}$  m/s –  $5,5 \cdot 10^{-6}$  m/s –  $3,3 \cdot 10^{-6}$  m/s

Perméabilité prise en compte =  $3,3 \cdot 10^{-6}$  m/s (la plus défavorable)

Secteur	Ouvrages	Perméabilité	Surface d'infiltration	Débit de fuite par infiltration
Secteur 1	Zone d'infiltration	$4,3 \times 10^{-6}$ m/s	1930 m <sup>2</sup>	8,30 l/s
Secteur 2	Noue d'infiltration	$3,3 \times 10^{-6}$ m/s	410 m <sup>2</sup>	1,35 l/s

## Ouvrage d'infiltration n°1

Secteur 1 – Surfaces collectées			
Occupation du sol	Surface en m <sup>2</sup>	Coeff	Surface active en m <sup>2</sup>
Voirie/parkings/ trottoirs	13100	0,95	12445
Espaces verts domaine public	3755	0,2	751
Noue + bassin	2165	1	2165
Chemins	348	0,7	243,6
Accès lots	1960	0,95	1862
Espaces verts domaine privé	6100	0,2	1220
Total	27428	0,68	18686,6

Les ouvrages sont dimensionnés pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale :

Coefficient de Montana – station Météo France – occurrence centennale :

Source :		meteofrance	
Durée de validité :			
de	à	<b>a</b> (mm/min)	<b>b</b>
6 min	360 min	8,5880	-0,6330
360 min	5760 min	11,8620	-0,6870

Surface d'infiltration : 1930 m<sup>2</sup>

Débit de fuite : 8.299 l/s

## Calcul d'un bassin de retenue par la méthode des pluies

### Données de base bassin versant

S	2,7428	ha
C	0,680	
SA	1,87	ha

### Donnée de base bassin de stockage-restitution

Qf	8,299	l/s
	0,498	m3/min

### Pluie : paramètres de Montana

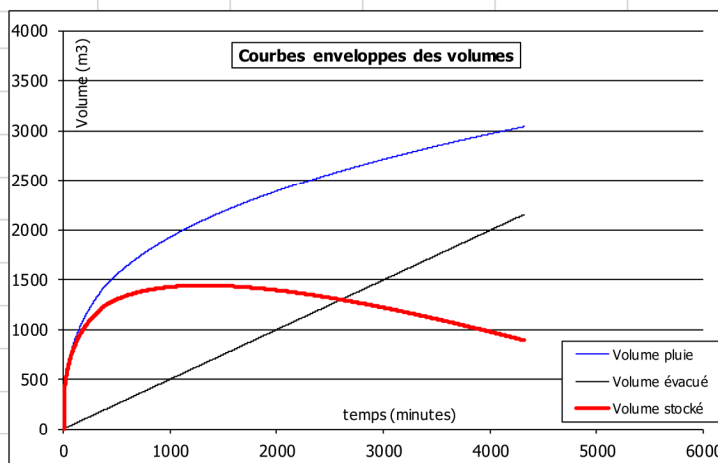
Lieu :	carpiquet		
Période de retour :	100 ans		
Source :	meteofrance		
Durée de validité :			
de	à	a (mm/min)	b
6 min	360 min	8,5880	-0,6330
360 min	5760 min	11,8620	-0,6870

### VOLUME A STOCKER

	Période de retour :	100 ans
<b>m3</b>	<b>1 440</b>	
m3/ha	525	
m3/ha imp	772	

### Durée de vidange

heures	48
jours	2,0



Le volume utile de l'ouvrage calculé pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale est de 1440 m<sup>3</sup>.

L'ouvrage sous forme de prairie d'infiltration présentera une surface d'infiltration de 1930 m<sup>2</sup> et une profondeur moyenne de 0.75m soit un **volume utile de 1440 m<sup>3</sup>**.

Le temps de vidange de l'ouvrage est de 48h.

