Maîtrise d'Ouvrage

AMÉNAGEMENT ET TERRITOIRES

Aménagement et Territoires
17 QUAI DU PRESIDENT PAUL DOUMER, 92400 COURBEVOIE

Rue du Petit Bonheur - 14 150 OUISTREHAM

AMENAGEMENT DES QUARTIERS OUEST - Phase 2a - PETIT BONHEUR

DEMANDE DE PERMIS D'AMENAGER

Titre			N°
ETUDE D'IMPACT			**PA014**
Date: DECEMBRE 2025	Réf: **3556**	Echelle: ECH :	

Indice	Date	Modifications
0	DEC 2025	

Maîtrise d'Oeuvre

A26 BLM

Architectes-Urbanistes
Agence certifiée ISO 9001 - ISO 14001

167, rue de VAUGIRARD - 75015 PARIS
Tél: 01.45.67.09.02 - email : contact-blm@a26.eu

MOSAÏC GUINARD
GÉOMÈTRE EXPERT / INFRASTRUCTURES / PAYSAGE

Bureau d'étude VRD et Paysage

CITIS – LES MANAGERS

15 AV DE CAMBRIDGE – BP 60269
14209 HÉROUVILLE-SAINT-CLAIR CEDEX
Tél: 02.31.06.66.65 - email : contact@mosaic-amenagement.fr

AMENAGEMENT ET TERRITOIRES
17, quai du Président Paul Doumer
CS 90001
92672 COURBEVOIE CEDEX
Tél. : 01 41 43 31 02
R.C.S. Nanterre 817 434 947

ALCEA

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE REALISEE DANS LE CADRE DU PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DU PETIT BONHEUR A OUISTREHAM

TOME 1 : RAPPORT

DECEMBRE 2025

AMÉNAGEMENT ET TERRITOIRES

17 Quai du Président Paul Doumer
CS 9001
92 672 Courbevoie CEDEX

AMENAGEMENT ET TERRITOIRES
17, quai du Président Paul Doumer
CS 90001
92672 COURBEVOIE CEDEX
Tél. : 01 41 43 31 02
R.C.S. Nanterre 817 434 947

IDENTIFICATION

Date de réalisation	Décembre 2025
N° de dossier	2509412A
Destinataire	DREAL Normandie Autorité Environnementale **Pièce fournie dans le cadre du dépôt du permis d'aménager**
Maître d'Ouvrage du projet	**AMENAGEMENT ET TERRITOIRES** **17 Quai du Président Paul Doumer** **CS 9001** **92 672 Courbevoie CEDEX** MAJOURNOUD@ketb.com – 06.11.73.59.54 FMARTINACHE@ketb.com - 01 41 43 30 98 /06 24 51 89 37 N° SIRET : 817 434 947 00021
Equipe de maîtrise d'œuvre du projet	**A26 – Architectes –Urbanistes** 167 Rue de Vaugirard – 75 015 PARIS Tél : 01.45.67.09.02 contact-blm@a26.eu **MOSAIC – Bureau d'études VRD - Paysage** Citis – Les Managers 15, Avenue de Cambridge - BP 60269 14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex Tél. : 02.31.06.66.65 nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr
Rédaction de l'évaluation environnementale	**ALCEA** – Le Haut des Landes - 14310 LANDES SUR AJON 02.31.97.10.97 – 06.14.25.09.01 - cabinet.alcea@gmail.com
Documents	**Tome 1 : Rapport** **Tome 2 : Annexes** **Tome 3 : Résumé non technique**

Ce document devient la propriété du client après paiement intégral du prix de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A compter du paiement intégral, le client devient libre d'utiliser le rapport et le diffuser, à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation qui figurent au rapport, et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

REDACTEURS

ALCEA	**ALCEA** Le Haut des Landes - 14310 LANDES SUR AJON 02.31.97.10.97 – 06.14.25.09.01 cabinet.alcea@gmail.com Rédacteur : Aurélie LETELLIER
MOSAÏC GUIHARD GÉOMÈTRE EXPERT / INFRASTRUCTURES / PAYSAGE	**MOSAIC - Bureau d'études VRD - Paysage** Citis – Les Managers 15, Avenue de Cambridge - BP 60269 14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex Tél. : 02.31.06.66.65 nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr
A26 BLM	**A26 – Architectes –Urbanistes** 167 Rue de Vaugirard – 75 015 PARIS Tél : 01.45.67.09.02 – contact-blm@a26.eu
Bureau d'études Pierre Dufrêne Expertise faune flore Patrimoine naturel Zones humides 1 Rue du Cotentin 14000 CAEN tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com https://bureaudetudepierredufrene.sitew.fr	
ACC-S Aménagement de la circulation et conseils en stationnement	**ETUDE TRAFIC** **ACC-S** 10-12 Allée de la Connaissance - Immeuble Carré Haussmann II 77 127 LIEUSAINT 01.64.88.88.88 / acc-s@acc-s.fr Yann LUCAS
efficacity	**ESTIMATION DU POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION +** **EVALUATION DE LA PERFORMANCE ENERGIE ET CARBONE** **EFFICACITY** 14 Bd Newton, 77420 Champs-sur-Marne Tel : 01 61 44 13 31
ACOUSTICAEN Expertise Acoustique Normandie	**ETUDE ACOUSTIQUE** **ACOUSTICAEN - El Cédric COUSTAURY** Centre d'affaires Odyssée – 4 Avenue de Cambridge 14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR Tel : 06.83.73.23.18 – Mail : coustaury@acousticaen.fr

ETUDES – DOCUMENTS UTILISES

- Note de présentation – Permis d'aménager – A26 - MOSAIC
- Règlement du lotissement et programme des travaux – Permis d'aménager
- Diagnostic faune-flore-habitats – Bureau d'études Pierre DUFRENE
- Etude géotechnique réalisée par TECHNOSOL
- Etude de trafic réalisée par ACC-S
- Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par EFFICACITY + Evaluation de la performance énergie et carbone
- Etude acoustique réalisée par ACOUSTICAEN
- Étude de préfaisabilité de géothermie sur nappe réalisée par GEOTHER
- Document d'Orientations Générales du SCoT Caen Métropole + PLH
- SRADETT
- PLU de la commune + Rapport de présentation + Orientations particulières d'Aménagement + modification n°1

LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Décision de la MRAE
Annexe n°2 : Règlement du lotissement + programme des travaux + notice de présentation
Annexe n°3 : Plan de composition du projet
Annexe n°4 : Plan masse – Gestion des eaux pluviales et des eaux usées
Annexe n°5 : Plan topographique
Annexe n°6 : Photographies du site
Annexe n°7 : Etude de trafic réalisée par ACC-S
Annexe n°8 : Etude géotechnique réalisée par TECHNOSOL
Annexe n°9 : Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par EFFICACITY
Annexe n°10 : Diagnostic faune-flore-habitats – Pierre DUFRENE
Annexe n°11 : Etude acoustique réalisée par ACOUSTICAEN
Annexe n°12 : Attestation de capacité de production en eau potable + attestation de capacité de traitement de la station d'épuration
Annexe n°13 : Fiche : Gérer les autres sources de pollution- Guide technique AFB - Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier - Février 2018
Annexe n°14 : Fiches de sensibilisation destinées aux futurs acquéreurs
Annexe n°15 : Etude d'optimisation de la densité

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE - SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE – EXPOSE DES MOTIFS 1

1.1. Préambule 1

1.2. Présentation du projet 2

1.3. Contexte réglementaire 3

2. PRESENTATION DU PROJET 7

2.1. Localisation du projet 7

2.2. Description du projet 12

2.3. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions issus du projet 27

3. ETUDE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE OU NON DU PROJET 31

3.1. Adaptation du périmètre d'étude aux enjeux environnementaux 31

3.2. Environnement urbain 33

3.3. Tissu social et économique 62

3.4. Contexte Climatique 76

3.5. Milieu physique 89

3.6. Contexte hydrogéologique et hydrographique 95

3.7. Les risques naturels 102

3.8. Milieu naturel et biodiversité 106

3.9. Paysage – Patrimoine et cadre de vie 124

3.10. Nuisances locales et enjeux sanitaires 137

3.11. Synthèse des enjeux environnementaux et sanitaires susceptibles d'être affectés par le projet 149

3.12. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 157

4. DESCRIPTION DES INCIDENCES DU PROJET ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 161

4.1. Contexte urbain 161

4.2. Infrastructures routières et mobilité 161

4.3. Impacts sur l'occupation du sol 176

4.4. Impacts sur les réseaux 178

4.5. Impacts sur les équipements publics 182

4.6. Impacts sur la démographie 183

4.7. Impacts sur les activités et l'économie 184

4.8. Impacts sur l'agriculture 184
4.9. Impacts sur le climat 188
4.10. Impacts sur le milieu physique 202
4.11. Impacts et mesures sur l'hydrogéologie et la ressource en eau 208
4.12. Impacts et mesures liés au ruissellement 217
4.13. Impacts et mesures concernant les milieux naturels et la biodiversité 225
4.14. Impacts et mesures sur le paysage, patrimoine et cadre de vie 239
4.15. Impacts et mesures concernant les nuisances locales et enjeux sanitaires 246
4.16. Incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés 262
4.17. Tableau de synthèse des impacts du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 270
4.18. Liste des mesures d'évitement, de réduction et de compensation + mesures d'accompagnement 281

5. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 284

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES RELATIVES A LA VULNERABILITE DU PROJET 288
6.1. Rappel des risques existants au niveau de la zone d'étude 288
6.2. Incidences attendues du projet sur l'environnement et mesures définies 293
6.3. vulnérabilité du projet aux risques engendrés par le changement climatique 297

7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION - EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT 305

8. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATION 317
8.1. Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie 317
8.2. Compatibilité avec le SAGE Orne aval Seulles 320
8.3. Compatibilité avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 321
8.4. Compatibilité avec le SRADETT 324
8.5. Compatibilité avec le PCAET Caen Normandie Métropole 339
8.6. Compatibilité avec les principaux textes régissant l'urbanisme 345

9. PRESENTATION DES AUTEURS ET ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS 358

L'étude globale d'évaluation environnementale comporte 3 tomes :

- **Tome 1 : Rapport**
- **Tome 2 : Annexes**
- **Tome 3 : Résumé non technique**

1. CONTEXTE DE L'ETUDE – EXPOSE DES MOTIFS

1.1. PREAMBULE

La société AMENAGEMENT ET TERRITOIRES a le projet de réaliser l'aménagement de la phase 2a des quartiers Ouest de Ouistreham Riva-Bella, dit « Quartier du Petit Bonheur », d'environ 383 logements, sur une emprise totale d'environ 6.5 ha, sur la commune de Ouistreham, dans le département du Calvados.

Suite à une demande d'examen au cas par cas, la DREAL a conclu à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale (décision du 26 juin 2025 disponible en annexe).



Présentation du projet de quartier d'habitat (source : MOSAIC – A26 Architectures)

Maître d'ouvrage	Emprise	Nombre de logements minimum
AMENAGEMENT ET TERRITOIRES	6.5 ha	383

1.2. PRESENTATION DU PROJET

- **Programmation**

L'opération projetée a pour objet la création d'environ 383 logements, répartis en 330 logements collectifs (dont 1 foyer pour jeunes travailleurs saisonniers) et 53 maisons. L'opération d'aménagement sera divisée en 14 macro-lots. Ces macro-lots sont destinés à accueillir des petits collectifs et habitations individuelles pour un nombre total de lots de 64.

Macro-lot	Programme	Nombre de lot maximum
A	Collectif	1
B	Collectif	1
E	Collectif	1
HGIF	Collectif	4
MJ	Collectif	2
KL	Collectif	2
M2	Maisons individuelles	21
M3	Maisons individuelles	2
M4	Maisons individuelles	11
M7	Maisons individuelles	7
M8	Maisons individuelles	8
M9	Maisons individuelles	2
TAB1	Terrain à bâtir maison individuelle	1
TAB2	Terrain à bâtir maison individuelle	1
Total		64

Conformément à la modification du PLU de Ouistreham approuvé le 16 mai 2024 et plus particulièrement à son OAP sur les Quartiers Ouest, ce projet comprendra au minimum 40% de logements locatifs sociaux et 10% d'accession abordable. La surface de plancher totale est estimée à 30 000 m² maximum.

Le nombre de logements locatifs sociaux est de 182, soit 48 % du nombre de logements.

La mixité de logements est un gage de réussite du « vivre ensemble » chacun pouvant bénéficier des mêmes avantages de circulation piétonne ou automobile et de profiter des espaces publics.

- **Echéancier**

L'aménagement global du quartier d'habitat s'effectuera entre 2026 (démarrage prévisionnel des travaux en juin 2026) et 2029 (livraison complète fin 2029), soit sur 4 ans.

1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- **Evaluation environnementale :**

Les études d'impact sont définies dans la partie réglementaire du Code de l'Environnement (Article R122-1 à R122-24). Le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 modifie les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Le projet d'aménagement du quartier d'habitat est soumis à la rubrique suivante :

« 39° Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté ».

- *Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares : projet soumis à évaluation environnementale.*
- *Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitués ou en création qui soit crée une surface de plancher supérieure ou égale à 10000 m² et inférieure à 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40000 m² : projet soumis à une procédure d'examen au cas par cas.*

Ayant une surface de plancher maximale de 30 000 m² et une emprise totale d'environ 6,5 ha, le projet d'aménagement du quartier d'habitat du Petit Bonheur a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas.
Suite à cette demande, la DREAL a conclu à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale (décision rendue en date du 26 juin 2025 disponible en annexe).
Conformément à la réglementation en vigueur, le projet d'aménagement fera l'objet d'une participation du public avec mise à disposition électronique.

Le contenu de l'étude d'impact sera conforme à l'article 1 de ce décret qui modifie l'article R 122-5 du Code de l'Environnement.
Ainsi, « l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : »

1.	Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant
2.	Une description du projet, y compris en particulier : -une description de la localisation du projet ; -une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; -une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; -une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3.	Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.
4.	Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage
5.	Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : « a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; « b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; « c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; « d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; « e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : «-ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ; «-ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. « Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; « f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; « g) Des technologies et des substances utilisées. « La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
6.	Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence
7.	Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
8.	Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : «-éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; «-compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. « La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5°

9.	Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées
10.	Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement
11.	Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation
12.	Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact

- **Dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau :**

Le projet s'inscrit dans la procédure définie par les articles L214-I à VI du Code de l'Environnement (Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques). Ces articles disposent que les installations, ouvrages, travaux et activités entraînant une modification quelconque du régime des eaux sont soumis à autorisation ou déclaration.
Les articles R 214-1 à R 214-5 du Code de l'Environnement fixent la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration.
La création de l'opération relève de la rubrique suivante :

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

Les articles R 214-6 à R 214-28 du Code de l'Environnement fixent les dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation ou déclaration
Le contenu du dossier sera conforme à l'article R 214-6 du Code de l'Environnement qui précise les divers éléments à regrouper dans l'étude : nom et adresse du demandeur, Emplacement des travaux et des aménagements, nature, consistance des opérations, la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés, document indiquant les incidences de l'opération sur le régime des eaux, mesures correctives ou compensatoires envisagées, moyens de surveillance et d'évaluation, éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension du dossier.

Le projet de lotissement fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. Il sera transmis et instruit par la DDTM, Service Police de l'Eau.
Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, sera déposé après obtention de l'arrêté du permis d'aménager. Le dossier intégrera l'arrêté du PA, les conclusions de la participation du public, la notice avec les prescriptions ERC (éviter, réduire, compenser).

- **Etude de compensation agricole collective :**

L'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit que : « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter

et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.
L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage. »
Le décret n°2016-1190 du 31 aout 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime précise les modalités de réalisation de cette étude préalable. Il complète la section I du chapitre II du livre Ier du code rural et de la pêche maritime et ajoute une sous-section 5 « Compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire ».
L'article D. 112-1-18.-I. du Code rural et de la pêche maritime est ainsi rédigé :
I - Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :
- Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

II.- Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

Le projet d'habitat n'étant pas soumis à évaluation environnementale systématique, il n'est donc pas soumis à la réalisation d'une étude de compensation agricole collective.

- **<u>Participation du public :</u>**

Conformément à l'article L. 123-19 du code de l'environnement, le projet de lotissement devra faire l'objet d'une participation du public avec mise à disposition par voie électronique, avant délivrance de l'arrêté de permis d'aménager.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

2.1.1. Limites administratives

La zone d'étude se situe sur la commune de Ouistreham, située au Nord de Caen, dans le département du Calvados. Le territoire de Ouistreham couvre une superficie de 9.95 km².
Les communes limitrophes de Ouistreham sont : Colleville-Montgomery, Saint-Aubin-d'Arquenay, Bénouville, Ranville, Amfreville, Sallenelles et Merville-Franceville.



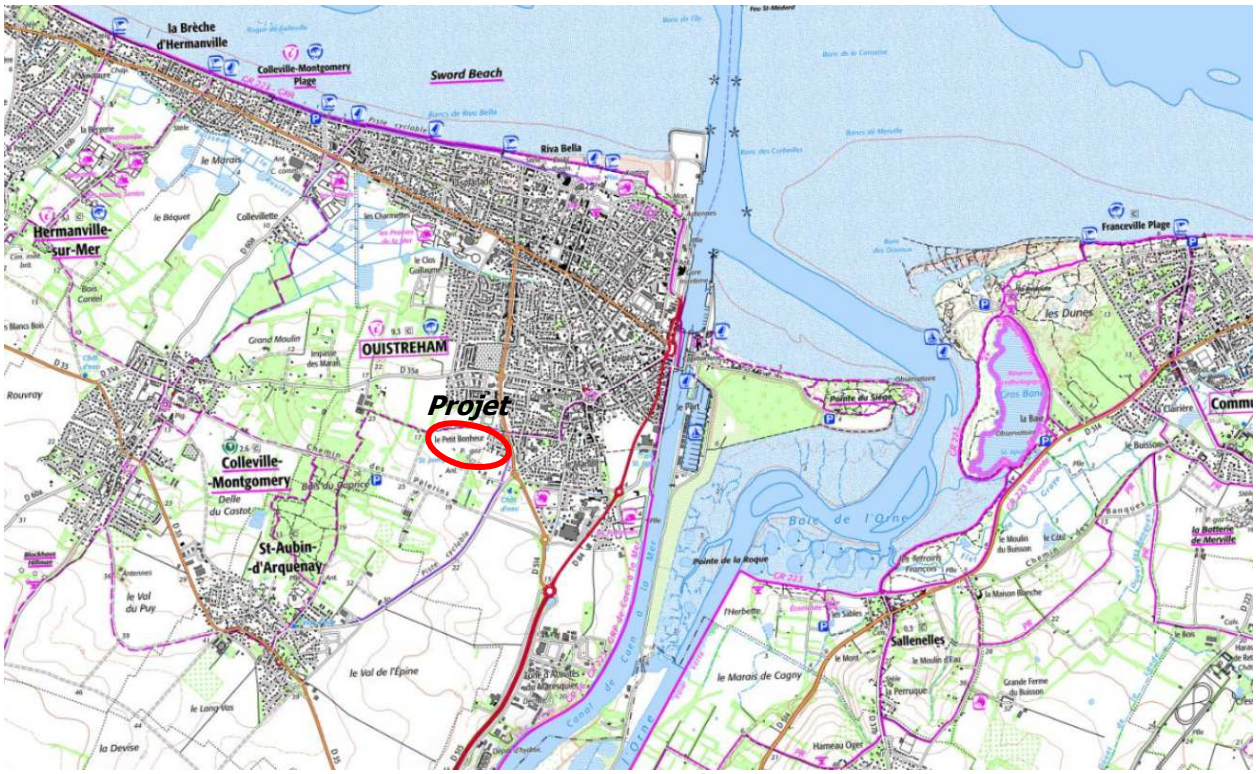
Localisation des communes limitrophes – Source : Géoportail

Région	Normandie
Département	Calvados (14)
Arrondissement	Caen
Intercommunalité	Communauté Urbaine Caen la Mer
Commune	14 150 OUISTREHAM

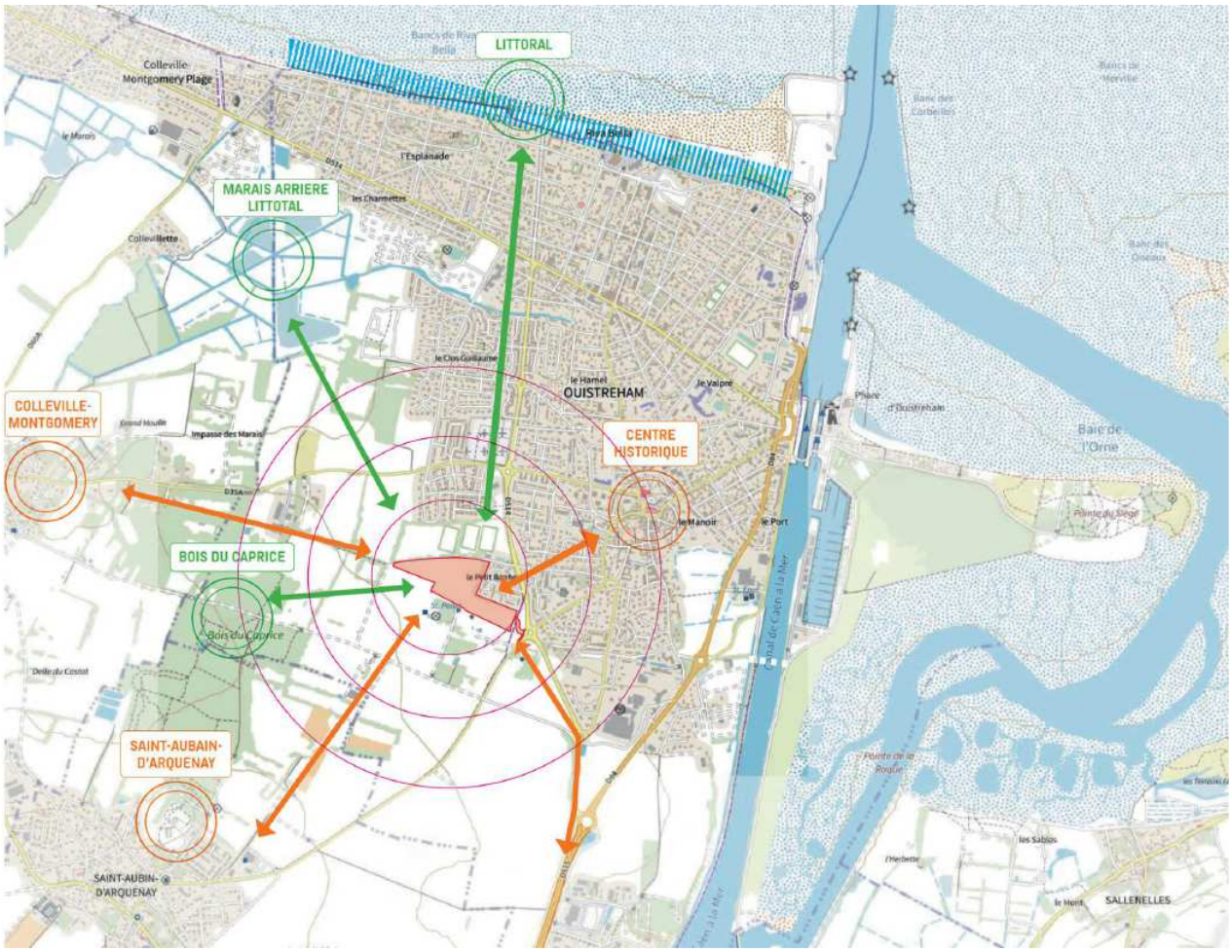
La Communauté Urbaine Caen la Mer regroupe 50 communes avec au total 270600 habitants.