### Ouvrage n°2

Secteur 2 – Surfaces collectées			
Occupation du sol	Surface en m <sup>2</sup>	Coeff	Surface active en m <sup>2</sup>
Voirie/parkings/ trottoirs	1350	0,95	1282,5
Espaces verts domaine public	800	0,2	160
Noue	380	1	380
Chemins	106	0,7	74,2
Accès lots	175	0,95	166,25
Espaces verts domaine privé	400	0,2	80
<b>Total</b>	<b>3211</b>	<b>0,67</b>	<b>2142,95</b>

Les ouvrages sont dimensionnés pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale :

Coefficient de Montana – station Météo France – occurrence centennale :

Source :		meteofrance	
Durée de validité :			
de	à	<b>a</b> (mm/min)	<b>b</b>
6 min	360 min	8,5880	-0,6330
360 min	5760 min	11,8620	-0,6870

Surface d'infiltration : 1500 m<sup>2</sup>

Débit de fuite : 4.95 l/s

### Calcul d'un bassin de retenue par la méthode des pluies

#### Données de base bassin versant

S	0,3211	ha
C	0,670	
SA	0,22	ha

#### Pluie : paramètres de Montana

Lieu :		carpiquet	
Période de retour :		100 ans	
Source :		meteofrance	
Durée de validité :			
de	à	<b>a</b> (mm/min)	<b>b</b>
6 min	360 min	9,6110	-0,6680
360 min	5760 min	11,8620	-0,6870

#### Donnée de base bassin de stockage-restitution

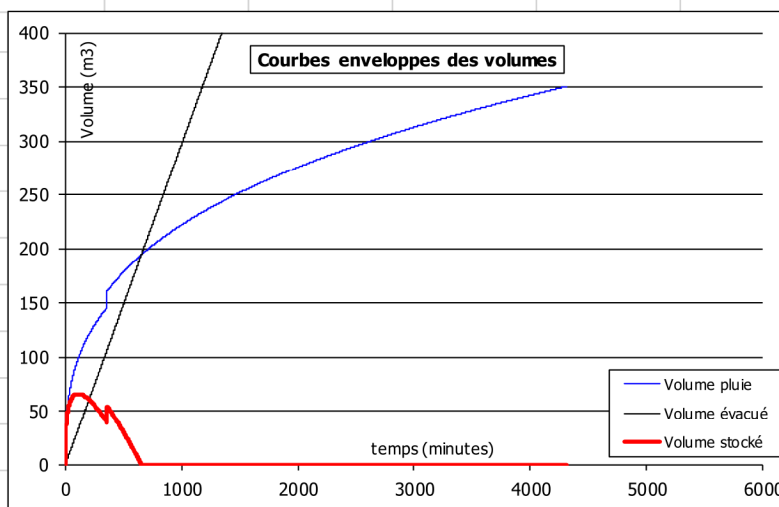
Qf	4,95	l/s
	0,297	m3/min

#### VOLUME A STOCKER

	Période de retour :	100 ans
<b>m3</b>		<b>66</b>
<i>m3/ha</i>		<i>205</i>
<i>m3/ha imp</i>		<i>306</i>

#### Durée de vidange

heures	4
jours	0,2



Le volume utile de l'ouvrage calculé pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale est de 66 m<sup>3</sup>.

L'ouvrage sous forme de prairie d'infiltration devra présenter une surface d'infiltration de 1500 m<sup>2</sup> et une profondeur minimum de 0.044m soit un volume utile de 66 m<sup>3</sup>.

Le temps de vidange de l'ouvrage d'une pluie d'intensité centennale est de 4h pour la vidange des eaux du sous-bassin versant correspondant.

Il est précisé qu'une campagne de relevés piézométriques a été menée en 2021. Le niveau d'eau le plus haut reconnu, en février 2021, était de 16.55NGF. Les fonds des deux ouvrages d'infiltration seront positionnés à au moins 1.00m au-dessus, à 17.55 NGF. Voir les coupes – profils en Travers (PA&d).

La conception du système des gestions des eaux pluviales sera conforme aux prescriptions du concessionnaire.

L'ouvrage n°2 pourra servir de zone d'expansion en cas de pluie au-delà d'une occurrence centennale.

On prendra l'hypothèse qu'elle devra stocker au moins une pluie d'intensité d'occurrence cinquantennale en complément de la pluie d'intensité d'occurrence centennale déjà gérée.