2.1.2. Situation géographique

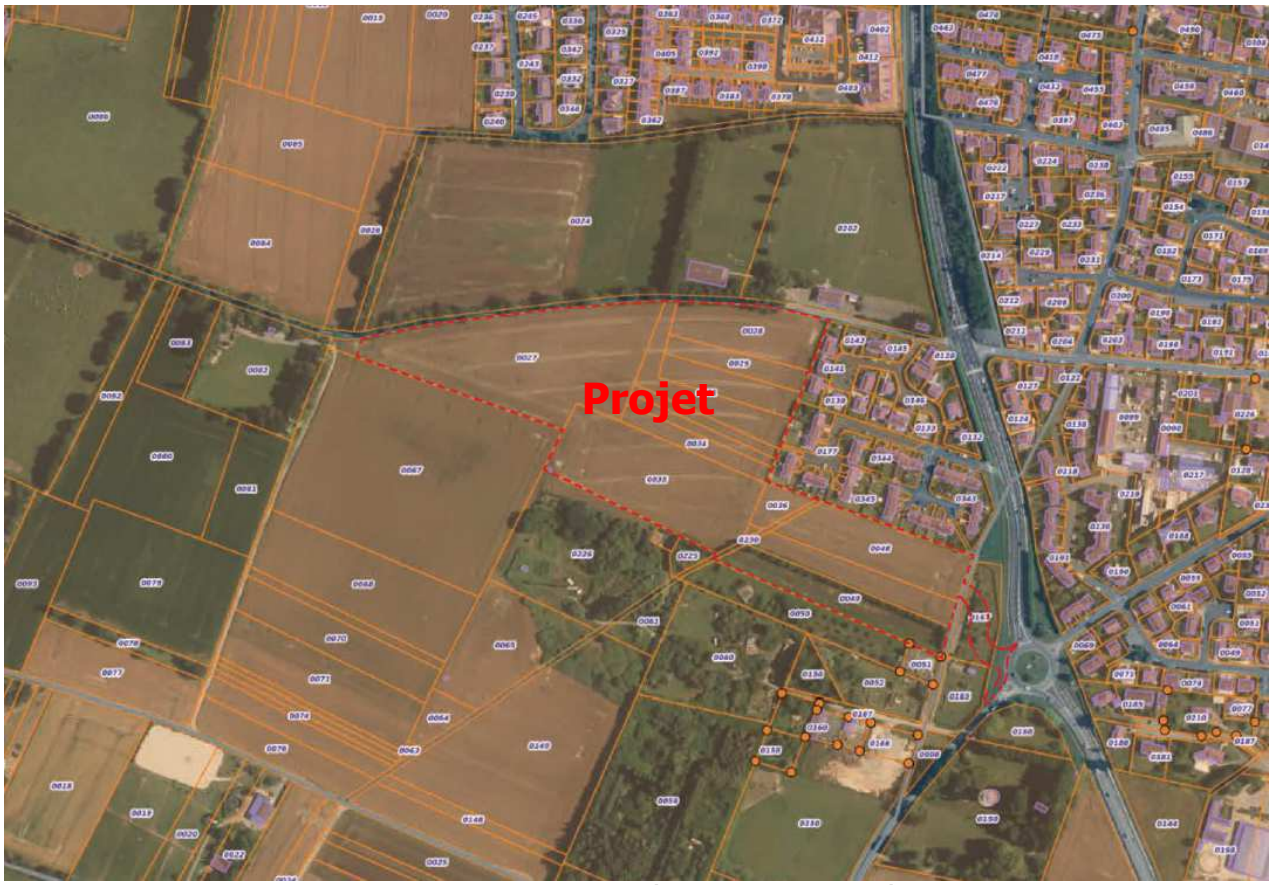
Le site du projet se situe au sud-ouest de la ville de Ouistreham, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Les coordonnées du terrain exprimées en Lambert 93 sont les suivantes : x = 462140.22 / y = 6913151.31 / z = 13.8 m.



Localisation du projet (Source : Géoportail – 1/25000)



Localisation du projet (Source : Géoportail - PA)



Localisation du projet sur photographie aérienne (source : Géoportail – IGN)



Localisation du projet (Source : MOSAIC)

2.1.3. Parcelles cadastrales

Le site de l'opération faisant l'objet du permis d'aménager concerne les parcelles suivantes avec un total de **6.52 ha** environ :

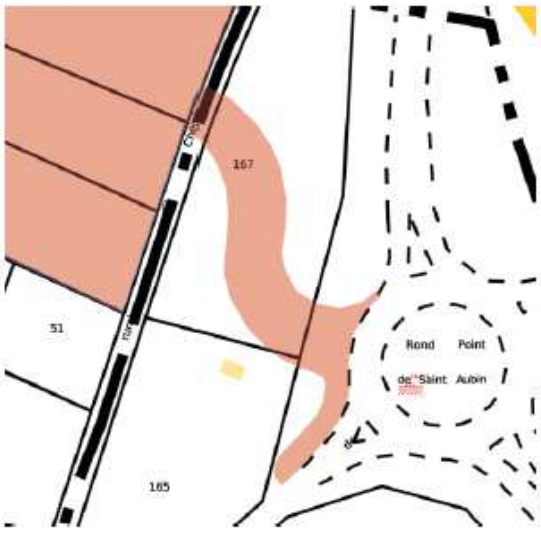
	PARCELLES	SURFACE (ha)	**SURFACE PROJET (ha)**
	AT 49	0,5014	0,5014
	AT 112	0,3515	0,3515
	AT 48	0,6293	0,6293
	AT 230	0,056	0,0517
	AT 111	0,0105	0,0105
	AT 36	0,113	0,113
	AT 35	1,1954	1,1954
	AT 34	0,208	0,208
	AT 33	0,1122	0,1122
	AT 32	0,1201	0,1201
	AT 31	0,3605	0,3605
	AT 30	0,2747	0,2747
	AT 29	0,2179	0,2179
	AT 28	0,5243	0,5243
	AT 27	1,7846	1,7576
	AV 167	0,2859	0,093
TOTAL			**6,5211**

Les parcelles AT230, AT27 et AV167 sont concernées en partie.
Une partie de la zone AT27, d'une superficie de 270 m², se situe en zone A, tandis que le reste de la parcelle se situe en zone 1AUha. Le terrain de 270 m² située en zone agricole (A) est exclu du projet.
Le raccordement sur le giratoire de Saint Aubin nécessite une occupation du domaine public départemental sur environ 388 m².



Localisation du projet sur fond cadastral (source : cadastre.gouv.fr)

Détail foncier bretelle : une partie de la bretelle est située en dehors de la parcelle 167 sur le terrain de la route départementale



2.2. DESCRIPTION DU PROJET

2.2.1. *Le projet d'aménagement*

Les éléments ci-après sont issus de la notice descriptive et paysagère (PA2) réalisée par A26 Architectures et MOSAIC dans le cadre du permis d'aménager.

Le parti d'aménagement du projet s'appuie sur les grandes orientations définies dans l'OAP, afin d'assurer la cohérence du développement urbain à l'échelle du secteur.



Parti d'aménagement à l'échelle proche

Il repose principalement sur la création d'un réseau viaire hiérarchisé, combinant des voies carrossables et des cheminements doux destinés aux piétons et aux cyclistes. Ce réseau interne viendra se raccorder directement au maillage existant, garantissant une bonne accessibilité et une continuité urbaine avec les quartiers voisins.
Deux accès principaux structureront le site : l'un depuis l'avenue de la Liberté (D514) et l'autre depuis la rue du Petit Bonheur. Ces entrées permettront de répartir les flux et de faciliter les déplacements internes.
Le projet prévoit également de préserver des jardins plantés en coeurs d'ilots. Une attention particulière est portée à la préservation de la lisière écologique située au sud du site, qui constitue un élément fort du paysage local. Cette lisière sera aménagée et renforcée par des plantations adaptées, contribuant à maintenir la continuité écologique et à valoriser les vues paysagères.



Plan masse du projet

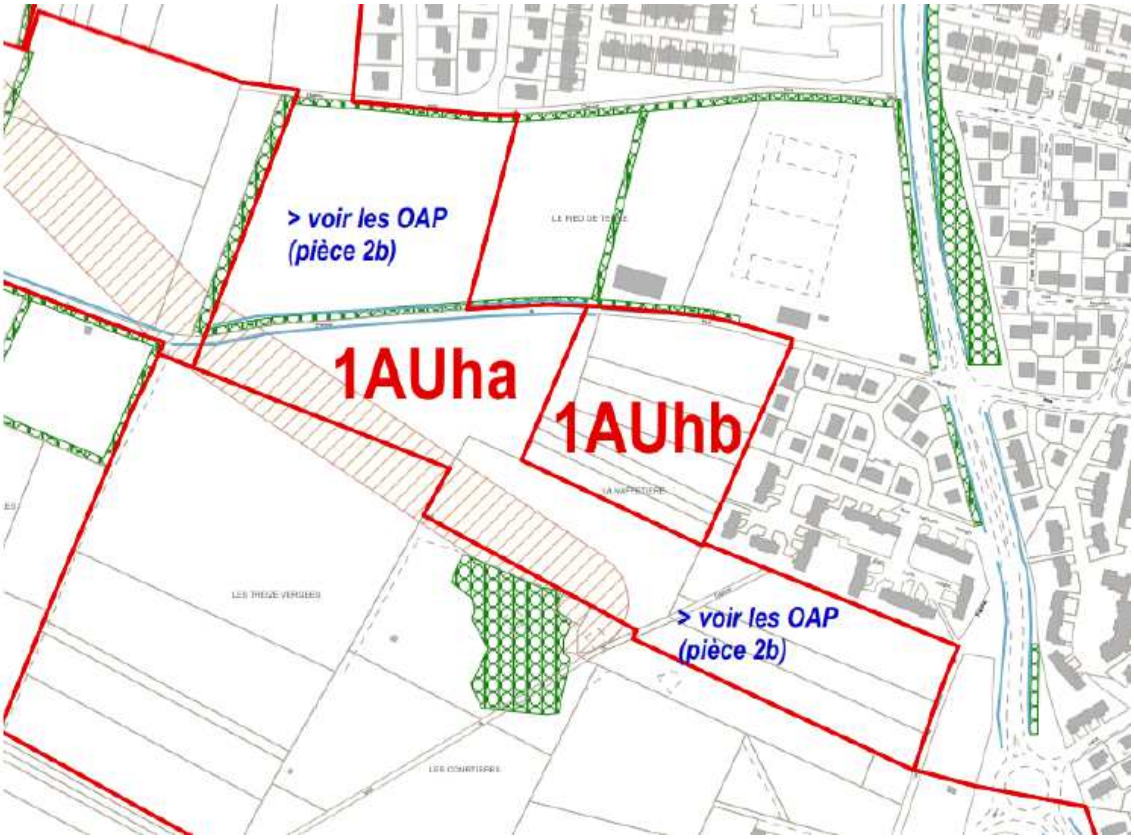


Plan masse du projet

2.2.2. Le cadre réglementaire

- **PLU de Ouistreham**

L'assiette foncière est située en zones 1AUha et 1AUhb du PLU de la Ville de Ouistreham Riva-Bella en vigueur modifié le 16 mai 2024.



Plan de zonage (PLU mai 2024)

- **Accès et voirie :** Les voies en impasse ne sont autorisées qu'en l'absence d'autres solutions ; leur longueur est limitée à 50 mètres et elles ne peuvent desservir plus de 4 logements
- **Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :** retrait min de 5m
- **Implantation des constructions par rapport limites séparatives :** retrait au moins égal à la moitié de la différence d'altitude entre tout point de la construction y compris débords de toit (min 3m)
- **Implantation des constructions les unes par rapport aux autres :** L=4m sinon L=2m si pas de baies
- **Emprise au sol :**

En zone 1Auha, l'emprise au sol doit être inférieure à 35 %.
En zone 1Auhb, l'emprise au sol doit être inférieure à 30 %.

- **Hauteur des constructions :**

En zone 1Auha, la hauteur des constructions est limitée à 3 niveaux (R+1 avec combles), pour une hauteur maximale de 11 m au faîtage.
En zone 1Auhb, la hauteur des constructions est limitée à 4 niveaux (R+2 avec combles), pour une hauteur maximale de 14 m au faîtage.

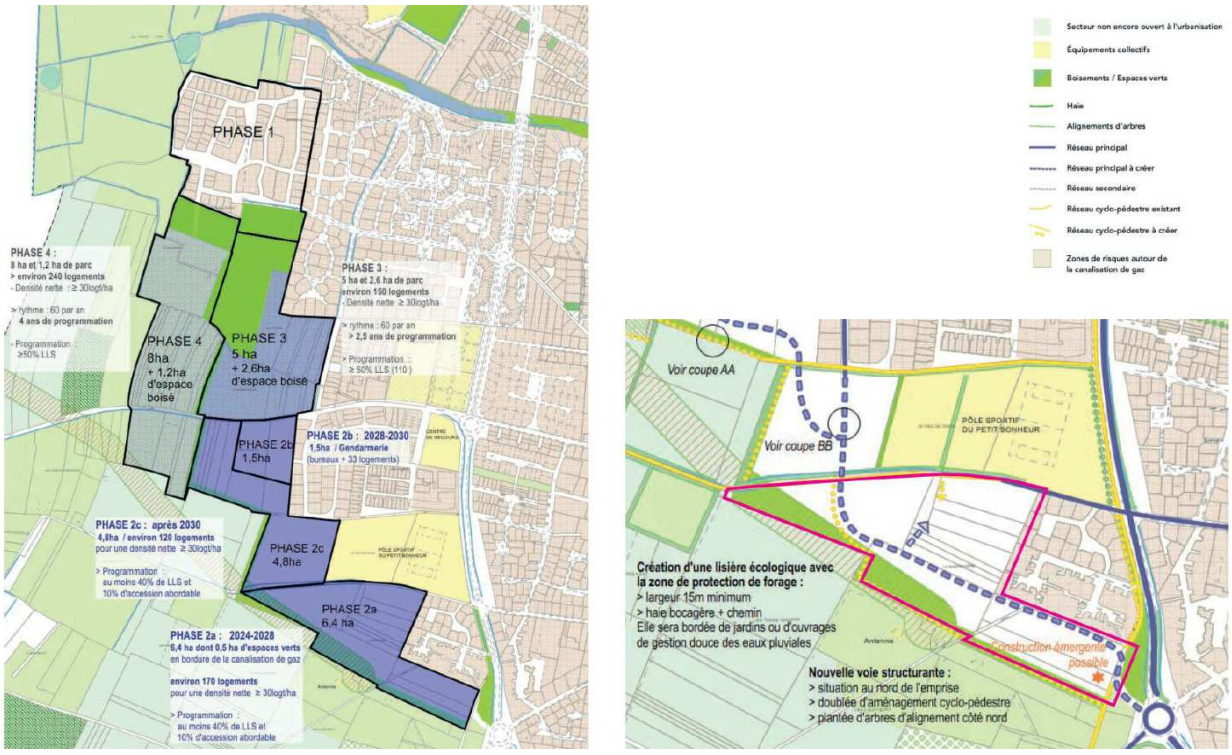
- **Espaces libres :** min 20% de la superficie

À noter :
Le permis d'aménager en vigueur est conforme aux règlements de zonage des zones 1AUha et 1AUhb. Par ailleurs, le projet respecte également les règles relatives à l'emprise au sol, à savoir un maximum de 35 % en zone 1AUha et de 30 % en zone 1AUhb.

- **OAP**

Le PLU prévoit la poursuite de l'extension de l'urbanisation à l'ouest de la ville. Les OAP de la modification n°1 du PLU, approuvée le 16 mai 2024 précisent le phasage de l'urbanisation.
Le phasage de l'urbanisation est déterminé par la disponibilité des voies et réseaux en limite de la zone d'urbanisation future, et par la progressivité de l'expansion urbaine vers l'ouest, dans le respect des objectifs de maitrise de la consommation de l'espace, issus de la Loi Climat et Résilience.

Le site du projet fait partie de l'OAP du Quartier Ouest d'Habitat. Ce quartier se situe dans la partie sud-ouest de Ouistreham, en limite du centre-bourg et des zones agricoles. Ce secteur constitue une zone de transition entre le tissu urbain existant et les espaces naturels ou agricoles qui bordent la commune du côté de Bénouville et de Colleville-Montgomery, à proximité des axes reliant Ouistreham à Caen.
Ce secteur constitue une zone d'extension urbaine maîtrisée, destinée à accueillir de nouveaux logements tout en assurant la continuité avec les quartiers existants.
Le Quartier Ouest d'Habitat a été conçu comme un projet global d'aménagement, réalisé en plusieurs phases successives.
La présente demande de permis d'aménager concerne la phase 2a, située dans la partie sud du quartier, dont la réalisation est prévue entre (2024-2028).

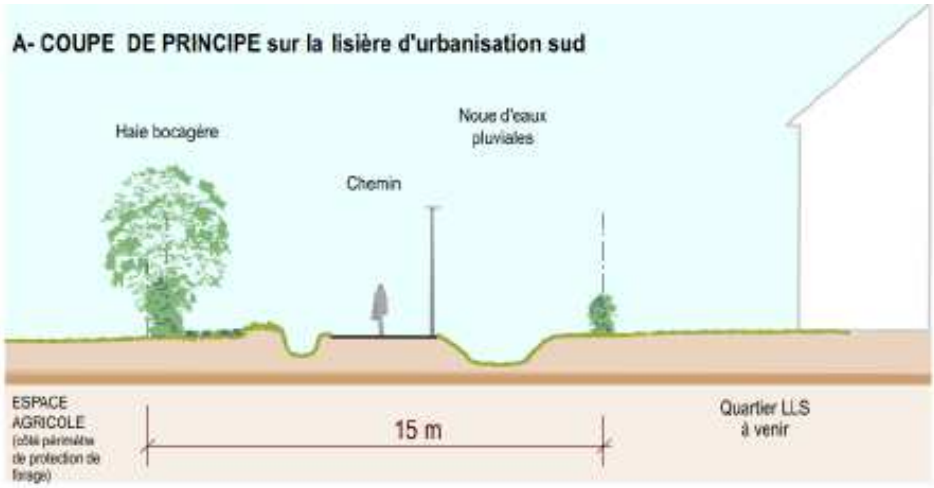


OAP Quartier Ouest - PLU

L'actuel plan d'OAP définit les grandes orientations à respecter dans le cadre du projet, notamment :

- La création d'un réseau principal et d'un réseau cyclo-piéton à prolonger lors des prochaines phases de l'OAP ;
- L'aménagement d'espaces boisés et d'espaces verts ;
- L'implantation d'un bâtiment émergent à l'entrée du site, côté giratoire.

Le réseau routier sera complété afin de s'organiser autour des axes principaux.
Une lisière écologique sera créée le long de la zone de protection de forage, sur une largeur minimale de 15 m, comprenant une haie bocagère, un cheminement, et des ouvrages de gestion douce des eaux pluviales. Une coupe de principe dans l'OAP matérialise cette lisière d'urbanisation au sud.



Coupe de principe sur la lisière, OAP PLU

Une seconde coupe de principe illustre la nouvelle voie structurante à créer au sein du projet, accompagnée d'un aménagement cyclo-piéton et plantée d'arbres d'alignement sur son côté nord.



Coupe de principe sur la nouvelle avenue, OAP PLU

Les aménagements futurs intégreront la préservation du corridor écologique formé par le chemin du Petit Bonheur, en limitant la rupture provoquée par le passage de la nouvelle rue et en conservant la haie existante dans toute son ampleur.

2.2.3. Insertion du projet dans son environnement

Situé en position charnière entre une zone agricole et un tissu urbain peu dense, le futur projet vise à proposer une densité maîtrisée et des hauteurs adaptées, conformes au PLU, afin de préserver les vis-à-vis existants et de s'intégrer harmonieusement dans le paysage ouvert des champs.
Les lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant sont majoritairement réservées à l'habitat individuel, tandis que les lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet accueillent des bâtiments collectifs de hauteur modérée. La fragmentation des volumes et l'usage de toitures à double pente rapprochent le projet de l'image d'un bourg traditionnel.
Le projet met en valeur les éléments paysagers remarquables du site, tandis qu'un réseau viaire structurant privilégie les modes de déplacement doux.
Le projet s'inscrit dans le respect des orientations définies par l'OAP, assurant une insertion cohérente et durable dans son environnement.



Insertion du projet dans son environnement (A26 BLM)



Insertion du projet dans son environnement (A26 BLM)



Insertion du projet dans son environnement (A26 BLM)

2.2.4. Découpage des macrolots

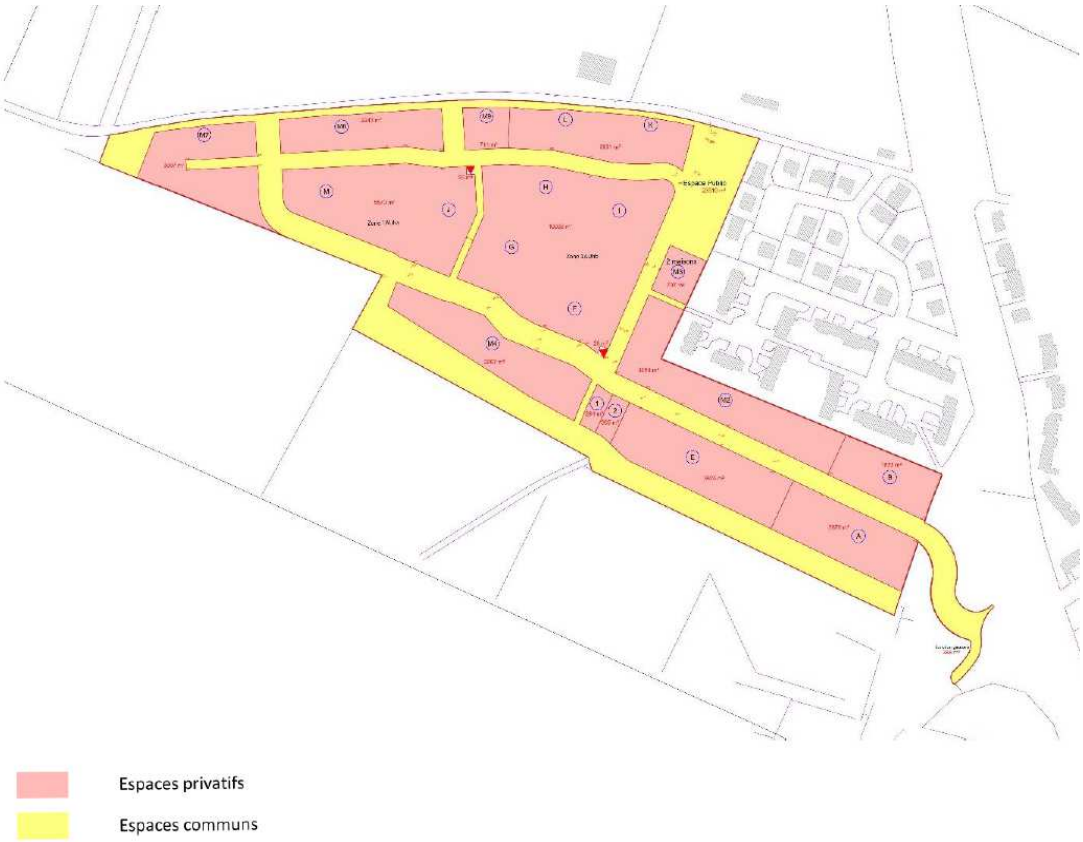
Le projet d'aménagement prévoit la réalisation d'environ 383 logements pour une surface de plancher de 30 000 m² maximum :

- 330 logements en petits collectifs, dont un foyer de jeunes actifs saisonnier,
- 53 maisons individuelles.

L'opération d'aménagement sera divisée en 14 macro-lots. Ces macro-lots sont destinés à accueillir des petits collectifs et habitations individuelles pour un nombre total de lots de 64.

Macro-lot	Programme	Nombre de lot maximum	Zonage PLU
A	Collectif	1	1AUha
B	Collectif	1	1AUha
E	Collectif	1	1AUha
HGIF	Collectif	4	1AUhb
MJ	Collectif	2	1AUha
KL	Collectif	2	1AUhb
M2	Maisons individuelles	21	1AUha
M3	Maisons individuelles	2	1AUha
M4	Maisons individuelles	11	1AUha
M7	Maisons individuelles	7	1AUha
M8	Maisons individuelles	8	1AUha
M9	Maisons individuelles	2	1AUha
TAB1	Terrain à bâtir maison individuelle	1	1AUha
TAB2	Terrain à bâtir maison individuelle	1	1AUha
Total		64	

2 macro-lots sont situés dans la zone 1AUhb, qui correspond à un maximum de 6 lots, et 12 macro-lots dans la zone 1AUha, qui correspond à un maximum de 58 lots.
L'ensemble des équipements et espaces communs, voiries réseaux, espaces paysager, bassin de gestion des eaux pluviales, jardin d'enfants, etc., seront rétrocédés par l'aménageur à la commune de Ouistreham Riva-Bella et à la communauté urbaine de Caen-la-mer dans le cadre d'une convention de rétrocession tripartite.



Plan des espaces rétrocédés

Deux postes transformateurs de surface totale **53 m²** sont prévus : l'un de 25 m² et l'autre de 28 m².
La surface du lot espace public sans le terrain départemental est de **23 510 m².**
La surface de plancher (SDP) totale prévue pour le projet sera d'environ **30 000 m².**
Une partie du foncier dédiée à la création de la bretelle d'accès est située sur le terrain départemental, pour une superficie d'environ **388 m².**

2.2.5. Voies et espaces publics collectifs

- **Le réseau viaire**

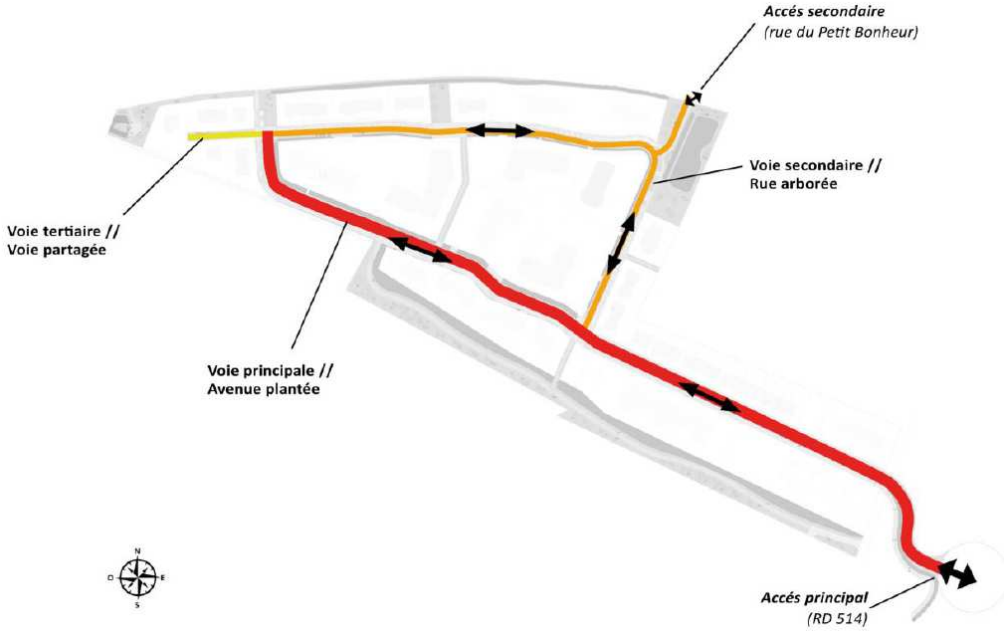
L'accès principal de l'opération se situe à l'extrémité Est du site au niveau du rond-point de Saint-Aubin (RD 514) sur lequel est créé une nouvelle brettelle pour la desserte du projet. La nouvelle branche du rond-point traverse un verger avant de rejoindre le nouveau quartier. Certains arbres fruitiers seront conservés, d'autres seront transplantés et/ou compensés par des plantations équivalentes.
Un accès secondaire est aménagé depuis la rue du Petit Bonheur, à proximité des vestiaires du stade.



Vue depuis le rond-point de Saint-Aubin en direction du projet



Vue depuis la rue du Petit Bonheur en direction du projet

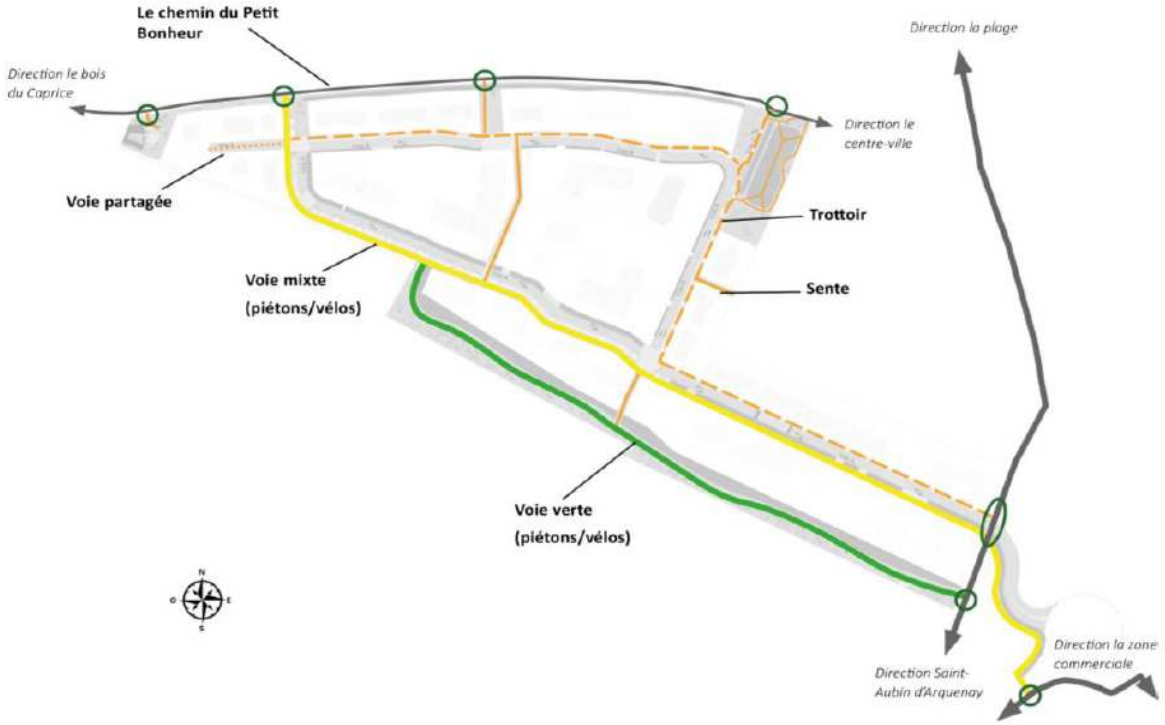


Une voie principale est aménagée depuis le nouvel accès sur le rond-point et dessert la moitié Sud de l'opération.

Au Nord de la voie principale, une voie secondaire forme une boucle pour assurer la desserte de la partie Nord-Est du projet et connecter l'opération avec la rue du Petit Bonheur. Ces **rues arborées** proposent un gabarit plus réduit que la voie principale avec une chaussée à double sens de 5,00 m.
A l'extrémité Ouest du projet, une voie tertiaire dessert quelques logements individuels. C'est une **voie partagée** en impasse, d'une emprise totale de 6,00 m, composée d'une chaussée à double sens ponctuellement agrémentée d'espaces plantés.

La voie principale ainsi que les voies secondaires sont plantées d'arbres tiges, de moyenne et grande taille selon les cas, formant des alignements sur rue. Des massifs bas sont plantés en pied d'arbres.
L'ensemble du nouveau quartier est desservi par un **maillage de liaisons douces** : voie verte en lisière Sud de l'opération, trottoir et voie douce mixte le long de la voie principale, trottoirs le long des voies secondaires, plusieurs sentes et une voie partagée.
Ces liaisons douces sont connectées en différents points aux aménagements existants : le chemin du Petit Bonheur au Nord de l'opération et la piste cyclable à l'Est, permettant aux

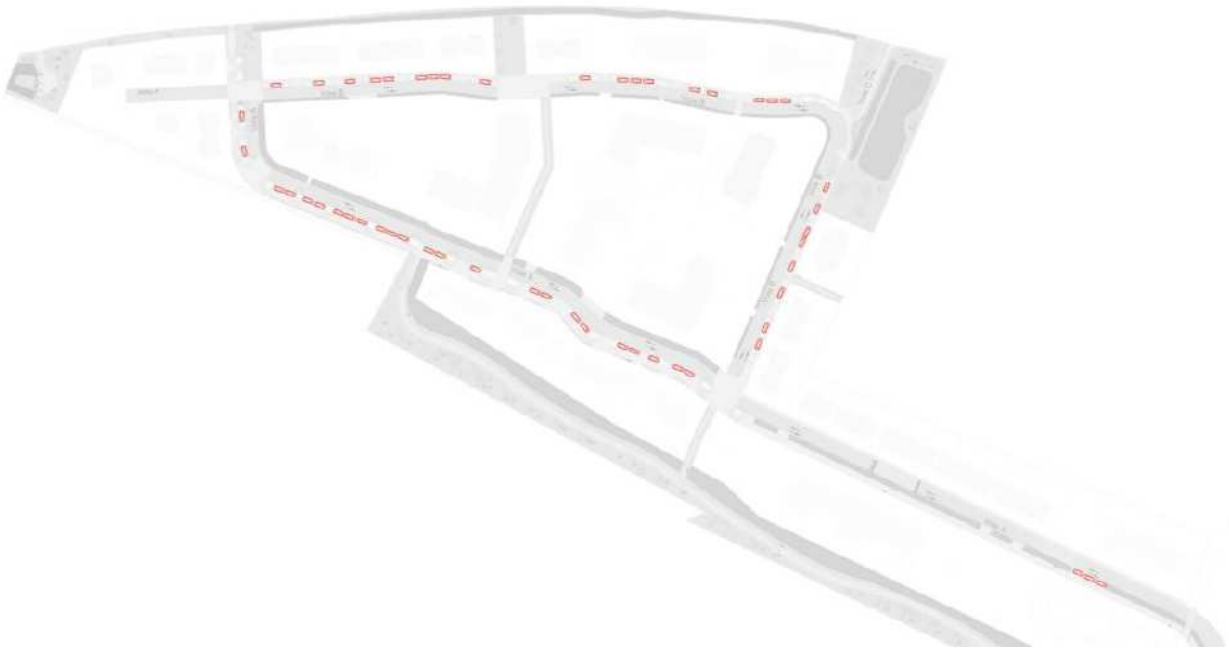
piétons et aux cyclistes de rejoindre rapidement le centre-ville de Ouistreham, la zone commerciale ainsi que la plage.



Liaisons douces

- **<u>Stationnements</u>**

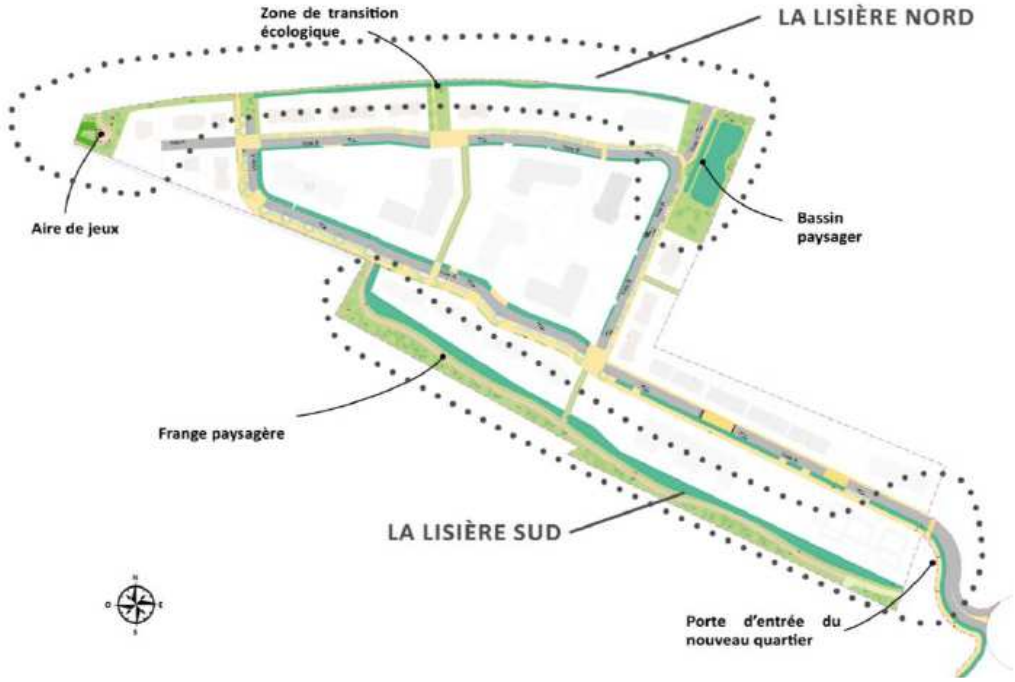
Le projet prévoit la création de 53 places de stationnement dans les espaces communs.



Stationnements dans les espaces communs

➢ Les espaces paysagers

Les principaux espaces communs paysagers s'étendent le long des **lisières du projet**. Une aire de jeux, un bassin paysager ainsi qu'une zone de transition écologique sont aménagés en lisière Nord. Tandis qu'une frange paysagère est créée le long d'une grande partie de la lisière Sud du projet.

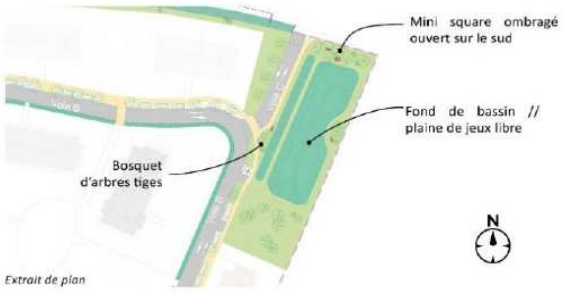


Espaces communs paysagers

A la connexion avec la rue du Petit Bonheur (un des points bas de l'opération), un espace multifonctionnel ouvert et paysager est créé. Ce « **bassin paysager** » comprend un mini-square ombragé ouvert sur le Sud, un bassin de gestion des eaux pluviales, une plaine de jeux libres dans le fond de bassin, de multiples cheminements et du mobilier urbain (bancs et tables de pique-nique). Cet espace constitue un trait d'union entre le projet et les installations sportives du Petit Bonheur.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : espace public ouvert

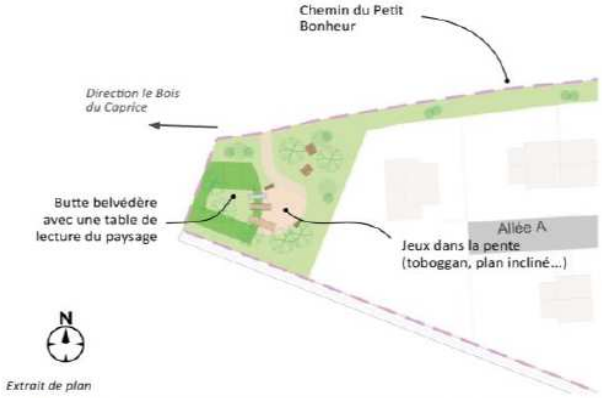


Image de ref : bassin paysager

La pointe Ouest de l'opération reçoit une **aire de jeux** avec une butte belvédère. Des installations pédagogiques évoqueront les éléments naturels (vent, terre, eau…) et les énergies renouvelables (éolienne, bois, géothermie…). Au bord du chemin du Petit Bonheur menant au bois du Caprice, cet équipement profitera aux futurs habitants du quartier et aux promeneurs nombreux dans ce secteur de la commune.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : aire de jeux avec des buttes

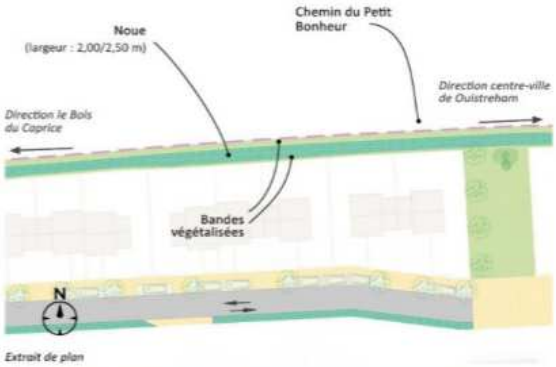


Image de ref : panneau de sensibilisation

Une **zone de transition écologique** est ménagée entre la haie bocagère du chemin du Petit Bonheur et le nouveau quartier : conservation de l'actuel fossé, création d'une noue de 2,00 à 2,50 m de large bordée de bandes végétalisées de part et d'autre. Cet espace écologique associe des strates herbacées et arbustives en gestion extensive. Il constitue un refuge de biodiversité et complète les ressources alimentaires proposées par la haie bocagère existante. Le caractère rural et champêtre du chemin du Petit Bonheur s'en trouvera conforté.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : chemin bordé d'une noue



Image de ref : noue plantée

Une coulée verte composée de bosquets, de tronçons de haies, de zones de prairie et de dépressions humides, propose une promenade bucolique et historique avec la mise en valeur des vestiges de la seconde guerre mondiale. Cette **frange paysagère** constitue une continuité écologique et une zone de transition entre le nouveau quartier et l'espace aménagé au sud du site. La suppression de la haie existante est compensée par la plantation de différentes formes végétales : bosquets, haies, arbres isolés et prairies.

L'objectif est de proposer une diversité de milieux écologiques et des variations dans le paysage. Dans cet espace, il sera planté exclusivement des arbres d'essences locales (charme, châtaignier, érable, tilleul…), des arbustes d'essences locales ayant un intérêt pour la faune locale (cornouiller, viorne, noisetier, sureau…) et des arbustes à petits fruits (cassissier, groseiller, framboisier…).



Vue du site

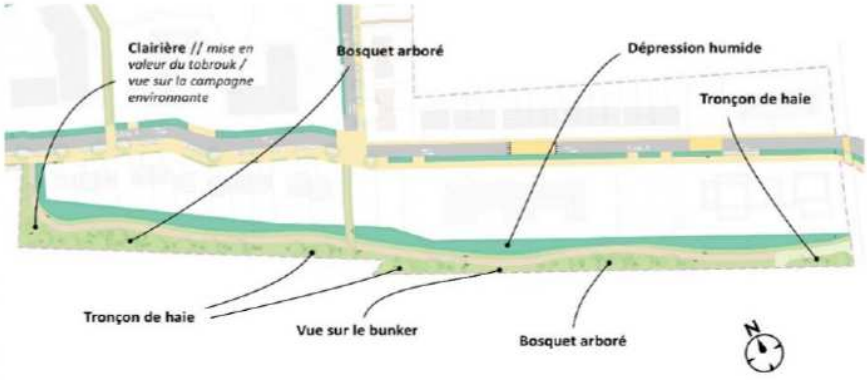




Image de ref : chemin bordé de bosquets et de zones de prairie



Image de ref : chemin bordé d'arbres et d'espaces enherbés

2.2.6. Réseaux

Les éléments ci-après sont issus du programme des travaux établi par MOSAIC.

- **Eau potable et défense incendie :**

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 80 à 140mm 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.
L'opération sera défendue par 2 poteaux incendie à créer dans le cadre du projet, à moins de 200m de chacun des logements. Le gabarit et le tracé des voies permettent la circulation des véhicules de secours. Les matériels utilisés seront conformes aux prescriptions du concessionnaire. La localisation et le dimensionnement des ouvrages est susceptible de varier en raison d'impératifs techniques lors de la réalisation des travaux. Les implantations figurées sur le plan sont indicatives.

- **Eaux usées :**

L'assainissement de l'opération sera réalisé en séparatif et étudié en accord avec la Communauté Urbaine Caen la Mer. Le raccordement sur le réseau existant sera étudié en collaboration avec le concessionnaire. Les matériaux, matériels et méthodologies de réalisation du réseau seront conformes aux prescriptions formulées dans le règlement d'assainissement de la Communauté Urbaine Caen la Mer.
Secteur Nord : les eaux usées seront collectées puis acheminées vers le réseau existant Rue du Petit Bonheur.
Secteur Sud : les effluents seront dirigés vers le réseau existant Route de Saint-Aubin-d'Arquenay.
Cette organisation permet une répartition équilibrée des débits et une adaptation au relief naturel du site.

- **Electricité :**

Le lotisseur réalisera le réseau basse tension par câbles enterrés alimentant les coffrets de distribution. 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 A à l'angle sud-est du macrolot F et au droit de la voie B à l'angle nord-est du macrolot J.

- **Eclairage :**

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. Celle-ci pourrait se situer au droit du macrolot M3. Le réseau sera posé en tranchée commune ou séparé. L'éclairage sera réalisé par des lampadaires, de type déterminé en accord avec la municipalité.