Calcul du volume utile sur une hypothèse de pluie cinquantennale :

Sous-Bassin versant ouvrage n°1 :

<b>Calcul d'un bassin de retenue par la méthode des pluies</b>							
<b>Données de base bassin versant</b>			<b>Pluie : paramètres de Montana</b>				
S	2,7428	ha	Lieu :		carpiquet		
C	0,680		Période de retour :		50 ans		
SA	1,87	ha	Source :		meteofrance		
<b>Donnée de base bassin de stockage-restitution</b>			Durée de validité :				
Qf	8,299	l/s	de	à	<b>a</b>	<b>b</b>	
	0,498	m3/min	6 min	360 min	8,0350	-0,6450	
			360 min	5760 min	19,9740	-0,8150	
<b>VOLUME A STOCKER</b>							
		Période de retour :					50 ans
<b>m3</b>	<b>1 032</b>						
<i>m3/ha</i>	<i>376</i>						
<i>m3/ha imp</i>	<i>553</i>						
<b>Durée de vidange</b>							
heures	35						
jours	1,4						

Sous-Bassin versant ouvrage n°2 :

<b>Calcul d'un bassin de retenue par la méthode des pluies</b>			
<b>Données de base bassin versant</b>			<b>Pluie : paramètres de Montana</b>
S	0,3211	ha	Lieu : <span style="color: blue;">carpiquet</span>
C	0,670		Période de retour : <span style="color: blue;">50 ans</span>
SA	0,22	ha	Source : <span style="color: blue;">meteofrance</span>
<b>Donnée de base bassin de stockage-restitution</b>			Durée de validité :
Qf	4,95	l/s	de
	0,297	m3/min	à
			<b>a</b>
			<b>(mm/min)</b>
			<b>b</b>
			6 min
			360 min
			8,0350
			-0,6450
			360 min
			5760 min
			19,9740
			-0,8150
<b>VOLUME A STOCKER</b>			
	Période de retour : 50 ans		
<b>m3</b>	<b>59</b>		
<i>m3/ha</i>	<i>184</i>		
<i>m3/ha imp</i>	<i>274</i>		
<b>Durée de vidange</b>			
heures	3		
jours	0,1		

Le volume utile pour une pluie d'intensité d'occurrence cinquantennale des deux sous-bassins versants est de 1032 + 59 = 1092m<sup>2</sup>.

En considérant un fond d'ouvrage à 17.95 NGF, niveau le bas du terrain naturel dans l'emprise du projet, une cote de plus hautes eaux à 18.66 NGF, la hauteur d'eau dans l'ouvrage n°2 serait de 0.71m.

L'ouvrage n°2 présenterait un volume de stockage de 1065m<sup>2</sup> dans la zone d'infiltration, et 30m<sup>3</sup> dans la zone de noue étanche, soit un volume global de 1095m<sup>3</sup>.

Ainsi le projet global permettrait la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale + une pluie d'intensité d'occurrence cinquantennale, en considérant un niveau de débordement de nappe correspondant au niveau du terrain naturel le plus bas dans l'emprise du projet.

Considérant une très faible probabilité de la conjonction d'une remontée de nappe au plus haut et d'une pluie exceptionnelle cumulée à une pluie d'intensité d'occurrence centennale, on s'autorise à approfondir légèrement l'ouvrage n°2 pour augmenter le volume disponible.

Le fond d'ouvrage n°2 est porté à 17.80 NGF (15cm sous le niveau le plus bas du terrain naturel dans l'emprise du projet). Ainsi **il présentera un volume utile de 1320 m<sup>3</sup>. Il permettra donc, en complément d'une première pluie centennale, la gestion d'une deuxième pluie d'orage d'intensité comprise entre cinquantennale (1092m<sup>3</sup>) et centennale (1506m<sup>3</sup>).**

Il est rappelé que les eaux pluviales provenant des toitures et des espaces privatifs, seront obligatoirement recueillies et évacuées sur le fond des parcelles au moyen d'épandages souterrains superficiels, à la charge des acquéreurs.

Ces ouvrages seront dimensionnés et réalisés sous l'entière responsabilité des acquéreurs. Ils seront prévus pour la gestion d'une pluie d'intensité d'occurrence centennale.