- **Réseau de télécommunications – 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

2.2.7. Gestion des eaux pluviales

- **Sur les espaces communs – domaine public :**

Sur le domaine public, les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées (noues, réseau) et stockées dans des noues de rétention et un bassin de rétention paysager.
Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (infiltration faible limitée naturellement conformément aux prescriptions de l'ARS).
Le débit de fuite sera assuré par un débit de fuite autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer à savoir 3 l/s/ha avant rejet dans le réseau public existant. Les eaux pluviales rejoignent au final le Canal de l'Orne puis La Manche. Bien que le zonage de CLM indique a minima la prise en compte de l'occurrence **cinquantennale**, il a été décidé, compte tenu de la sensibilité du site de **retenir l'occurrence centennale** pour le dimensionnement du volume de rétention afin de garantir une marge de sécurité.
Le projet prévoit une rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager, afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution.

- **Sur les lots privés :**

En fonction des secteurs et afin de tenir compte de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public.
Dans les secteurs où la perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation.
Pour les macrolots, après rétention, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public. L'infiltration sera favorisée.

Le dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux pluviales est précisé dans le programme des travaux disponible en annexe.
Le plan masse de gestion des eaux usées et des eaux pluviales est disponible en annexe (source : MOSAIC).

2.2.8. Gestion des déchets

Le ramassage des déchets se fera par les services de la Communauté Urbaine Caen la Mer.
La collecte des Ordures Ménagères est envisagée en porte à porte. Le gabarit des voies permet la circulation des véhicules de collecte. L'allée A en impasse sera pourvue d'une aire de présentation des Ordures Ménagères adaptée chacune à la présentation de bacs individuels. Les acquéreurs du macrolot M7 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 conteneurs enterrés constituant des points d'apport volontaire du verre

Concernant les déchets provenant du chantier, dans le cadre des études techniques, les caractéristiques altimétriques des ouvrages (voiries, espaces verts, ouvrages destinés au pluvial) ont été étudiées de façon à équilibrer au mieux les déblais-remblais afin de limiter au maximum l'envoi de déblais à la décharge. Sur les chantiers, le tri minimal permettra de séparer les déchets inertes, les déchets banals, les déchets dangereux.

2.3. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ISSUS DU PROJET

2.3.1. Phase travaux

➢ Flux de véhicules générés par le chantier

Les travaux de chantier qui se dérouleront au fur et à mesure de la mise en œuvre du projet génèreront un trafic supplémentaire lié aux mouvements des matériaux, des engins de travaux et du personnel. A ce stade, ce trafic ne peut être déterminé car il dépend des caractéristiques des travaux sur des périodes données et des moyens techniques qui seront mis en œuvre. Cependant, compte tenu des trafics observés en situation actuelle sur les principaux axes routiers desservant le projet, on peut considérer que ces trafics resteront relativement négligeables.

➢ Pollutions émises par le chantier

- Pollution de l'air :

Pendant la phase des travaux d'aménagement, les risques de pollution de l'air peuvent venir :

- des engins de chantier nécessaires à l'aménagement du site et de la voirie (pelles hydrauliques, dumpers, toupies béton, etc.) ;
- des camions servitudes (livraisons du matériel).

Les travaux de chantier nécessiteront l'utilisation d'engins pouvant générer des polluants dans l'air tels que : de la poussière, des gaz d'échappement des machines et engins, des solvants, des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] provenant du bitume utilisé pour les revêtements.
Outre l'aspect temporaire de ces émissions de polluants atmosphériques, compte tenu de la multiplicité des sources potentielles de pollution, il est difficile de dégager une tendance réaliste de l'incidence du chantier sur la qualité de l'air. Si la pollution émise par tous les matériels roulants y compris en termes de poussières est difficilement quantifiable, elle reste néanmoins présente.
Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO2, NOX,…). Ces rejets resteront modestes car les travaux auront une durée limitée. A noter que la pollution de l'air ainsi engendrée est du même type que celle générée par le trafic automobile sur les routes du secteur.
Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs,...).
La pollution de l'air par les engins de chantier est limitée à la phase de travaux et l'utilisation de véhicules aux normes limitera le risque de pollution.

- Pollution de l'eau :

Durant les travaux, les précautions suivantes permettront de réduire les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines :

- le volume faible des hydrocarbures sur place (pas de stockage à l'exception des réservoirs des véhicules) ;
- le contrôle et l'entretien régulier des véhicules par un organisme agréé (sous la responsabilité des entreprises chargées de la réalisation des travaux et la vérification du maitre d'œuvre) ;
- les produits polluants sur le chantier seront stockés conformément à la règlementation en vigueur ;
- le nettoyage des engins de chantier sera réalisé sur une plateforme adaptée.

Des préconisations seront donc prises afin d'éviter et d'intervenir en cas de pollution accidentelle.

- Odeurs :

Le chantier d'aménagement ne sera pas à l'origine d'émissions d'odeurs. Il n'y aura pas sur le chantier d'activité pouvant générer des odeurs (combustion, utilisation de produits chimiques, production de déchets odorants,…). Seule la réalisation des voies bitumées pourraient produire des odeurs d'hydrocarbures lors de la mise en place de l'enrobé. Toutefois, cette opération reste de courte durée et les émissions d'odeurs se limitent au périmètre du chantier.

- Emissions sonores :

Le chantier d'aménagement sera à l'origine d'émissions sonores et sera susceptible de causer une gêne sonore auprès du voisinage. Cependant, cette gêne sera très locale et d'une durée limitée dans le temps.

2.3.2. Phase opérationnelle

➢ Flux de véhicules générés par le quartier d'habitat

Le projet de logements est desservi par deux accès :
- une entrée / sortie via la rue du Petit Bonheur
- une entrée / sortie via le giratoire RD514 x avenue de la Liberté via une 5ème branche à créer

Le réseau actuel présente des trafics modérés et des réserves de capacité très confortables variant de 63% à 98%.
Le projet d'habitat génère un trafic de 50 à 140 véhicules / heure par sens selon l'heure de pointe matin ou soir répartis sur les deux accès.
Les réserves de capacité H2029 sont toujours confortables variant de 58% à 98%. L'impact du projet est donc faible sur le réseau de desserte en termes de volume de trafic. Les conditions de circulation à terme H2029 sont fluides.
La nouvelle branche créée est fluide et présente 91% à 98% de réserves de capacité (source : étude de trafic – ACC'S).

➢ Emissions atmosphériques générées

Une fois aménagé, les principales émissions atmosphériques générées en surplus de la situation actuelle correspondent aux pollutions associées au trafic automobile.

Il est possible de considérer une baisse globale des émissions à l'horizon 2030, en raison de la mise en circulation de véhicules moins polluants dans les années à venir et en raison d'une évolution dans les comportements en termes de déplacements plus favorables aux modes actifs (vélos) et aux transports en commun.
Toutefois, la variation du trafic routier entrainera globalement une hausse des émissions.

➢ Consommation d'eau potable

La production en eau potable pour les futurs habitants du quartier sera assurée au même titre que pour le reste de l'agglomération caennaise, par le syndicat Eau du Bassin Caennais.
Sur le plan quantitatif, selon les données du Syndicat Eau du Bassin Caennais, la consommation moyenne annuelle d'eau potable par habitant et par an est de 53,4 m³ soit 146 litres par jour.
Sachant que le projet d'habitat sera à l'origine d'une augmentation de la population de l'ordre de 570 habitants, le surplus de consommation d'eau potable engendré serait de l'ordre de 30500 m³/an.
L'opération sera raccordée au réseau d'adduction d'eau potable de la commune. Le réseau d'eau potable est géré par Eau du Bassin Caennais qui a confirmé que le réseau est en capacité d'alimenter le futur quartier. L'alimentation en eau potable a été abordée dans le cadre de la procédure d'élaboration du PLUi-HM de Caen la Mer. Le courrier de Eau du Bassin Caennais établi en date du 28 novembre 2025 (cf. annexe) précise notamment qu' « à l'échelle du territoire de Caen la mer, dont fait partie la commune de Ouistreham, les projections des besoins estimées par le PLUi intégrant votre projet, sont comprises dans la projection moyenne envisagée dans le cadre du SDAEP à l'horizon 2040, à savoir une évolution démographique moyenne de 0.35% par an sur l'ensemble du territoire d'Eau du Bassin Caennais, projection calculée sur la base du programme de travaux du schéma directeur d'Eau du Bassin Caennais, délibéré le 10 décembre 2024 ».
Les besoins futurs liés à la création du quartier sont donc en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

➢ Rejets d'eaux usées

Concernant les eaux usées, la charge générée par la nouvelle population du quartier vers le réseau et donc vers la station d'épuration s'exprime en équivalents-habitants (EH).
D'après les données bibliographiques disponibles, un habitant équivaut à 1 EH. Le nombre d'équivalents-habitants supplémentaires est donc estimé à 570 EH.
Concernant les eaux usées, la capacité de la station d'épuration de Ouistreham est compatible avec la création de nouveaux logements sur la commune (cf. en annexe l'accord de la Communauté Urbaine Caen la Mer en date du 7 décembre 2025).

➢ Eaux pluviales

Les principes de gestion des eaux pluviales, validés en amont par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer, sont reportés sur un plan prévisionnel disponible en annexe. La Communauté Urbaine Caen la Mer autorise un rejet au réseau public d'eaux pluviales avec un débit limité à 3 l/s/ha (cf. en annexe l'accord de la Communauté Urbaine Caen la Mer en date du 7 décembre 2025).

- Lots privés et macrolots :
En fonction des secteurs et afin de tenir compte de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public. Dans les secteurs où la

perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation. Pour les macrolots, après rétention, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public. L'infiltration sera favorisée.

- Domaine public :

Sur le domaine public, les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées (noues, réseau) et stockées dans des noues de rétention et un bassin de rétention paysager. Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (conformément aux prescriptions de l'ARS). Les ouvrages sont dimensionnés pour stocker une pluie de période de retour centennale. Un débit de fuite final est autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant. Les eaux pluviales rejoignent au final le Canal de l'Orne puis la Manche.

Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. Le dossier sera transmis et instruit par la DDTM, Service Police de l'Eau.

- **Déchets**

La collecte des ordures ménagères et le tri sélectif, réalisée en porte à porte, est gérée par la Communauté Urbaine Caen la Mer.
La volonté de la Communauté Urbaine est centrée tant au niveau de la réduction des déchets qu'en tri et valorisation. La gestion des déchets est donc amenée à évoluer sensiblement à l'échelle nationale mais aussi à l'échelle locale. L'estimation des déchets supplémentaires générés par le projet est donc difficile à estimer.
Toutefois en se basant sur les moyennes nationales, on obtiendrait les quantités de déchets suivantes (source : PLUi-HM Caen la Mer – Diagnostic et enjeux – mai 2022) :

- Ordures ménagères : 143 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 250 kg/habitant/an) ;
- Déchets recyclables : 28 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 49 kg/habitant/an) ;
- Verre : 18 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 31 kg/habitant/an) ;
- Déchets verts : 37 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 65 kg/habitant/an).

3. ETUDE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE OU NON DU PROJET

3.1. ADAPTATION DU PERIMETRE D'ETUDE AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

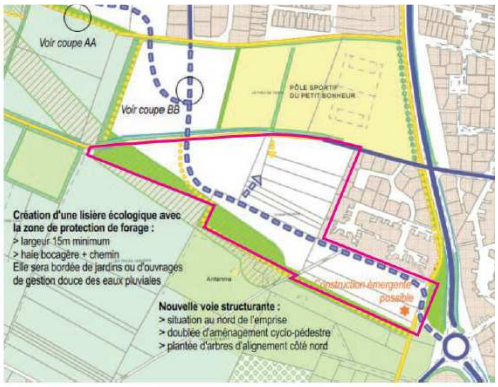
Le périmètre d'étude des enjeux environnementaux retenu porte essentiellement sur l'emprise concernée par le projet d'habitat. **Il s'agit du périmètre du quartier d'habitat « Le Petit Bonheur » correspondant à la phase 2a des quartiers Ouest de la commune de Ouistreham**.

Toutefois, ce périmètre étant le fruit d'une réflexion globale plus élargie, il est possible d'englober aussi les terrains avoisinants l'opération d'aménagement. **Il s'agit du secteur d'étude.**
Le périmètre qui a été retenu pour délimiter ce secteur d'étude en vue d'étudier la majorité des thématiques environnementales est représenté par le périmètre du projet d'habitat, les axes routiers périphériques et les terrains avoisinants (périmètre des OAP).

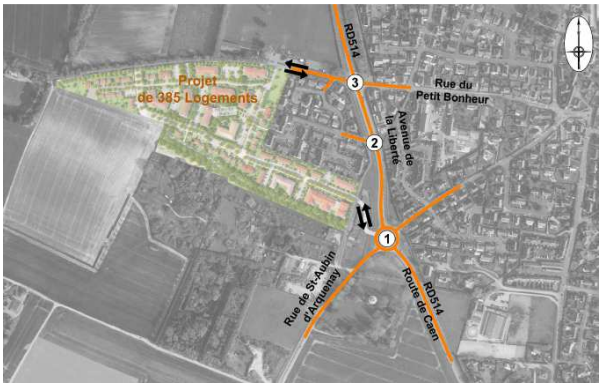
Les périmètres ont parfois été élargis dans le cadre de l'analyse de certaines thématiques en vue d'intégrer les sensibilités et contraintes environnementales à une échelle de lecture adaptée. **Il s'agit des aires d'étude élargies.** Les extraits de plans ci-dessous synthétisent les principales échelles d'analyse retenues en fonction des thématiques étudiées pour ces aires d'étude élargies.



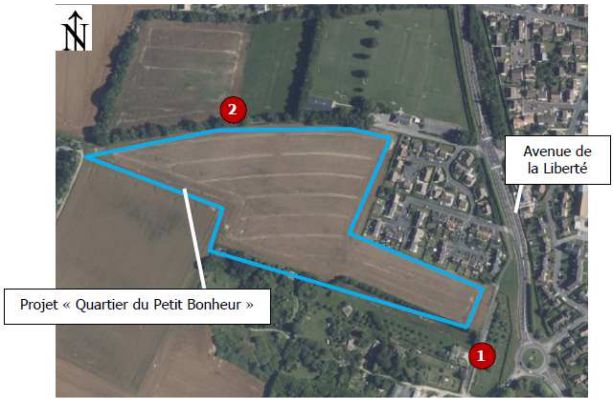
Périmètre du projet



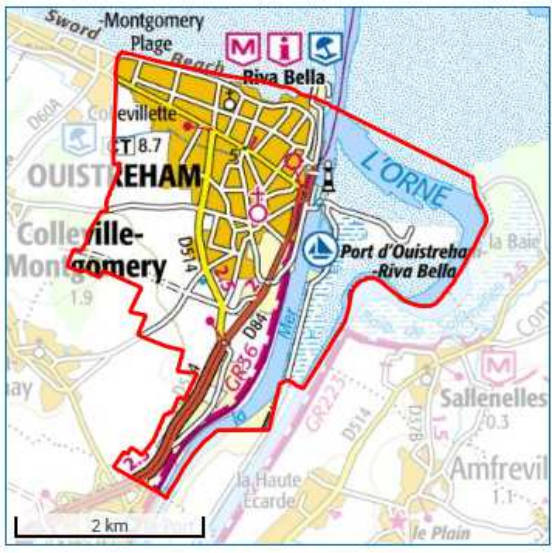
Périmètre des OAP



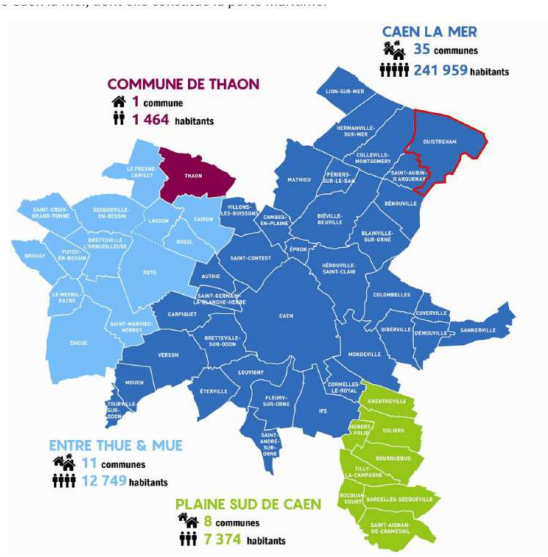
Aire d'étude élargie – Etude de trafic



Aire d'étude élargie – Etude acoustique



Aire d'étude élargie à l'échelle communale



Aire d'étude élargie à l'échelle de la Communauté Urbaine Caen la Mer

3.2. ENVIRONNEMENT URBAIN

3.2.1. Le contexte urbain

Les éléments ci-dessous sont issus du rapport de présentation du PLU.

Ouistreham se situe à la charnière de trois espaces géographiques aux caractéristiques et aux activités différentes :

- la Côte de Nacre dont elle en est la principale station touristique ;
- la basse vallée de l'Orne, fortement urbanisée qui comprend des activités industrielles, universitaires, scientifiques, et sanitaires ;
- la plaine de Caen, qui a connu un important développement périurbain à partir de ses bourgs et villages, fondé sur les déplacements automobiles.

Jusqu'en 1986, cette situation en charnière se traduisait par l'appartenance à deux SDAU (Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) : le SDAU de la Côte de Nacre et le SDAU de l'agglomération caennaise. La loi imposant l'appartenance à un SDAU unique, Ouistreham est restée dans le SDAU de l'agglomération caennaise.

De par sa situation, Ouistreham se doit d'avoir des relations routières avec un arrière-pays densément peuplé, d'où l'importance du réseau routier départemental : RD 514, RD 60, RD 35 et, au-delà vers l'Europe du Sud (Espagne et Portugal) par un grand axe autoroutier européen dont la 4 voies Ouistreham-Caen n'est que le premier tronçon et qui se prolonge au-delà de la Manche franchie quotidiennement par les ferries.

Relations routières et autoroutières mais aussi pédestres et cyclables :

- Ouistreham est le point de départ du GR36 qui parcourt la France jusqu'aux Pyrénées ;
- elle se situe sur un carrefour d'axes cyclables entre la voie littorale «Euro-vélo4 » qui longent la côte et la voie «Vélo Francette» qui de la côte se prolonge au sud vers la vallée de l'Orne et bien au-delà.

C'est aussi une ville aux statuts multiples : station balnéaire et pôle nautique, ville portuaire et pôle périurbain attractif au sein de l'aire urbaine caennaise.

Son territoire, d'une superficie de 995 ha, forme la limite nord-est de la communauté d'agglomération de Caen la mer et reçoit la partie aval du port de Caen-Ouistreham. Il est divisé par le canal maritime et par la voie rapide (RD514) qui relie la ville et son port à l'agglomération caennaise. Il a reçu un important développement résidentiel ces dernières décennies, du fait d'une situation enviable en bordure de mer et à 15 minutes de l'agglomération caennaise par la voie rapide. Il compte toujours des espaces naturels remarquables et protégés et un plateau voué à l'agriculture.

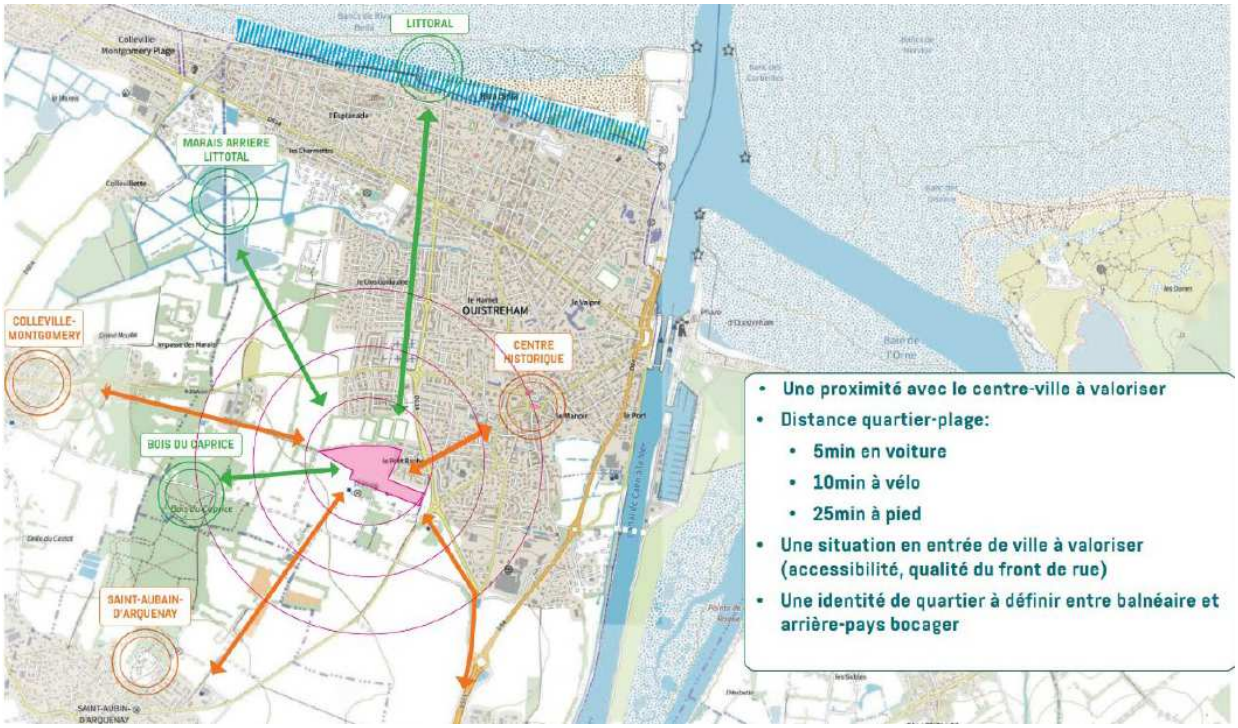
L'urbanisation occupe un peu moins de la moitié du territoire communal. Elle se déploie essentiellement à l'ouest du Canal, avec un front littoral urbanisé jusqu'à la limite communale avec Colleville-Montgomery.

A l'ouest et au sud, le développement est limité par les zones naturelles des marais et du bois du Caprice et contraint par l'impact sur la plaine agricole.

À l'est du canal, l'extension du bassin de plaisance et l'urbanisation alentours, sont projetées depuis plusieurs décennies. Leur urbanisation est encadrée par les orientations de la DTA et du SCOT.

3.2.2. Les infrastructures routières et les déplacements

Le site du projet se situe au sud-ouest de la ville de Ouistreham, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Il bénéficie d'une position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et se trouve à environ 25 minutes à pied de la plage. Le site est également proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay.



Situation du terrain projet dans la commune (source : PA2)

3.2.2.1. Description des infrastructures routières

Le réseau structurant

Le territoire communal est traversé par deux grands axes routiers :

- la voie qui relie la ville et son port à l'agglomération caennaise ;
- la voie qui dessert le littoral jusqu'à Courseulles ;

Entre Caen et l'entrée de ville, le premier axe (RD514) est devenu une voie rapide (2x2 voies) à partir de 1991. C'est un axe stratégique pour la desserte du port. A partir de ce rond-point, il se divise en deux pénétrantes :

- L'une vers l'est, la Rue de l'Yser (RD84) ; son gabarit et l'occupation résidentielle de ses abords sont peu adaptés à l'important trafic de poids lourds qui y transite.
- L'autre, l'avenue de la Liberté (aussi RD514), vers l'ouest, dévie la ville ancienne depuis le début des années 90. Son profil d'avenue lui donne une urbanité et une qualité paysagère qui permet une desserte adaptée au fort trafic qu'elle reçoit en particulier lors de la saison estivale.