Le projet fera l'objet d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Les implantations figurées sur le plan sont indicatives et pourront évoluer suivant les mises au point techniques coordonnées avec les services gestionnaires de réseaux avant exécution. Les natures d'ouvrages pourront évoluer suivant les accords techniques des concessionnaires.

## ARTICLE 7. ASSAINISSEMENT EAUX USEES

Le lotisseur réalisera un réseau pour l'évacuation des eaux et des matières usées, tel qu'il figure au plan voirie-assainissement-espaces verts (PA8b). Il sera constitué de canalisations Ø 200mm en Polypropylène SN16. Cette conduite acheminera les eaux jusqu'au réseau existant rue des Muriers.

Les branchements des lots se composeront de canalisations en Polypropylène de Ø 160mm et de boîtes de branchement à passage direct avec tampon en fonte posées en espace commun au droit des lots, prolongés d'une amorce de canalisation de Ø 125mm bouché en son extrémité pénétrant d'environ un mètre à l'intérieur des parcelles.

Un passage caméra et essai d'étanchéité, seront effectués.

Les implantations figurées sur le plan sont indicatives et pourront évoluer suivant les mises au point techniques coordonnées avec les services gestionnaires de réseaux avant exécution. Les natures d'ouvrages pourront évoluer suivant les accords techniques des concessionnaires.

## ARTICLE 8. EAU POTABLE

Le lotisseur établira le réseau d'alimentation en eau potable à l'intérieur du programme tel qu'il figure au plan Réseaux souples (PA8c).

La canalisation sera de diamètre 100 à 60mm en fonte, PEHD pour les diamètres inférieurs suivant l'accord technique du concessionnaire.

Les branchements des lots seront exécutés au moyen de colliers de prise en charge et bouches à clés et des canalisations en PEHD Ø 19/25 mm ou Ø 50 mm pour certains macrolots laissées en attente dans les citerneaux type Carson (ou agréé par le concessionnaire) destinés à recevoir le compteur situé à l'intérieur des lots, avec robinet inviolable.



Les implantations figurées sur le plan sont indicatives.

## **PROTECTION INCENDIE**

L'opération sera défendue par 2 poteaux incendie à créer dans le cadre du projet au droit des voies D et E, à moins de 200m de chacun des logements. Le gabarit et le tracé des voies permettent la circulation des véhicules de secours.

### **ARTICLE 9. DISTRIBUTION D'ENERGIE ELECTRIQUE**

Le lotisseur réalisera le réseau basse tension par câbles enterrés alimentant les coffrets de distribution comme indiqué au plan Réseaux souples (PA8c). Le lotissement sera raccordé à partir du point de livraison mis à disposition par ENEDIS. Deux postes HTA seront à créer en espace commun du lotissement. Leurs emplacements sont prévus au droit des voies D et G.

Le dossier d'exécution de ces travaux sera remis au service de contrôle des distributions d'énergie pour l'enquête administrative habituelle.

La localisation des ouvrages et des branchements est susceptible de varier en raison d'impératifs techniques lors de la réalisation des travaux.

### **ARTICLE 10. RESEAU GAZ**

Sous réserve de la volonté du concessionnaire, l'opération pourrait être alimentée en gaz, le lotisseur mettra à la disposition du concessionnaire une sur largeur de tranchée au droit des autres réseaux de desserte. La réalisation du réseau de desserte en gaz sera mise en œuvre sous l'entière volonté et responsabilité du concessionnaire.

### **ARTICLE 11. ECLAIRAGE PUBLIC**

Le lotisseur réalisera le réseau d'éclairage comme indiqué au plan Réseaux souples (PA8c). Le réseau sera alimenté depuis une armoire à créer dans le cadre de l'opération

Le réseau sera posé en tranchée commune ou séparée.

L'éclairage sera réalisé par des lampadaires, de type déterminé en accord avec la municipalité.

Les implantations figurées sur le plan sont indicatives et pourront évoluer suivant les mises au point techniques coordonnées avec les services gestionnaires de réseaux avant exécution. Les natures d'ouvrages pourront évoluer suivant les accords techniques des concessionnaires

## ARTICLE 11. RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS – FIBRES OPTIQUES

Le lotisseur réalisera l'infrastructure du réseau de télécommunications comme indiqué au plan Réseaux souples (PA8c). Le réseau sera raccordé au réseau Telecom existant Rue des Muriers.