Le réseau secondaire

La commune est reliée :

- aux autres urbanisations littorales par la voie qui longe le front de mer ;
- au village de Colleville-Montgomery (et au-delà à Douvres la Délivrande) par la RD35a qui double la voie littorale par le sud ;
- au village de Saint-Aubin-d'Arquenay par une voie communale de faible largeur qui traverse la plaine agricole.



Infrastructures routières sur le territoire communal - Source : Google maps

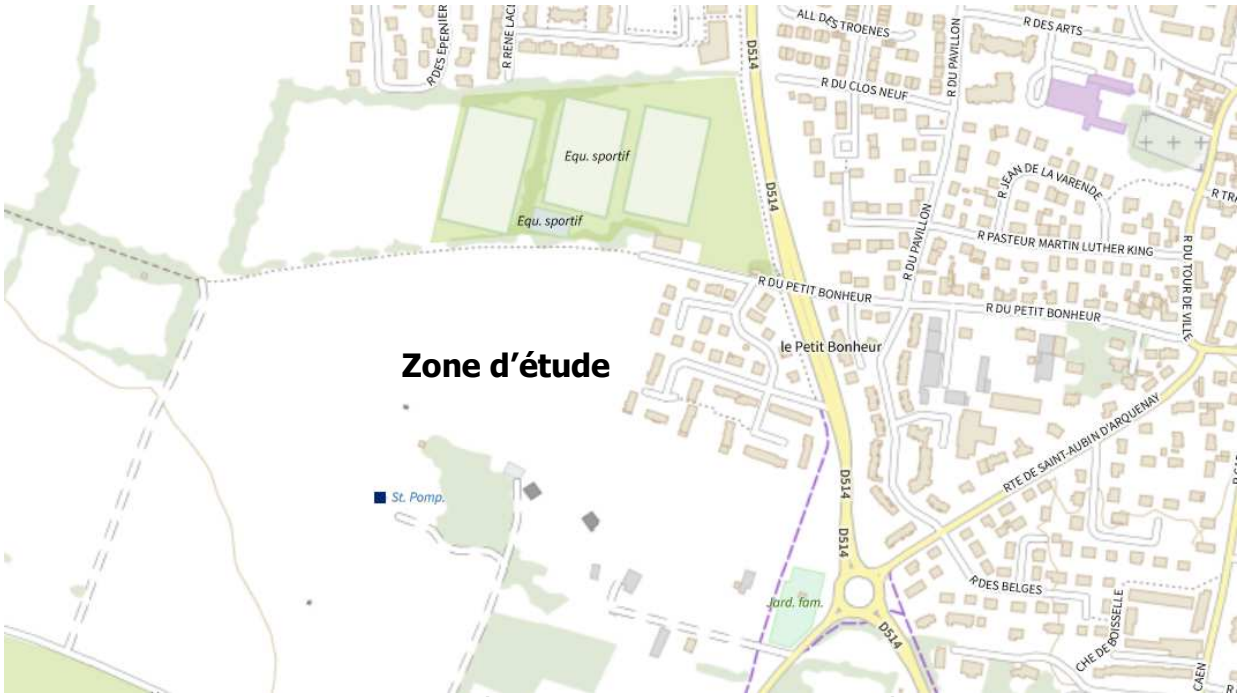
Le réseau au niveau du projet

Le projet est bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur.
La Rue du Petit Bonheur se prolonge par un chemin rural.

L'assiette foncière du projet est actuellement accessible au nord par le chemin du Petit Bonheur, situé dans le prolongement de la rue du Petit Bonheur, qui débouche sur la D514.
À sa pointe ouest, le site comprend le raccordement entre le chemin du Petit Bonheur et un autre chemin agricole (sans nom), qui rejoint le chemin des Pèlerins au sud.
La limite est du site longe une liaison douce. Il n'existe pas de liaison directe avec la D514.
À l'état actuel, le site ne présente pas de chemins carrossables à l'intérieur. Dans le cadre du projet, il sera nécessaire de prolonger le système viaire existant afin d'améliorer l'accessibilité du site et de créer de véritables connexions carrossables et piétonnes.



Vue sur le carrefour entre la Rue du Petit Bonheur et la RD514 (source : Google map)



Infrastructures routières autour du projet - Source : Géoportail





Vues sur la Rue du Petit Bonheur



Vue sur le giratoire existant



Vue sur le futur accès au quartier depuis le giratoire

3.2.2.2. Bruit des infrastructures routières

- **Réglementation**

La Directive européenne 2002/49/CE (dite « Directive Bruit ») vise à établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles liés au bruit dans l'environnement. Cette réglementation européenne impose l'élaboration, tous les 5 ans, à échéance fixe, des cartes de bruit stratégiques (CBS) selon des méthodes d'évaluation communes, puis de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour prévenir et si possible réduire les effets des nuisances sonores. L'adoption des CBS de la 4ème échéance de la Directive Bruit est fixée au 30 juin 2022 et celle des PPBE au 18 juillet 2024.
La Directive européenne 2002/49/CE est transposée en droit français par les articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-12 du Code de l'environnement, l'arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aérodromes mentionnés à l'article R.112-5 du Code de l'urbanisme ainsi que l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement, modifié. La liste des agglomérations de plus de 100 000 habitants est définie par l'arrêté du 14 avril 2017 pour application de l'article L.572-2 du Code de l'Environnement, complété par les arrêtés modificatifs des 26 décembre 2017 et 10 juin 2020.
Le classement sonore n'entraîne pas d'inconstructibilité. Il a pour effet d'affecter des normes d'isolement acoustique de façade à des constructions nouvelles érigées dans des secteurs de nuisance sonore. Les prescriptions d'isolement acoustique à prendre en compte lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité des voies existantes sont définies par l'arrêté du 30 mai 1996 (relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit) et par les arrêtés du 25 avril 2003 (relatifs à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, de santé et les hôtels). Ces prescriptions doivent être respectées par les constructeurs des bâtiments concernés (maîtres d'œuvre, entreprises de construction…), dans le cadre des contrats de construction.

- **Les cartes de bruit stratégiques**

Les cartes de bruit stratégiques (CBS) sont des documents de diagnostic macroscopique, établies à l'échelle départementale, qui visent à évaluer, au travers d'une modélisation, l'exposition des populations au bruit des infrastructures de transport terrestre. A visée informative, les CBS permettent d'identifier les zones affectées par le bruit, d'estimer la population exposée et de quantifier les nuisances. Dans un second temps, les CBS permettent également de fournir aux autorités compétentes des éléments de diagnostic pour élaborer les PPBE, qui comportent des mesures de réduction des nuisances sonores.

L'article R.572-5 définit quatre types de cartes de bruit stratégiques :
• Type A : cartes des zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones ;
• Type B : cartes des secteurs affectés par le bruit arrêtés par le Préfet ;
• Type C : cartes des zones où les niveaux seuils mentionnés dans l'article L.572-6 sont dépassés ;
• Type D : cartes des évolutions des niveaux de bruit, connues ou prévisibles, vis-à-vis de la situation de référence.

Seules les cartes de type A et C nécessitent d'être produites dans le cadre de la 4ème échéance
• Les cartes de type A sont rapportées à la Commission Européenne ;
• Les cartes de type C sont utilisées par les services de l'État et les collectivités concernées pour l'élaboration des PPBE.

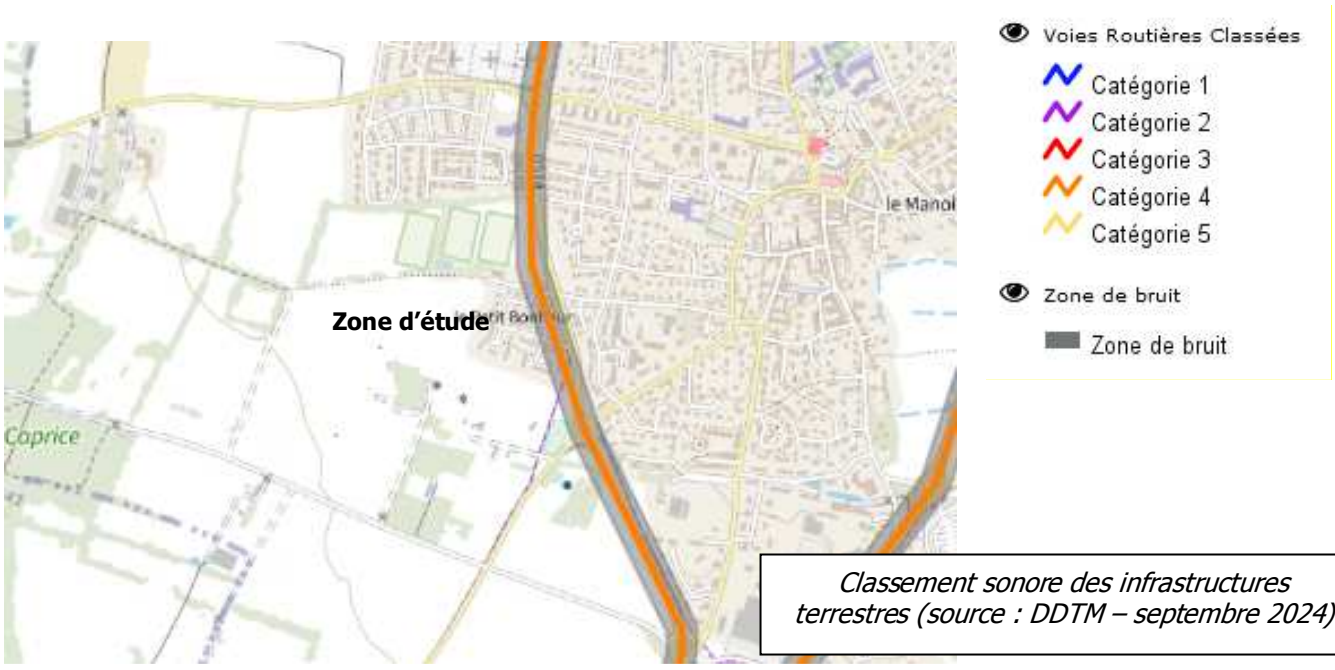
Les cartes de type B et D ne sont pas établies dans le cadre de la 4ème échéance :
• Les secteurs affectés par bruit (cartes de type B) peuvent être mis à jour dans le cadre de la révision du classement sonore des voies ;
• Les cartes de type D peuvent être établies localement, afin de prendre en compte une situation particulière.

➢ Classement sonore des infrastructures routières à proximité de la zone d'étude

La loi 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit précise dans son article 13 que le Préfet recense et classe les infrastructures de transport terrestre en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant (issu de l'article 4 de l'arrêté du 30 mai 1996) :

Niveau sonore de référence Laeq (6 h-22 h) en dB (A)	Niveau sonore de référence Laeq (22 h-6 h) en dB (A)	Catégorie del'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ou à 81	71 < L ou à 76	2	d = 250 m
70 < L ou à 76	65 < L ou à 71	3	d = 100 m
65 < L ou à 70	60 < L ou à 65	4	d = 30 m
60 < L ou à 65	55 < L ou à 60	5	d = 10 m

(1) cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2 comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

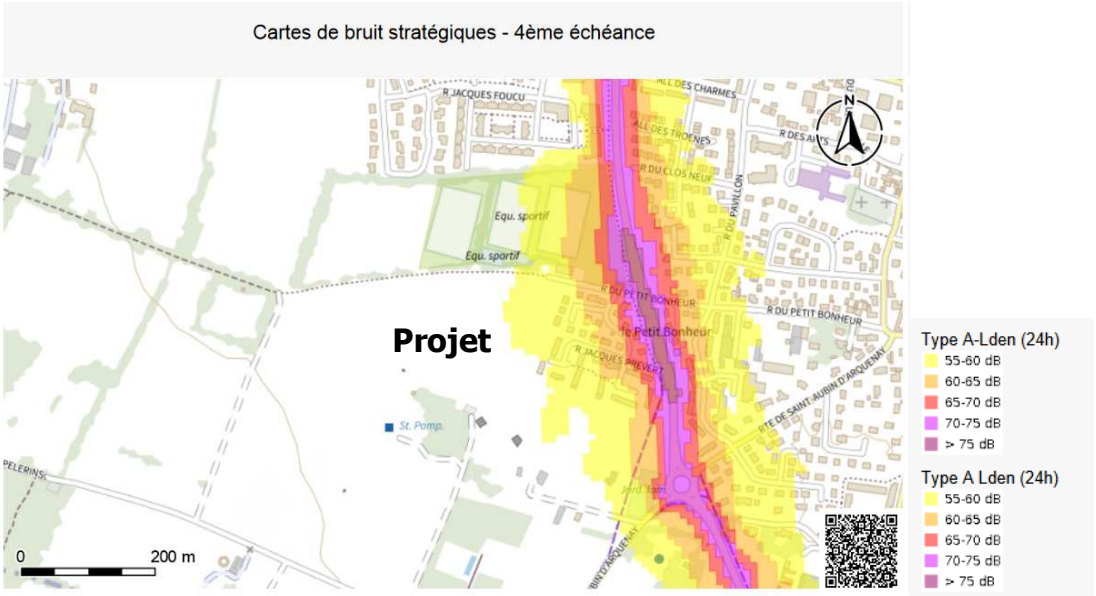


Classement sonore des infrastructures terrestres (source : DDTM – septembre 2024)

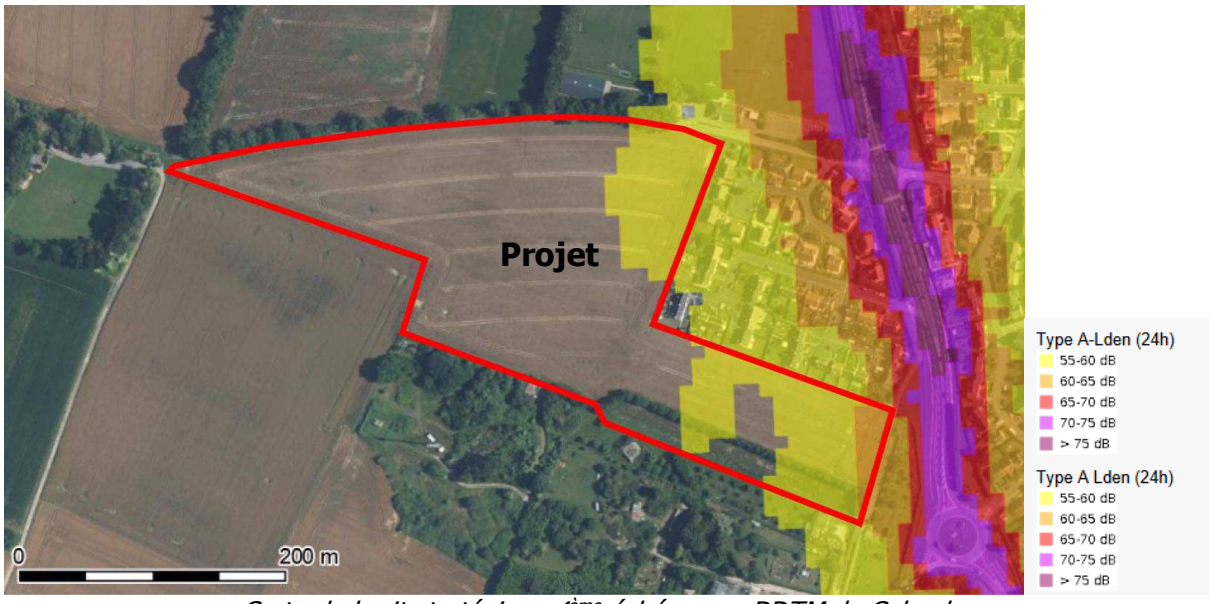
La RD n°514 est classée en catégorie 4 dans le classement sonore des infrastructures terrestres. L'extrémité Est du projet est située dans le secteur affecté par le bruit de la RD514 (largeur de 30 m de part et d'autre de la voie).

- **Classement sonore des infrastructures routières - Cartes de bruit stratégiques - 4ème échéance**

La commune de Ouistreham est couverte par le PPBE de Caen la Mer (Plan de prévention du bruit dans l'environnement). La RD n°514 est concernée par le classement sonore des infrastructures terrestres.
D'après les cartes de bruit des infrastructures routières et ferroviaires non concédées (4ème échéance) approuvées par arrêté préfectoral du 23 février 2023, la RD n°514 est classée en type A.
La partie Est du projet est située dans un secteur affecté par le bruit (zone comprise entre 55 et 60dB) et l'extrémité Est est située dans une zone comprise entre 60 et 65 dB.



Carte de bruit stratégique 4ème échéance – DDTM du Calvados



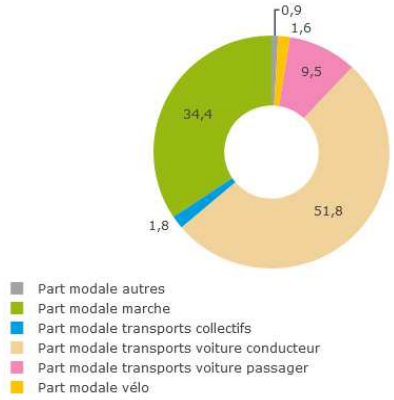
Carte de bruit stratégique 4ème échéance – DDTM du Calvados

Une étude acoustique a été réalisée par Acousticaen pour le projet de lotissement (cf. paragraphe sur les nuisances et enjeux sanitaires + rapport d'étude complet en annexe).

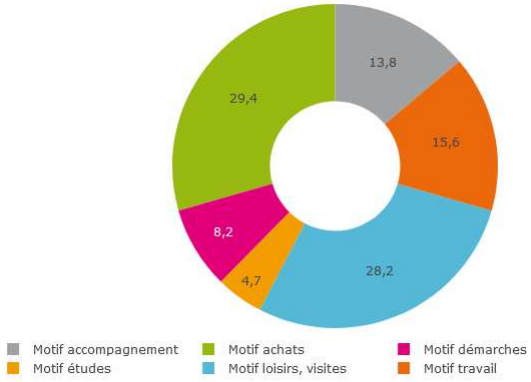
3.2.3. Déplacements – Transports en commun –Covoiturage

➢ Déplacements – Enquête de mobilité

Concernant les déplacements sur la commune de Ouistreham, d'après l'enquête de mobilité réalisée par Caen la Mer en 2022, le nombre moyen de déplacements par jour et par personne est estimée à 3,5.
La distance moyenne d'un déplacement est estimée à 11.6 km.
L'enquête de mobilité estime la quantité d'émissions de gaz à effet de serre correspondant aux déplacements à 5740 g équivalent CO2 par habitant.
La part des ménages motorisés est estimée à 83,4 % et la part des ménages disposant d'un vélo est estimée à environ 67,6 %.
Les déplacements communaux représentent 48,8 % et les déplacements en échange avec les territoires voisins représentent 37,8 %.



Part modale des déplacements – AUCAME – Enquête de mobilité Caen la Mer - 2022

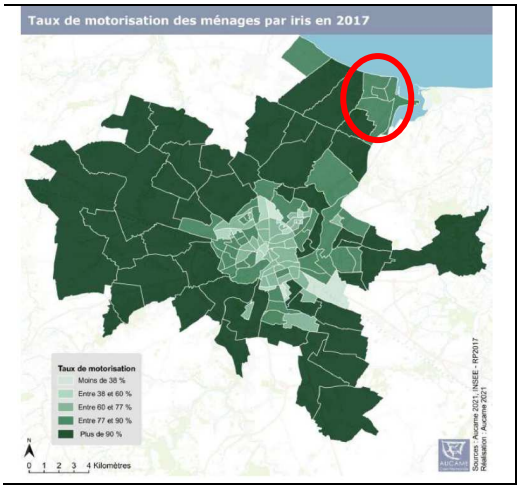


Motifs de déplacements – AUCAME – Enquête de mobilité Caen la Mer - 2022

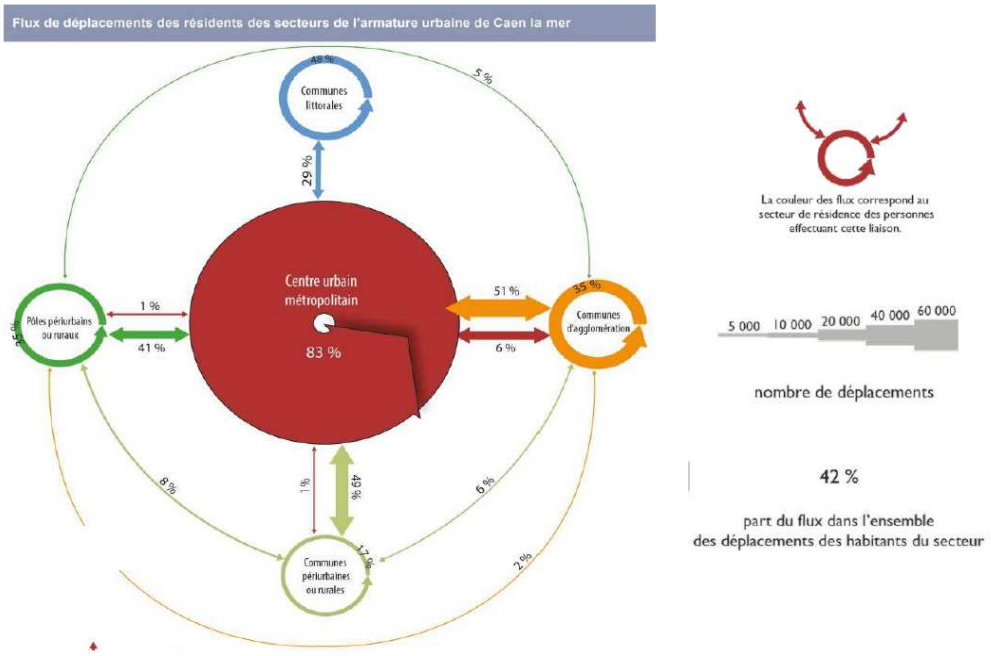
A l'échelle de la Communauté Urbaine Caen la Mer, la voiture est très utilisée ; les ménages sont très motorisés : 80 % des ménages ont une voiture (1/3 dispose de 2 voitures ou plus).

Le diagnostic du PLUi-HM précise que les situations sont très différentes entre les secteurs de Caen la mer :

- communes urbaines du centre urbain métropolitain : plus faiblement motorisées avec cependant des situations contrastées
- communes périurbaines et rurales : la multimotorisation est la norme (exemple de l'ouest qui est fortement motorisé).