Les fourreaux seront posés en tranchées communes. Ce réseau sera constitué de trois fourreaux Ø42/45mm de chambre de tirage à partir desquelles les parcelles seront desservies avec deux fourreaux de Ø42/45mm se prolongeant à l'intérieur d'un citerneau situé à l'intérieur des lots et raccordé au réseau existant. Le lotisseur fera poser les fourreaux nécessaires au passage de la fibre optique.

Les implantations figurées sur le plan sont indicatives.

## ARTICLE 12. ESPACES VERTS ET PLANTATIONS

Les espaces verts et les plantations seront réalisés par le lotisseur à la saison convenable et conformément au plan Voirie – espace verts – assainissement (PA8b).

### \\ Plantations

Arbres tiges, conformément au plan des plantations et à la description dans la notice de présentation PA2.

Les arbres tiges sont choisis parmi les essences locales et seront plantés à la saison convenable.

Les essences seront choisies avec le concours de la Commune.

Les amélanchiers et les cerisiers du Japon ne seront pas retenus.

La palette végétale sera validée par la DMEEP – Caen La Mer

### \\ Engazonnement

La mise en forme et la préparation de la terre végétale, après épierrage, pour engazonnement seront réalisées à la saison convenable.

### \\ Couvre-sols – Massifs bas

Les espaces verts de petites dimensions pourront être végétalisés par des couvre-sol et graminées sur paillage, conformément au plan des plantations et à la description dans la notice de présentation PA2.

### \\ Noues

Les noues seront engazonnées et plantées. Les noues étanches en amont des zones d'infiltration seront végétalisées par apport de terre végétale au-dessus de la membrane étanche.

Les arbustes plantés en bord de noue devront avoir un développement limité (liste à valider par la MEP).

Les noues doivent être tondables et permettre la libre circulation d'une tondeuse.

## \\ Frange paysagère Ouest

Le projet prévoit la création d'une frange paysagère en limite Ouest.

Il s'agira de la plantation d'une haie bocagère sur merlon suivant la coupe de principe ci-après :

Des cheminements engazonnés de part et d'autre permettent son entretien.

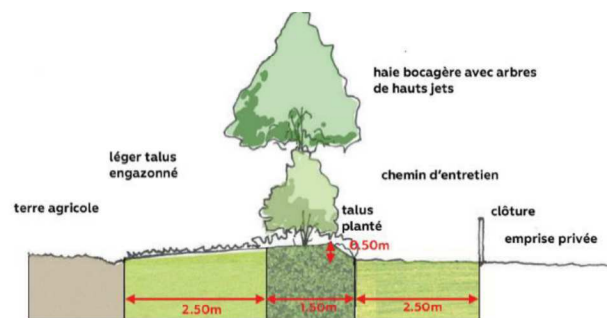
Les essences végétales sont locales et alternent arbres et arbustes. Il s'agit d'une haie brise -vent. Elle constitue dans le paysage un écran planté, protégeant l'habitat des vents, offrant un cadre végétal agréable, donnant une continuité écologique (corridor) et intégrant le quartier dans le paysage lointain.

### Arbres de haut-jet

Merisier, Frêne, Chêne, Sorbier des oiseleurs

### Haie

Erable champêtre, prunellier, charme, amélanchier, cornouiller sanguin, Coudrier, Troène, prunier myrobolan.



La coupe si dessus est un principe. Il n'y aura pas de merlon pour la haie bocagère : 2.50 m de plat (pour la promenade et l'accès pour l'entretien) et 2.50 m de talus à 10% maximum pour des plantations.

## \\ Haie bocagère en limite Nord

L'aménageur assurera la plantation d'une haie bocagère mixte sur merlon dans les lots privatifs en limite Nord du projet. Les lots concernés sont grevés d'une servitude de maintien et d'entretien de la haie bocagère plantée sur merlon par l'aménageur au droit de leur limite Nord-Est.

Le projet de végétalisation est susceptible d'ajustement suivant les choix définitifs à mener avec les services de la collectivité.

## \\ Mobiliers

Les espaces sous les mobiliers urbains et autour des candélabres seront minéralisés.

**ANNEXE 4 :**  
**Plan masse modifié**