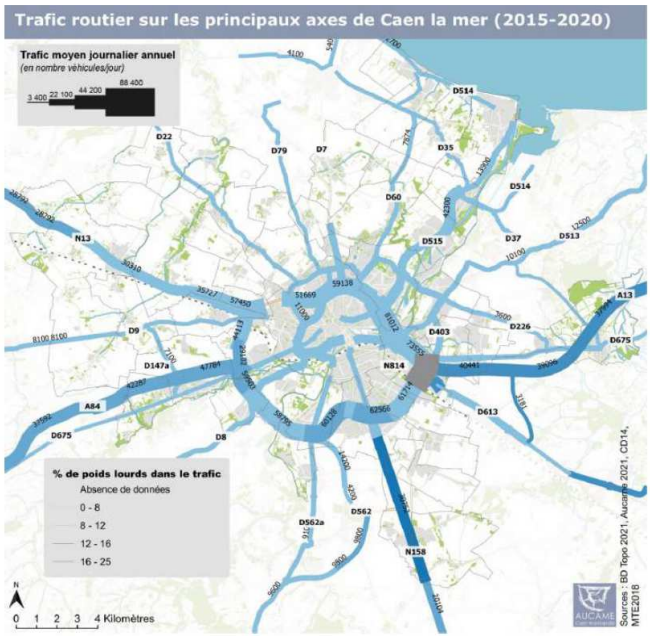
Le territoire de Caen la Mer est très fortement polarisé par le cœur de l'agglomération : 74 % des déplacements des habitants de Caen la Mer ont pour origine ou destination le cœur de l'agglomération.



Comme indiqué dans le diagnostic du PLUi-HM, ce fort usage de la voiture n'est pas sans conséquence sur la charge du réseau routier.

- entre 30 000 et 50 000 véhicules/jour pour les infrastructures nationales,
- 15 000 à 30 000 véhicules/jour pour les grandes départementales de l'est et du nord,
- entre 4 000 à 12 000 véhicules/jour pour les plus petites.
- le périphérique de Caen qui cumule les différents trafics (entre 50 000 et 90 000 selon les portions).

Une augmentation du trafic sur les grandes pénétrantes, conséquence de la forte périurbanisation du territoire Un réseau routier globalement fluide mais avec des épisodes ponctuels chroniques de congestion, notamment sur le périphérique.



Source : Diagnostic PLUi-HM – Caen la Mer

- **Déplacements – Transports en commun**

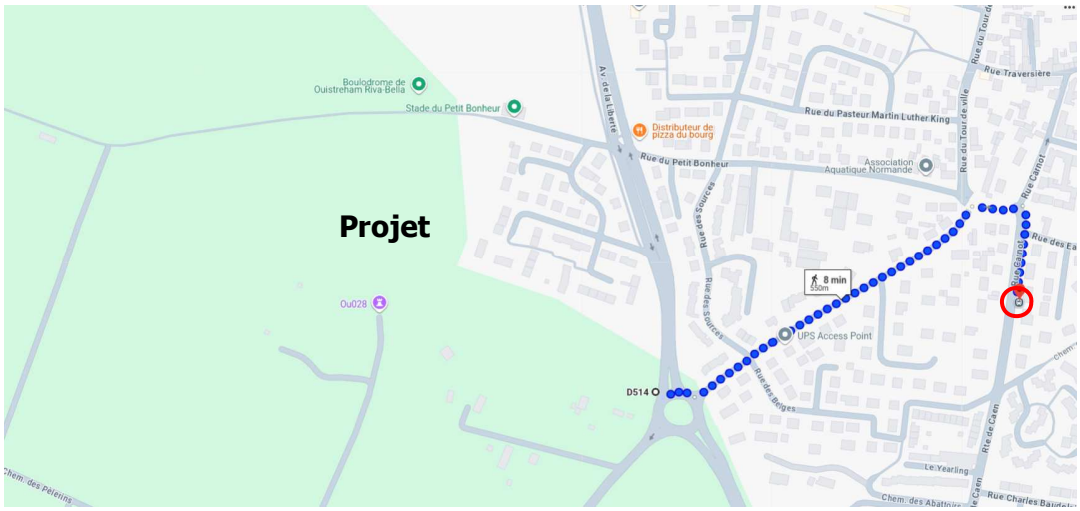
La ligne 12 relie la gare SNCF de Caen à Lion-sur-Mer en passant par le centre ville de Caen, Hérouville Saint -Clair, Ouistreham Riva-Bella, Colleville-Montgomery et Hermanville-sur-Mer.
La ligne 101 assure la desserte du collège Jean Monnet.
En complément de la ligne 12, la ligne 128 dessert les lycées Allende, Dumont d'Urville, Laplace et Victor Hugo. Le matin, la ligne 128 offre une liaison express vers le lycée Allende pour la première entrée. Pour les retours, la ligne 128 dessert les communes de Bénouville, St-Aubin d'Arquenay et Colleville-Montgomery avant Ouistreham.

Twisto propose également un service de transport à la demande : Twisto Flex. Cette solution de mobilité sur réservation flexible, simple et pratique est déployée sur les communes de Ouistreham Riva-Bella, Mathieu, Lion-sur-Mer, Hermanville-sur-Mer, Colleville-Montgomery, Bénouville, Périers-sur-le-Dan et Saint-Aubin-d'Arquenay. Une offre sur mesure, pensée pour tous les habitants, actifs, étudiants ou retraités. Un fonctionnement 7 jours/ 7 de 6h30 à 21h30 du lundi au samedi et de 9h à 19h le dimanche et jours fériés



Ligne n°12 Twisto sur la commune – Source : Twisto

L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord u projet, soit à 12 minutes à pied.



Distance et temps de trajet entre le projet et l'arrêt de bus le plus proche (source : Google maps)



Distance et temps de trajet entre le projet et l'arrêté de bus le plus proche (source : Google maps)

Navette électrique

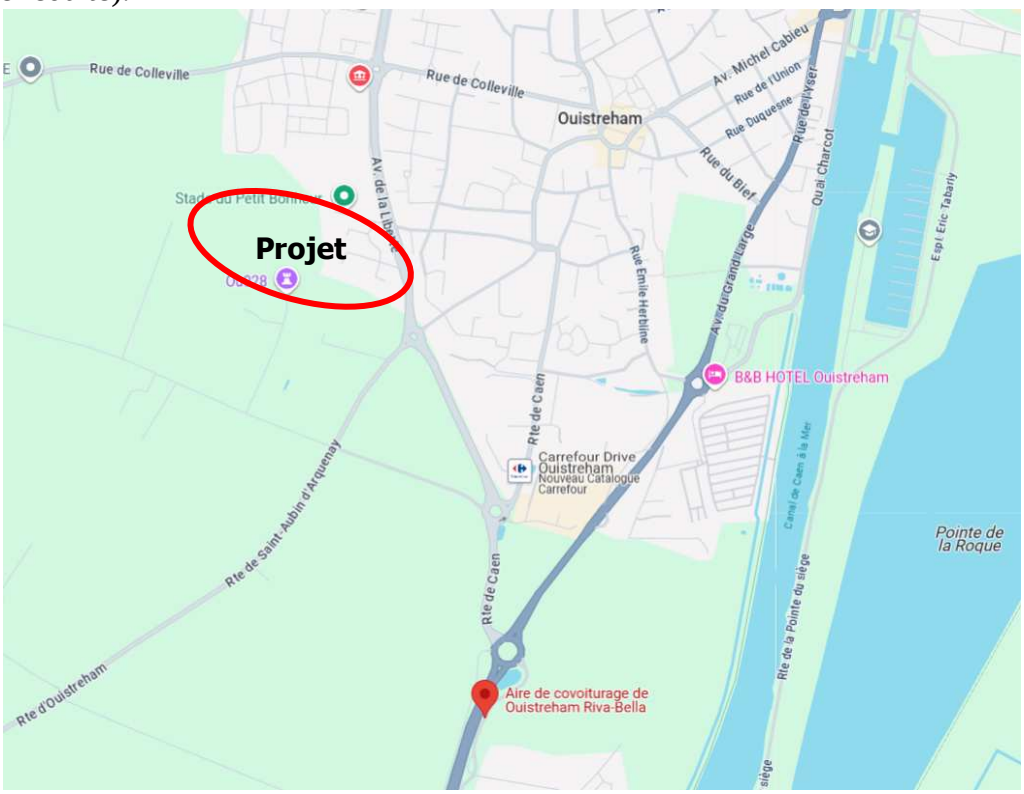
La Ville de Ouistreham a mis en place une navette électrique gratuite du mardi au samedi qui dessert tous les lieux emblématiques de la ville, de la Mairie, au Pavillon, en passant par le port et jusqu'à la plage. La navette circule du mardi au samedi, de 8h à 12h avec une fréquence de passage de 25 minutes.

La navette a deux arrêts à proximité du projet : Stade Petit Bonheur et Route de Saint-Aubin.



Aire de covoiturage

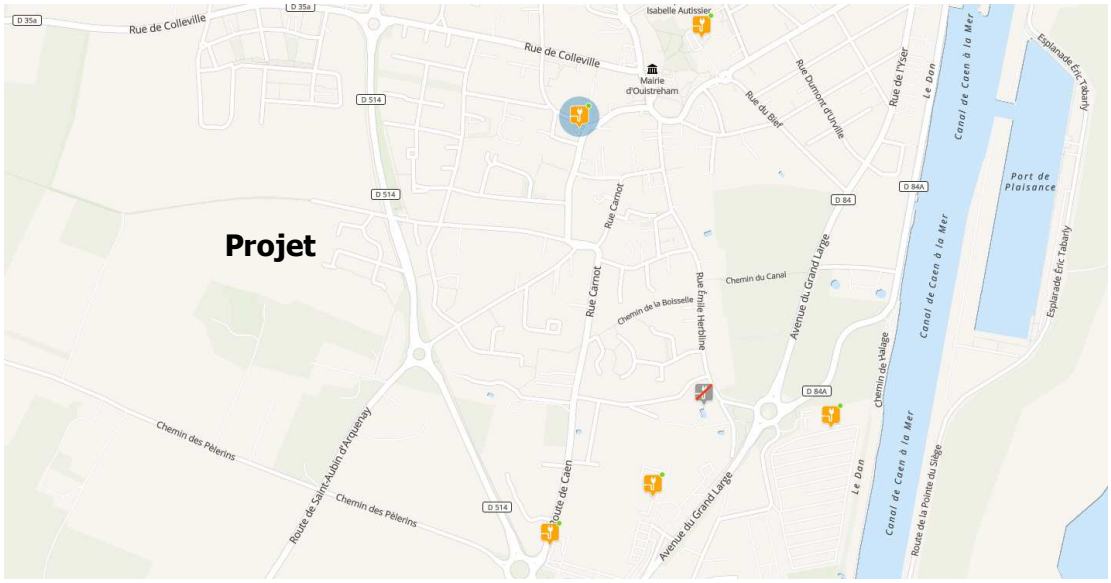
Une aire de covoiturage est située en entrée de ville dans la zone du Maresquier (rue de la crête au coq). Elle est idéalement placée à proximité immédiate de la voie express Caen-Ouistreham. Cette aire de covoiturage accueille 16 places, dont une place PMR (personnes à mobilité réduite).



Localisation de la zone de covoiturage - Source : Google maps

Bornes de recharge pour véhicules électriques

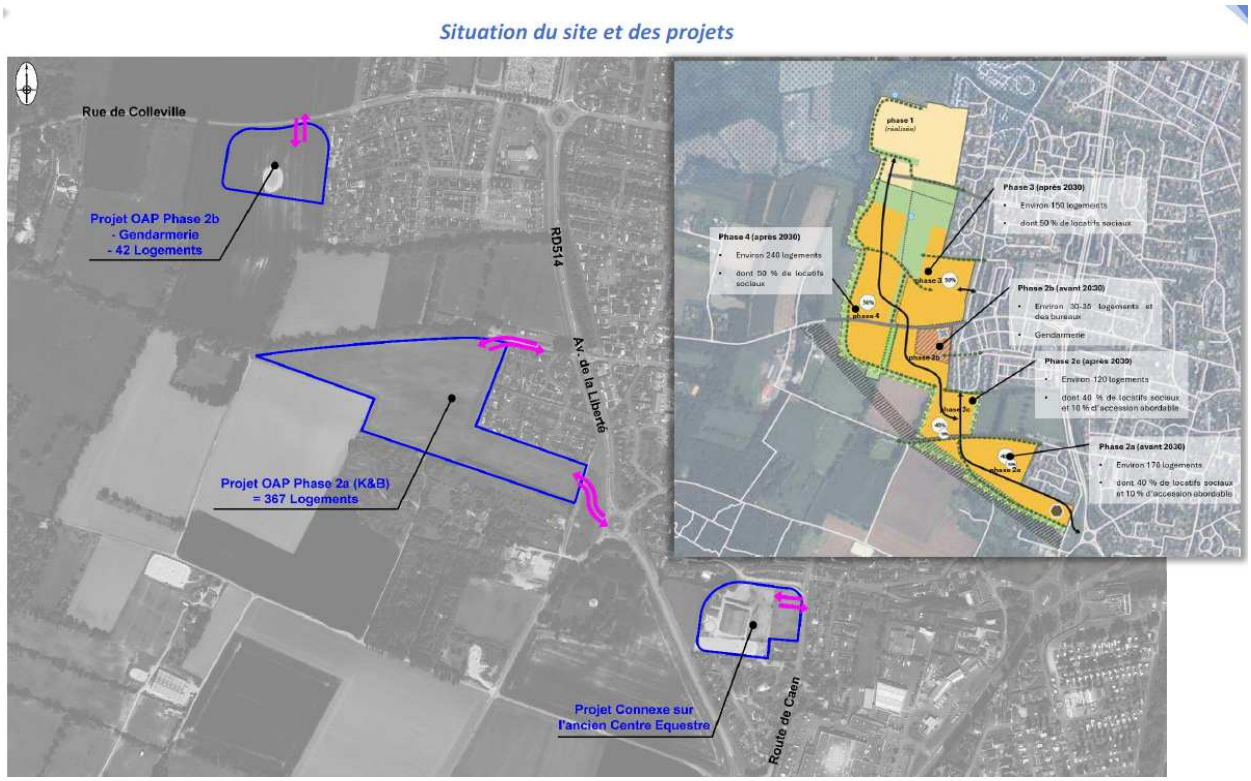
Plusieurs bornes de recharge pour véhicules électriques sont disponibles sur la commune. Les plus proches du projet sont situées Rue du Tour de Ville et Route de Caen.



Localisation des bornes de recharge (source : chargemap)

3.2.4. Etude de circulation

Une étude de trafic a été réalisée par ACC-S avec pour objectif : de dresser un bilan trafic / fonctionnement de la situation actuelle, d'évaluer l'impact du projet de logements sur le réseau de desserte à l'horizon de mise en service en 2029 sans les autres projets, d'évaluer l'impact du projet de logements sur le réseau de desserte à l'horizon de mise en service en 2030 en prenant en compte les deux autres projets connexes, de gendarmerie et de logements.



Le rapport d'étude complet est disponible en annexe.

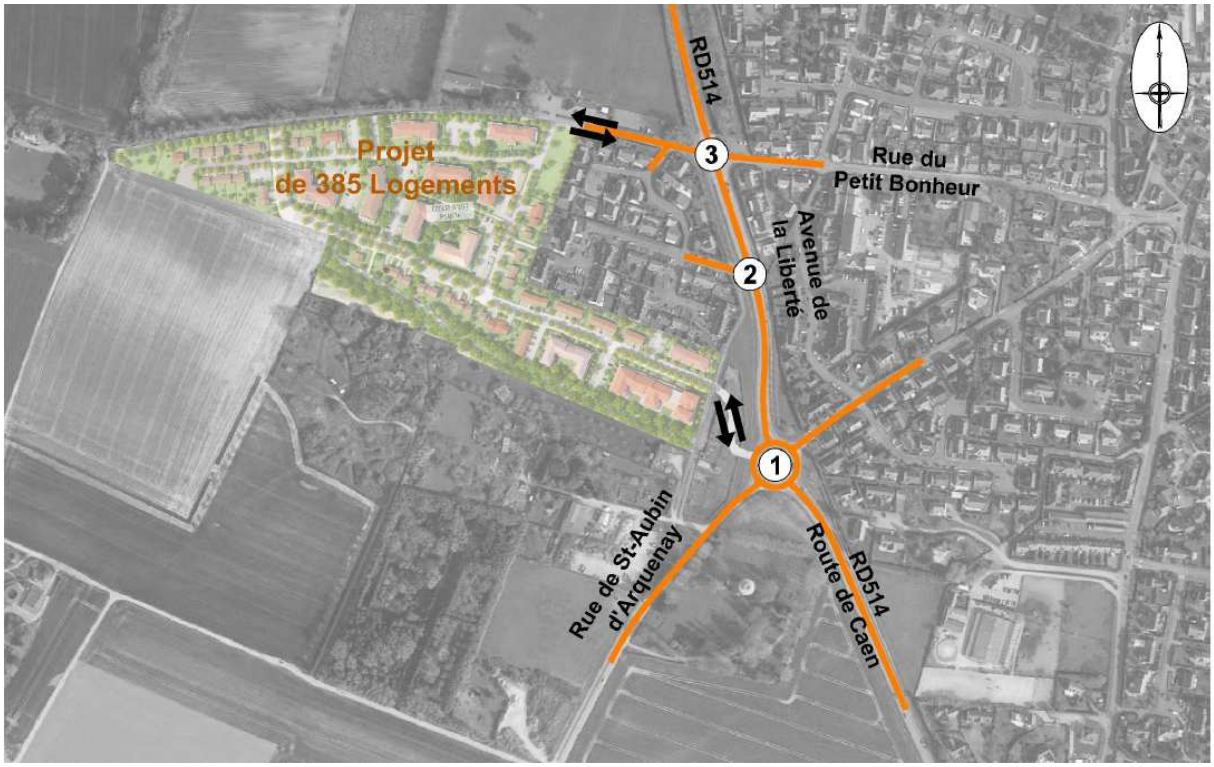
- **Périmètre d'étude et périodes étudiées**

Le projet AMENAGEMENT ET TERRITOIRES, objet de la présente étude, prévoit deux accès : une entrée / sortie via la rue du Petit Bonheur et une entrée / sortie via le giratoire RD514 x avenue de la Liberté via une 5ème branche à créer.

L'heure de pointe matin de 8h00 à 9h00 et l'heure de pointe soir de 17h00 à 18h00 sont étudiées un jour de semaine hors vacances scolaires. Une analyse des flux horaires en section courante de tous les jours de la semaine est également prévue.

Le périmètre d'étude comprend 3 carrefours :

- Giratoire RD514 x avenue de la Liberté x route de Saint Aubin d'Arquenay,
- Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté,
- Carrefour avenue de la Liberté x rue du Petit Bonheur.



Périmètre d'étude

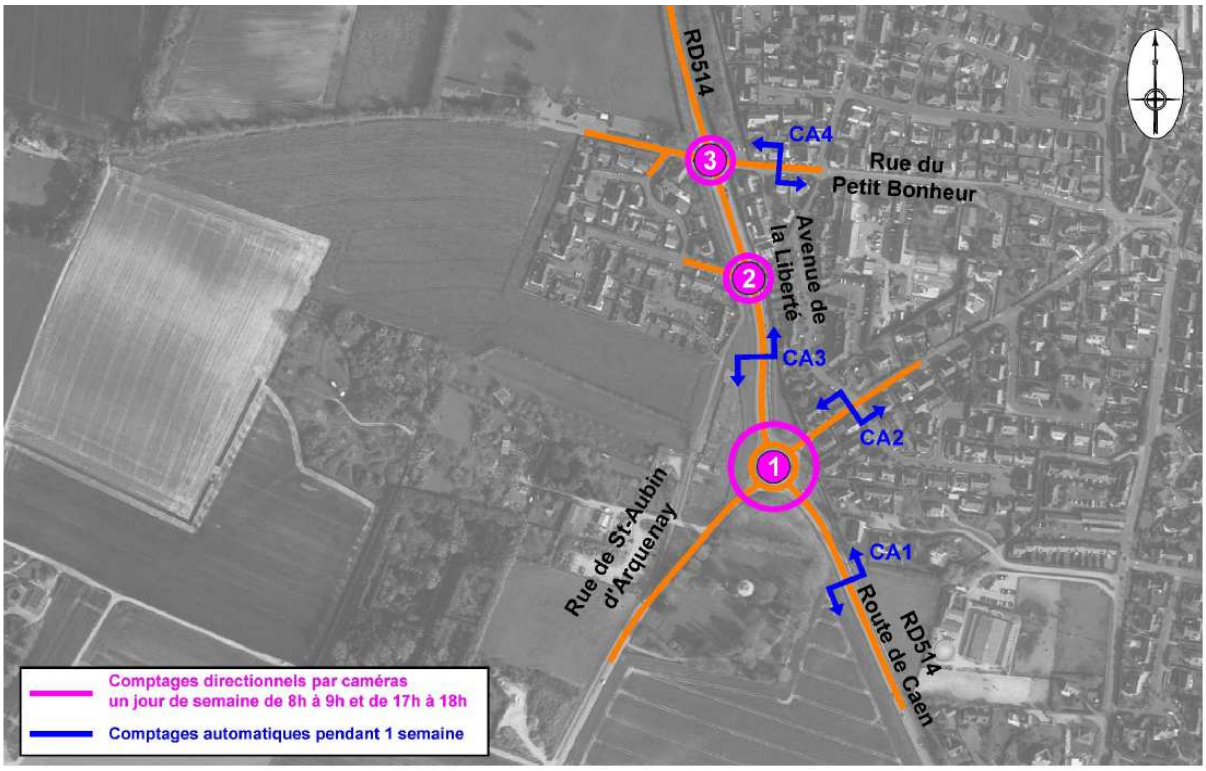
- **Constitution de l'enquête**

Pour définir le fonctionnement actuel une enquête de circulation a été réalisée en février 2025 et comprend :

- Le vendredi 28 février 2025 de 08h00 à 09h00 et de 17h00 à 18h00 : le comptage directionnel par caméras des 3 carrefours et l'observation du fonctionnement général
- Du vendredi 28 février au jeudi 06 mars 2025 : les comptages automatiques pendant une semaine en 4 postes pour connaître l'évolution horaire et journalière des trafics sur le réseau de desserte.

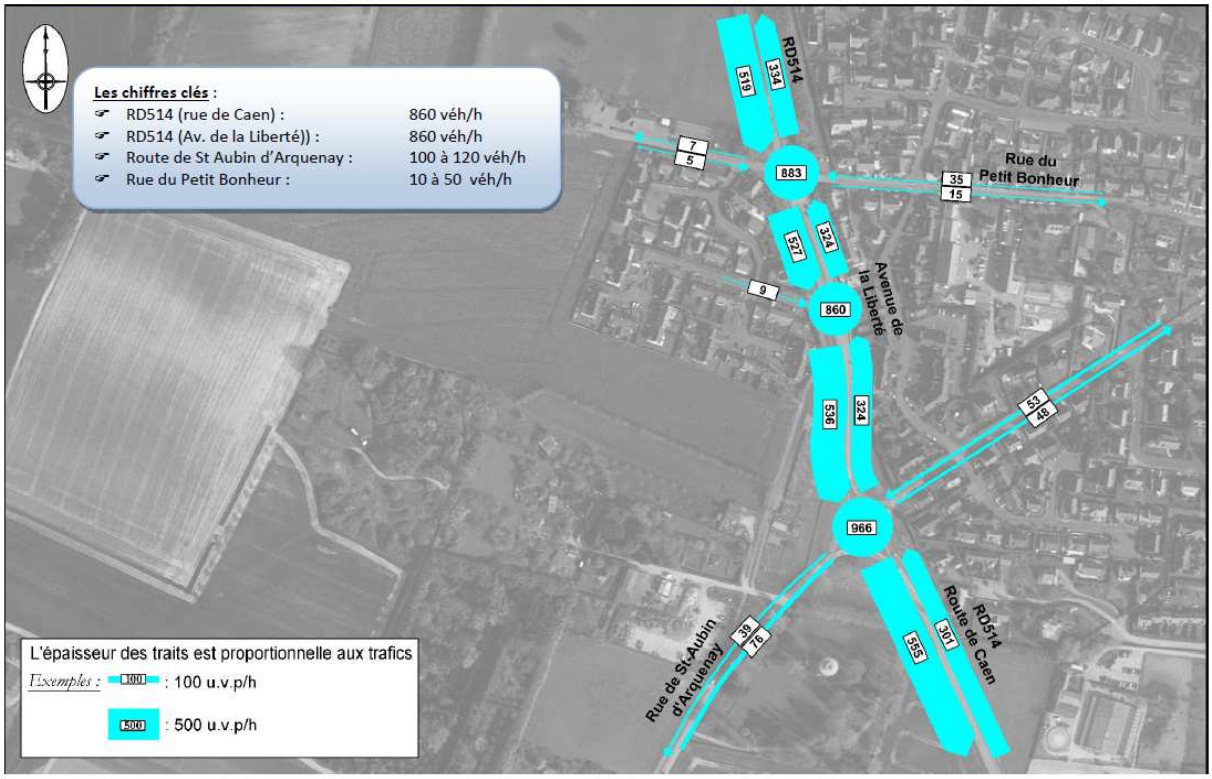
L'exploitation des résultats fournit :

- les trafics actuels détaillés par carrefour aux heures de pointe matin et soir du vendredi
- l'évolution horaire et journalière des trafics sur le réseau de desserte,
- les trafics moyens journaliers sur le réseau de desserte,
- le diagnostic de fonctionnement actuel du réseau précisant les saturations observées et les réserves de capacités.



Situation des comptages

III.2. TRAFICS ACTUELS DU VENDREDI 28 FEVRIER 2025 de 08h00 à 09h00 — 1. Trafics par barreaux

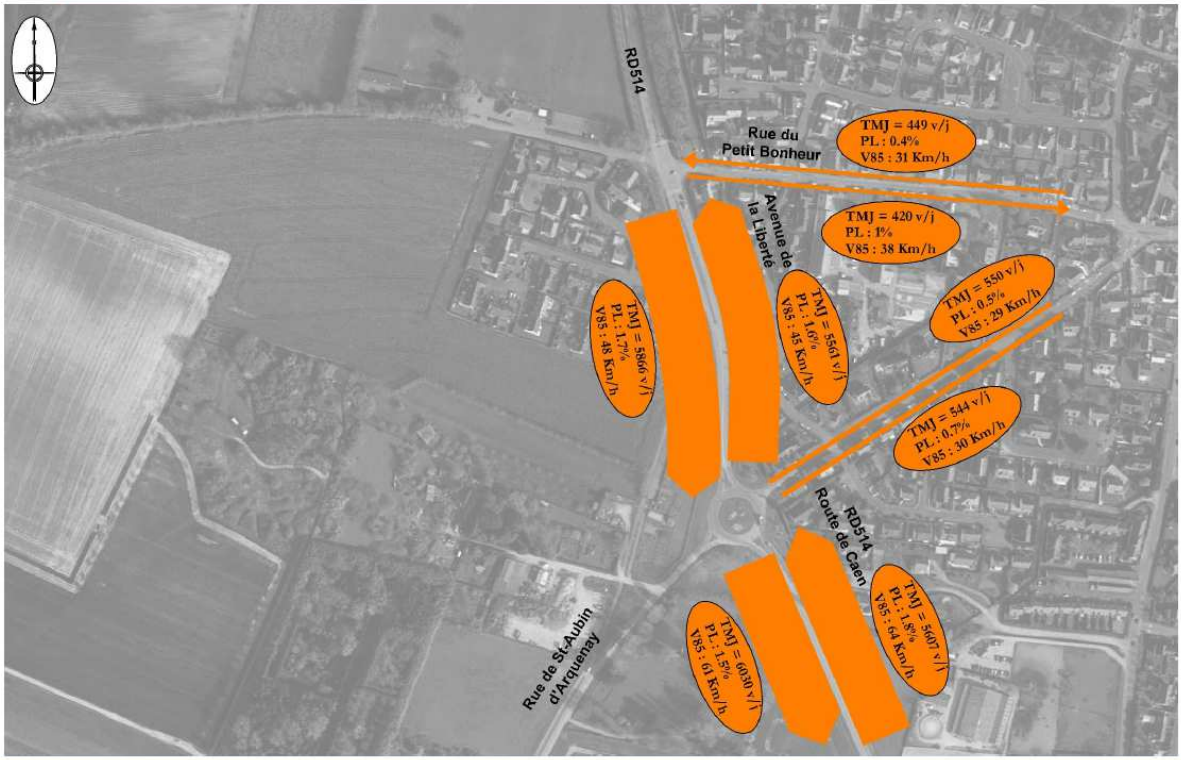


III.3. TRAFICS ACTUELS DU VENDREDI 28 FEVRIER 2025 de 17h00 à 18h00

1. Trafics par barreaux



III.8. TRAFICS MOYENS JOURNALIERS SUR LE RESEAU DE DESSERTE



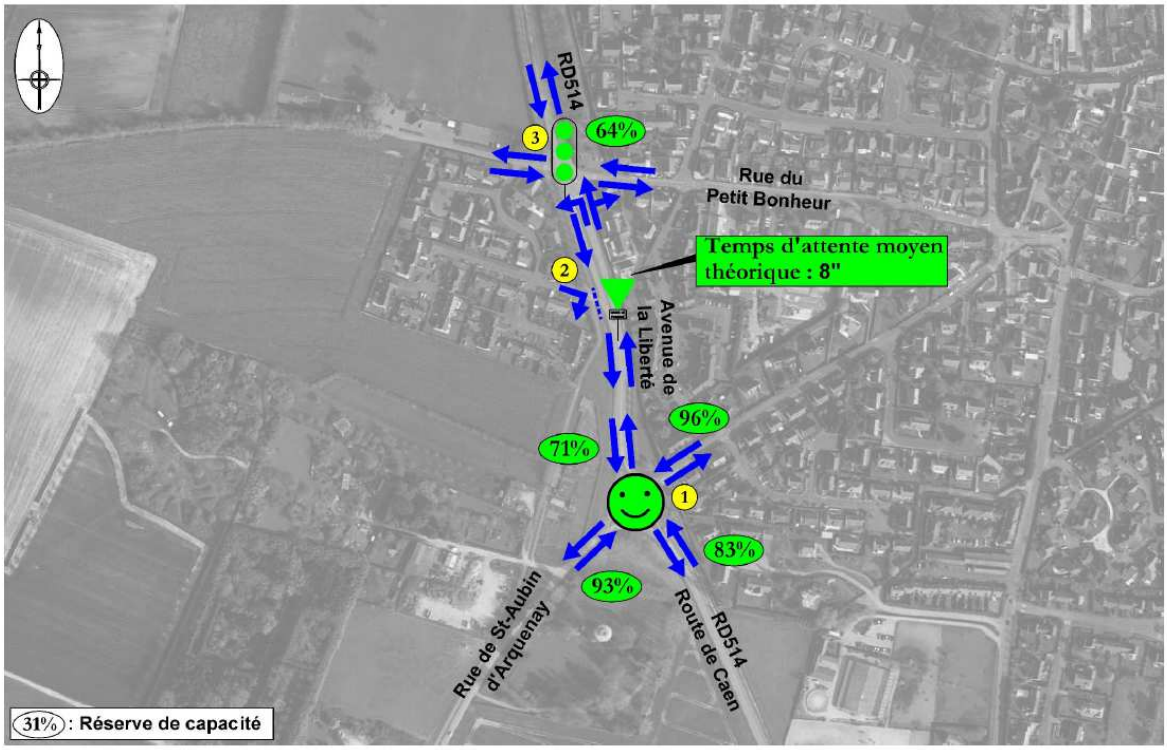
III.6. DIAGNOSTIC DE CAPACITE ETAT ACTUEL VENDREDI 28 FEVRIER 2025 de 8h00 à 9h00

La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour. Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 71 % de réserve de capacité minimale
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Petit Bonheur	Fluide avec 64 % de réserve de capacité

Un réseau fluide à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités confortables

Diagnostic de capacité état actuel du vendredi 28 février 2025 de 8h00 à 9h00



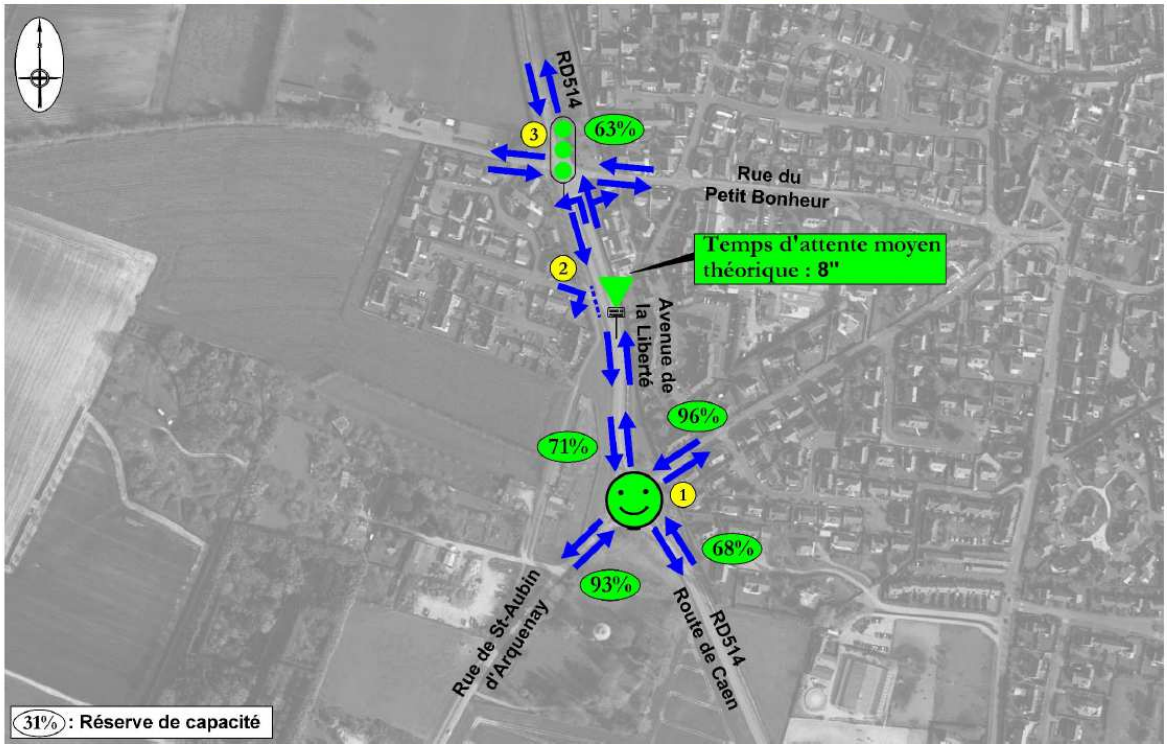
III.7. DIAGNOSTIC DE CAPACITE ETAT ACTUEL VENDREDI 28 FEVRIER 2025 de 17h00 à 18h00

La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour. Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 68 % de réserve de capacité minimale
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Petit Bonheur	Fluide avec 63 % de réserve de capacité

Un réseau fluide à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités confortables

Diagnostic de capacité état actuel du vendredi 28 février 2025 de 17h00 à 18h00



3.2.5. Circulations douces

➢ Circulations douces à l'échelle de la commune

Les données ci-dessous ont issues du rapport de présentation du PLU.

Voies cyclables et pédestres

La commune est desservie par la voie cyclable du Canal qui emprunte l'ancien chemin de halage de la rive gauche. Très fréquentée, elle constitue un accès privilégié au bord de mer

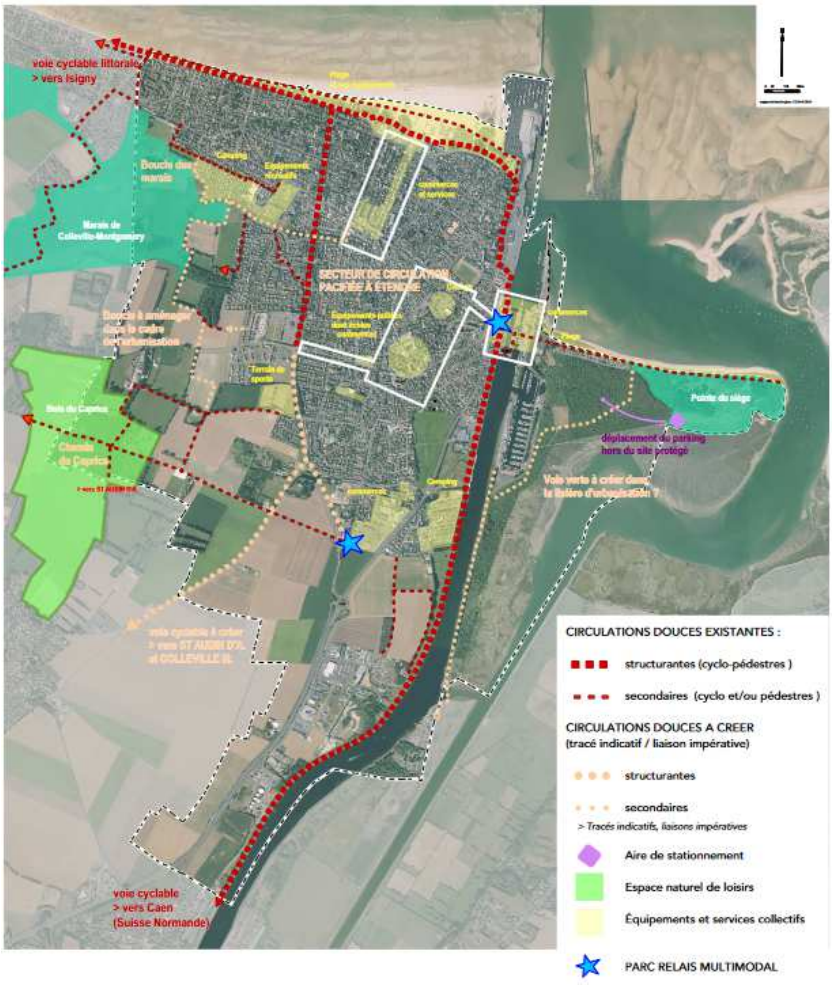
pour les habitants de l'agglomération caennaise. Elle est l'un des segments de la véloroute N°43, dite «Vélo Francette», qui relie Ouistreham à la Rochelle. Elle se prolonge le long du littoral, formant un des segments de la voie cyclable dite EUROVELO N°4 qui longe le littoral et à terme, reliera Honfleur à Isigny dans le Calvados.

S'ajoutent à ce réseau cyclable touristique, des chemins pédestres le long des plages (est et ouest) et au sein de la Pointe du Siège, ainsi que, dans la partie sud de la commune, un chemin qui relie la voie du canal au village de Colleville-Montgomery à travers la plaine et le bois du Caprice. Ils forment un réseau important pour la fréquentation de sites d'intérêt touristique de cette partie du territoire normand.

Ce réseau se ramifie sur la ville par des segments aménagés pour les cycles dans les emprises de voie (avenue de la Liberté ou avenue Foch, par exemple) et pour les piétons, en inter-quartiers. Ils sont particulièrement nombreux dans les quartiers récents.
S'ils facilitent l'accès aux écoles, au collège ou à la plage, ce réseau encore parcellaire, ne contribue pas à ce qu'une part significative des déplacements urbains se fasse en vélo.

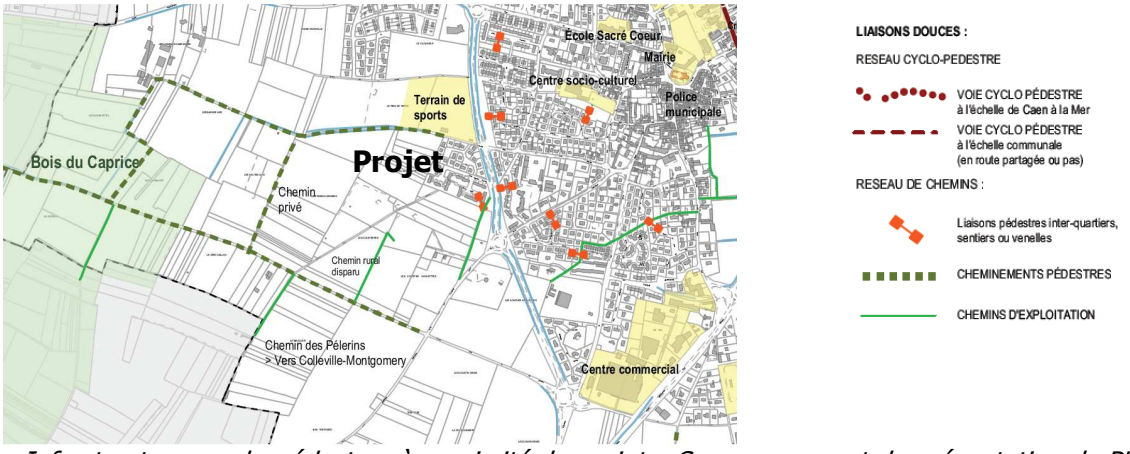
Itinéraires de randonnée :

Les communes de Saint-Aubin-d'Arquenay, d'Hermanville-sur-Mer et de Ouistreham, ont défini des circuits de randonnée, « de la mer au marais » et « du bourg à la plaine », qui sur une distance totale de 13km, offrent la possibilité de découvrir les richesses naturelles et architecturales de cette partie de Caen la mer.



Développement des parcours pour les modes actifs de déplacements – Source : PADD –PLU

Au Nord du projet, un chemin rural permet de rejoindre le Bois du Caprice. Au Sud, le Chemin des Pèlerins permet de rejoindre Colleville-Montgomery.



Infrastructures cyclo-pédestres à proximité du projet – Source : rapport de présentation du PLU

- **<u>Schéma cyclable communautaire de Caen la Mer</u>**

Caen Normandie Métropole s'était doté d'un premier schéma cyclable en 2012. Depuis, le périmètre du Pôle métropolitain a évolué, le SCoT a été révisé en 2019 et le PCAET a été approuvé en juin 2023. En parallèle, tous les EPCI du territoire ont élaboré leur propre schéma cyclable intercommunal.

Par délibération du 23 avril 2021 les élus avaient lancé la mise à jour du schéma cyclable de Caen Normandie Métropole, dans un contexte très favorable au développement des mobilités douces, tant aux échelles locales des EPCI, du SCoT et du département, qu'à l'échelle nationale. Cette mise à jour a été pilotée par la Commission développement territorial, élargie aux élus en charge des mobilités, et accompagnée par un comité technique. La conception et la réalisation ont été assurées par l'AUCAME.

Après un travail partenarial, le schéma cyclable de Caen Normandie Métropole mis à jour a été adopté le 16 juin 2023 en Comité syndical.

Ce schéma cyclable mis à jour permet de veiller à la cohérence des itinéraires métropolitains et à la continuité des aménagements à travers les EPCI. Il conforte et renforce nos politiques locales. Il entre également en application du SCoT de 2019 et du PCAET de 2023. Ce schéma n'est pas un outil opérationnel qui s'impose aux communes et intercommunalités. C'est un outil de cohérence territoriale et d'aide à la décision. Il est incitatif et non obligatoire.

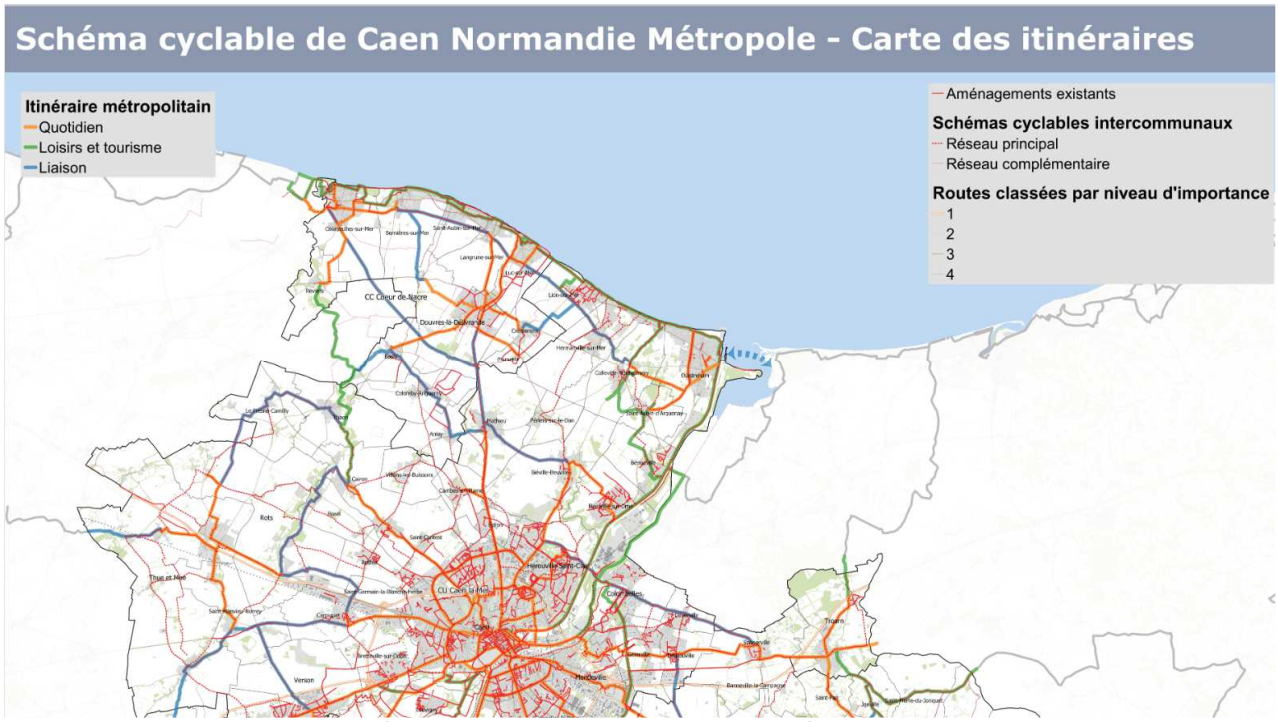


Schéma cyclable de Caen Normandie Métropole

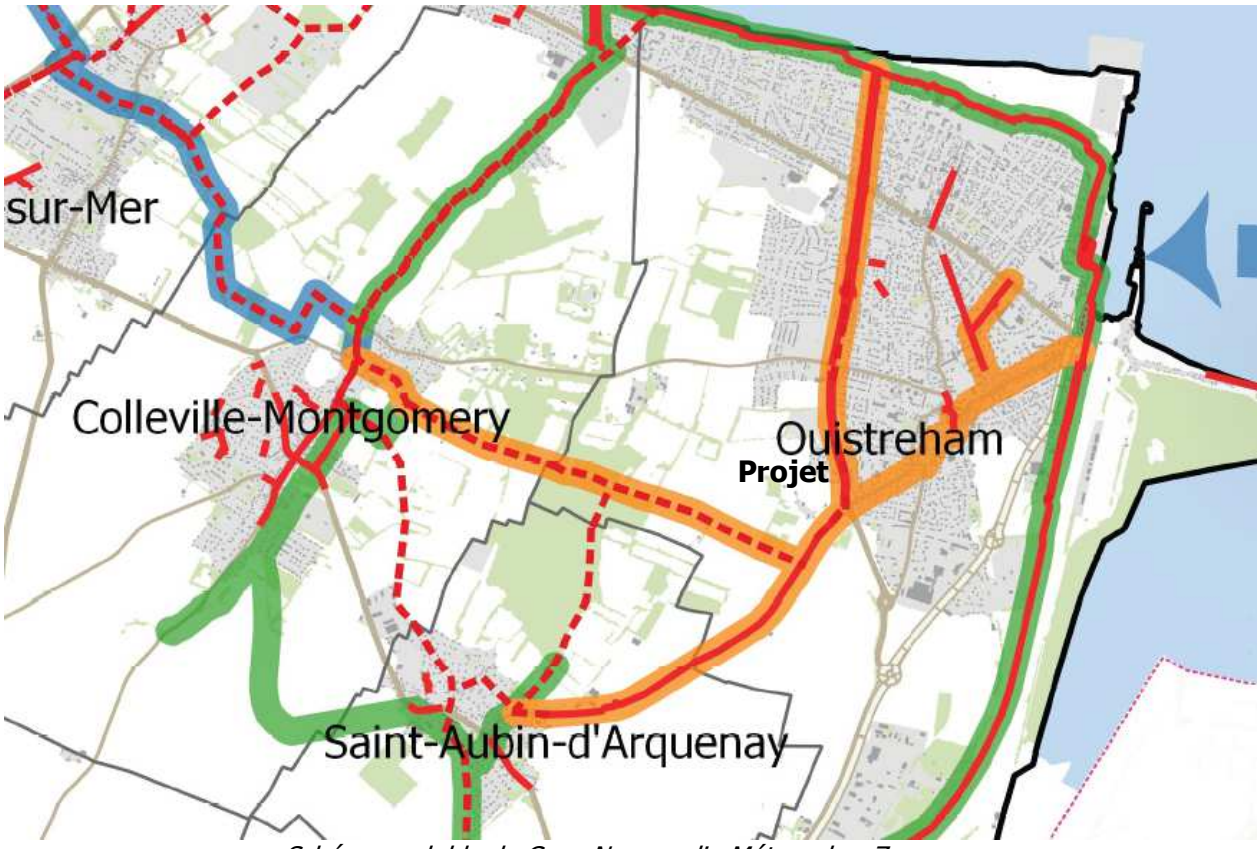
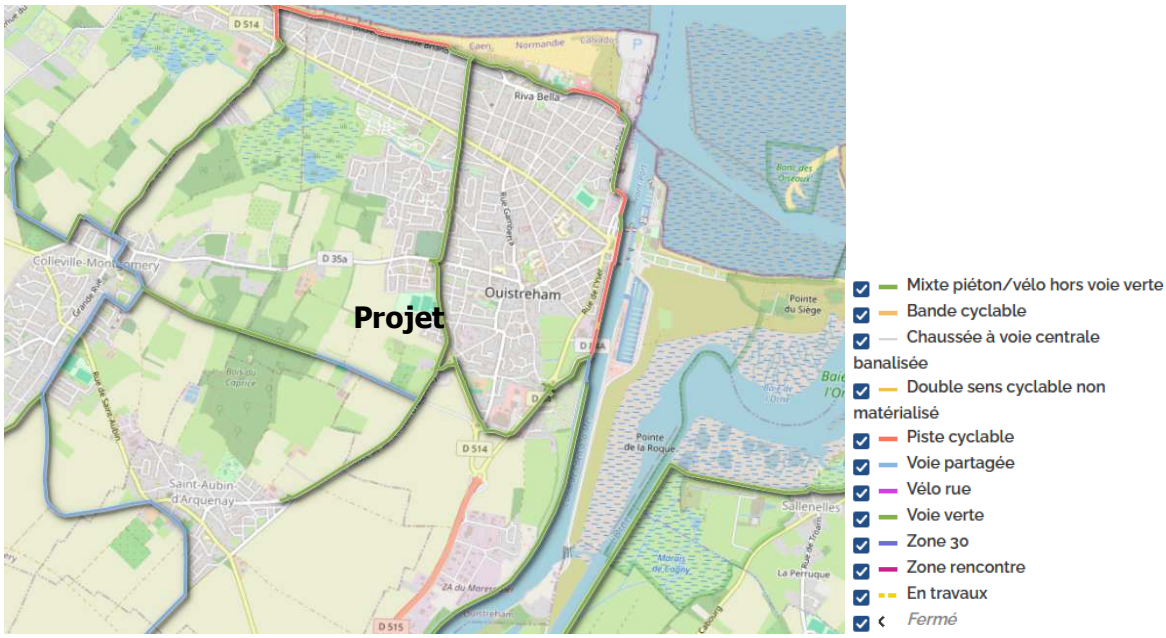


Schéma cyclable de Caen Normandie Métropole - Zoom

Le projet viendra renforcer les connexions et déplacements en vélo avec l'aménagement de piste cyclable.



Cartographie du réseau cyclable – Mapéo – Calvados

Pour offrir encore plus de mobilités aux habitants de la Communauté urbaine, deux stations Twisto Vélolib ont été installées sur la commune de Ouistreham : Esplanade Lofi et Place Albert Lemarignier.

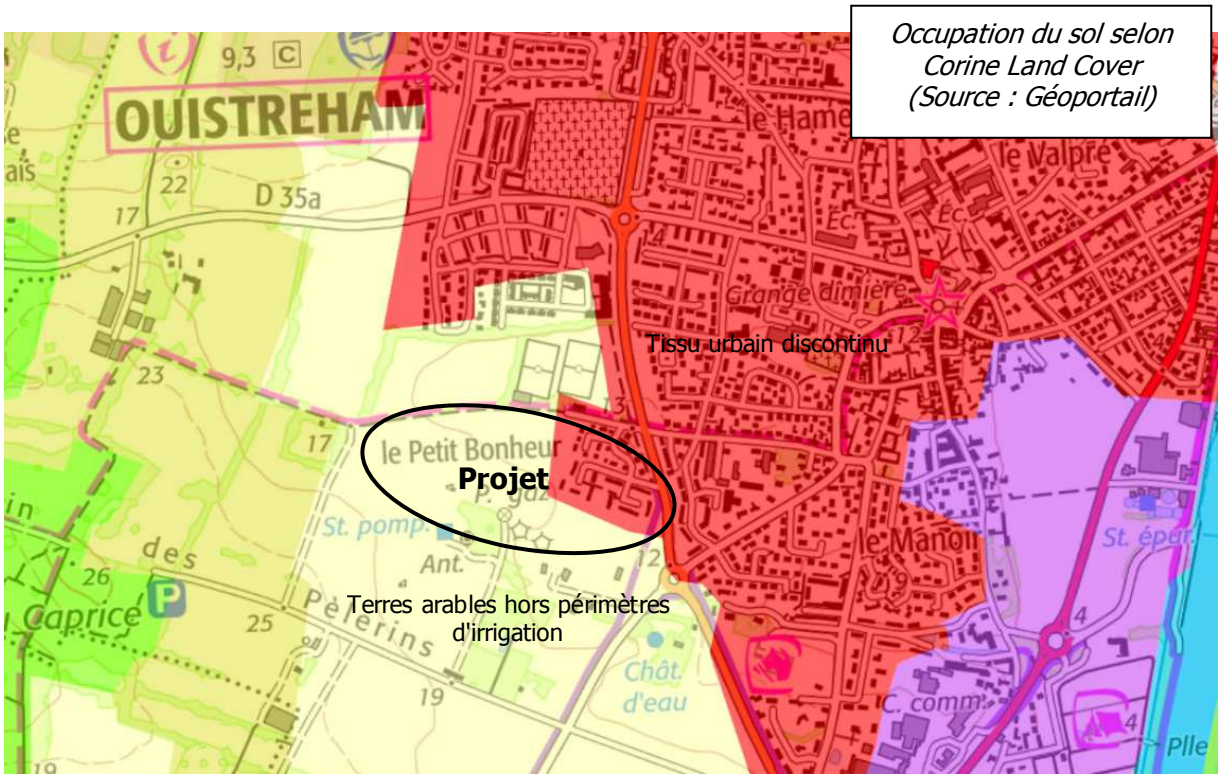
L'enjeu est de valoriser et de développer les modes doux, avec la création de pistes cyclables et d'un véritable réseau de sentiers piétons. La marche à pied et le vélo sont des modes pertinents à favoriser sur toute la zone à urbaniser.

3.2.6. L'occupation du sol

D'après les données « Corine Land Cover », la zone d'étude est située sur des terres arables (hors périmètres d'irrigation), dans la continuité immédiate du tissu urbain.

Le site, actuellement situé sur des parcelles agricoles, est bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur. Ce chemin sépare le site du boulodrome de Ouistreham Riva-Bella, du stade du Petit Bonheur, ainsi que des terrains agricoles correspondant à la phase 2C du projet global de l'OAP.
Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables. Les terrains au sud se trouvent dans un périmètre de protection de forage.
Le site est également traversé au sud et à l'ouest par une servitude liée au transport de Gaz Haute Pression.

Le terrain d'assiette du projet est composé de parcelles agricoles. Le site présente un alignement d'arbres entre les parcelles AT49 et AT112, ainsi que sur une partie de la parcelle AT230. Le site est presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. On relève également à l'extrémité Est un jardin ornemental comportant également un potager.



Occupation du sol selon Corine Land Cover (Source : Géoportail)

Légende :

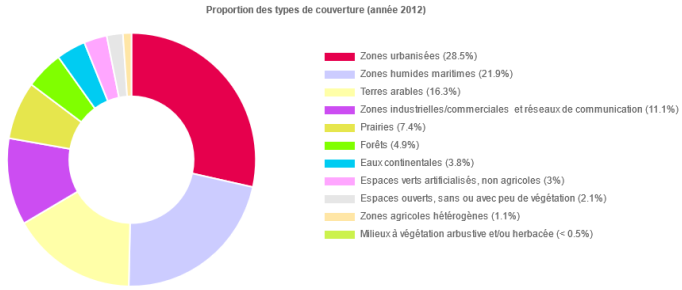
1.1.2.Tissu urbain discontinu

Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

2.1.1.Terres arables hors périmètres d'irrigation

Céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Non compris les prairies.

Sur la commune de Ouistreham, l'occupation du sol se répartit ainsi :



Proportion des types de couverture sur la commune de Ouistreham Source : SIGES Seine-Normandie - 2012



Abords immédiats du projet

3.2.7. Réseaux, gestion des déchets et ressources mobilisables

L'opération d'aménagement sera desservie par les différents réseaux existants sur la commune de Ouistreham.

3.2.7.1. Réseaux

- **Eaux usées**

Les compétences eaux pluviales et assainissement des eaux usées collectif et non collectif relèvent depuis le 1er janvier 2017 de la compétence de la communauté urbaine Caen la mer. Avant cette date, les eaux pluviales étaient gérées par la commune de Ouistreham et l'assainissement collectif et non collectif des eaux usées relevait de la compétence de la communauté d'agglomération de Caen la mer.

La commune de Ouistreham est dotée d'un système d'assainissement séparatif.

Le projet sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux. Les eaux usées seront collectées et dirigées vers le réseau existant puis vers la station d'épuration de Ouistreham où elles sont traitées et dépolluées avant d'être rejetées dans le milieu naturel. La capacité de la station d'épuration est de 18 000 équivalent/habitant. Sa charge actuelle est d'environ 15 200 équivalent/habitant (donnée 2023). La station pourra donc traiter les eaux usées de la future opération (cf. document de la Communauté Urbaine Caen la Mer en annexe – document qui confirme que le projet de lotissement peut être raccordé à la station d'épuration existante).

- **Eaux pluviales**

Sur le territoire communal, le réseau d'évacuation des eaux pluviales recense environ 27 km de collecteurs et 22 km de fossés et de noues. Les eaux ainsi collectées sont orientées vers le marais de Ouistreham / Colleville-Montgomery et vers l'avant-port via le fossé de ligne. Ponctuellement l'infiltration a été privilégiée et plusieurs puisards ont été réalisés ainsi que 500 m de chaussées drainantes. Enfin, ce réseau est équipé de 10 bassins de rétention et/ ou d'infiltration. L'écoulement de ce réseau est tributaire des marées et des pompes ont été installées sur le quai Charcot et l'avant- port pour restituer en mer et dans le canal les eaux excédentaires.

Principes de gestion des eaux pluviales du projet :

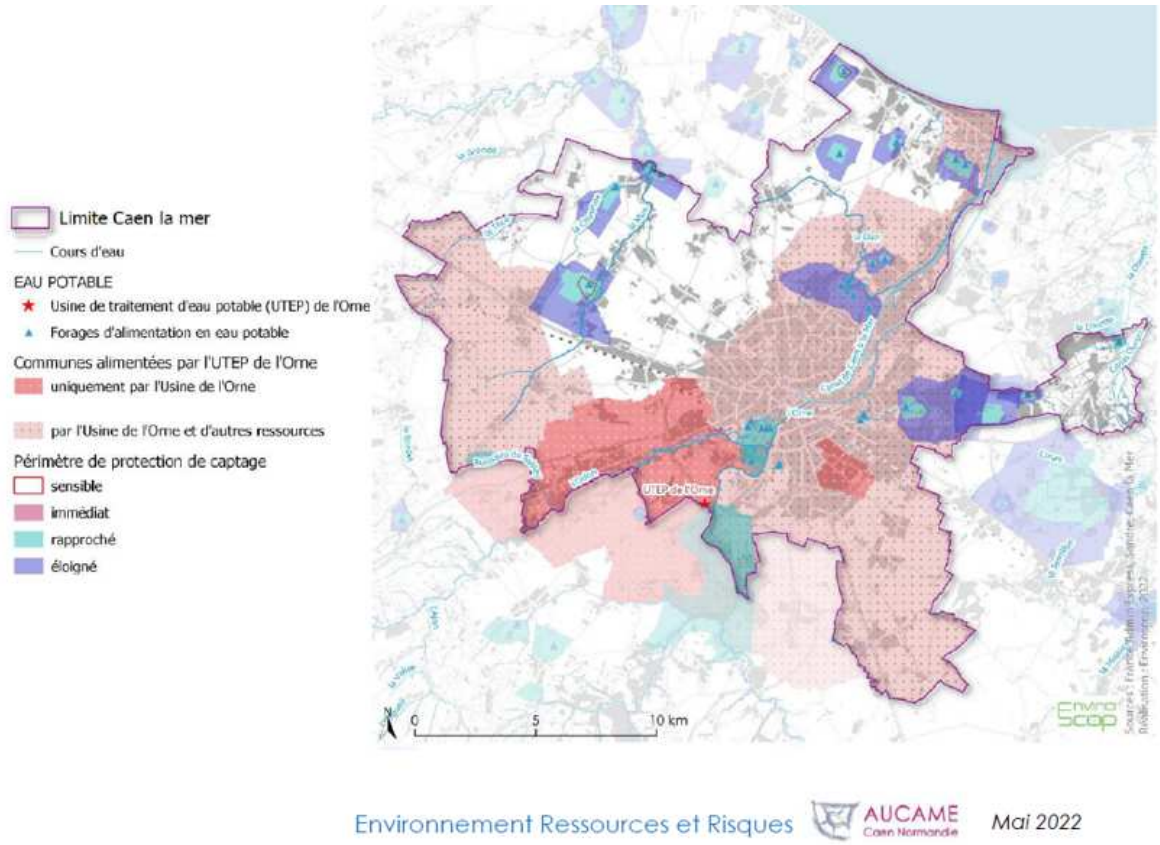
Lots privés et macrolots :
En fonction des secteurs et afin de tenir compte de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public. Dans les secteurs où la perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation. Pour les macrolots, après rétention, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public. L'infiltration sera favorisée.

Domaine public :
Sur le domaine public, les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées (noues, réseau) et stockées dans des noues de rétention et un bassin de rétention paysager. Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (conformément aux prescriptions de l'ARS). Les ouvrages sont

dimensionnés pour stocker une pluie de période de retour centennale. Un débit de fuite final est autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant. Les eaux pluviales rejoignent au final le Canal de l'Orne puis la Manche.

- **Alimentation en eau potable**

Le syndicat mixte de production d'eau potable de Caen (RESEAU), qui gère la production d'eau potable, assure également sa distribution à Ouistreham depuis le 1er janvier 2017.
RES'EAU a la production et la distribution ; et couvre 1/5ème du Calvados en territoire mais 47 % de sa population, soit 330 000 habitants sur 705 000.



Eau – Usage et prélèvement – Source :diagnostic PLUi-HM Caen la Mer – AUCAME – Mai 2022

L'opération sera raccordée au réseau d'adduction d'eau potable de la commune. Le réseau d'eau potable est géré par Eau du Bassin Caennais.
Eau du Bassin Caennais par un courrier en date du 07/11/2023 joint au dossier d'enquête publique, dans le cadre de la modification n°1 du PLU, confirme l'adéquation entre les besoins nécessités par cette ouverture à l'urbanisation et les ressources en eau disponibles. La mise en place d'un phasage de l'urbanisation permettra la planification des travaux prévus par le schéma d'alimentation en eau potable de CAEN LA MER.
Le rapport de présentation souligne que la suppression de l'urbanisation prévue initialement à la Pointe du Siège réduit sensiblement les besoins initialement prévus.

Par une délibération en date du 11 mai 2023, Caen la mer s'est doté d'un zonage d'assainissement (eaux usées / eaux pluviales) qui a fait l'objet d'une évaluation environnementale et qui prend en compte la sensibilité des différents milieux récepteurs. Il intègre le présent projet d'ouverture à l'urbanisation.
Ainsi ses dispositions sont de nature à éviter la pollution de la ressource : les différentes opérations d'aménagement et de construction du secteur seront raccordées au réseau d'assainissement collectif. On soulignera que le zonage d'assainissement approuvé au conseil communautaire de mai 2023 tient compte de la présence du périmètre éloigné de forage pour les dispositions à prendre lors de l'urbanisation (source : rapport de présentation de la modification n°1 du PLU).

- **Réseau d'électricité/ éclairage public/ télécommunications**

Le lotissement sera raccordé au réseau d'électricité et de téléphone existant sur la commune de Ouistreham.
Des nouveaux postes de transformation devront être créés au sein de l'opération. Les parcelles seront alimentées en souterrain à partir des coffrets existants aux extrémités des voies.

La gestion du réseau communal d'éclairage public est assurée par le Syndicat Intercommunal d'Energies et d'Equipement du Calvados pour le compte de la Communauté Urbaine. L'éclairage public sera assuré par des lampadaires agréés par la Communauté Urbaine.

Le réseau de génie civil existant est la propriété de la commune et la câblerie et les ouvrages de télécommunication sont gérés par France Telecom. Un réseau souterrain sera réalisé au niveau de l'opération et raccordé aux fourreaux en attente.

3.2.7.2. Gestion des déchets

La Communauté Urbaine de Caen la Mer possède la compétence « collecte, traitement et valorisation des déchets ménagers et assimilés » pour les communes de la Communauté Urbaine.
Le traitement des ordures ménagères de la Communauté de Communes est confié au SYVEDAC **(**Syndicat pour la Valorisation et l'Elimination des Déchets de l'agglomération caennaise). Les ordures ménagères du territoire sont acheminées à l'usine d'incinération de Colombelles ; elles sont ensuite brûlées avec l'ensemble des ordures ménagères de 6 groupements de communes, dont Caen la Mer.
La collecte est assurée une fois par semaine pour les ordures ménagères et une fois tous les 15 jours pour les déchets recyclables. Les déchets verts sont collectés une fois par semaine.

Pour les pavillons, chaque habitation est dotée d'un bac roulant gris destiné à la collecte des ordures ménagères, d'un bac jaune pour les déchets recyclables et d'un bac vert pour la collecte des déchets verts.
Pour les collectifs, des bacs adaptés au tri sont à disposition dans les locaux à poubelles de chaque résidence.

A Ouistreham, le SYVEDAC, en lien avec Caen la mer, a installé 6 points d'apport volontaire de déchets alimentaires (composteurs) et 2 autres points seront installés prochainement. Ils sont généralement installés au niveau des points d'apport du verre. Ces points d'apport volontaire sont faits pour recevoir tous types de déchets alimentaires.

Le point d'apport le plus proche sera situé à environ 400 m à vol d'oiseau du projet.



Les déchets de construction ou de démolition, les déblais des travaux, les déchets spéciaux et toxiques doivent être déposés en déchèterie. Les déchetteries de la Communauté d'agglomération sont mises à disposition des habitants : Bretteville-l'Orgueilleuse, Mouen, Bretteville-sur-Odon, Fleury sur Orne, Colombelles, Hermanville sur Mer et Ouistreham. La déchèterie la plus proche est celle de Ouistreham.

Concernant la collecte du verre, la commune de Ouistreham dispose de 14 points d'apport volontaire disponibles. Les points d'apport situés Rue du Chanoine Louis Petit et Rue de Caen sont les plus proches du futur quartier d'habitation (à environ 500 m à vol d'oiseau du projet). Le PLU impose l'installation d'un point d'apport volontaire pour 400 habitants. Le projet prévoit bien la mise en place de deux conteneurs enterrés constituant des points d'apport volontaire du verre.

3.2.7.3. Energies mobilisables sur site – Etat des lieux des ressources locales

Une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables pour le projet d'aménagement du quartier a été réalisée par Efficacity. L'étude porte sur l'analyse de l'opportunité du développement en énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) sur le projet d'aménagement.
Ce chapitre est issu de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables. L'étude complète est disponible en annexe.
L'état des lieux des ressources locales est établi afin d'identifier les potentiels exploitables sur le site d'implantation du projet et associer les technologies disponibles pour répondre aux besoins énergétiques de la future zone d'aménagement.

Une étude d'opportunité sur le développement des énergies renouvelables et de récupération a pour but d'aider à la décision sur les possibilités d'un projet d'utiliser des énergies locales pour assurer une partie de ses besoins énergétiques. La récupération d'énergies fatales (qui seraient perdues sans une valorisation), les énergies qui se substituent aux combustibles fossiles, et les possibilités de développer des réseaux d'énergie pour mutualiser les sources de

production sur un ensemble de consommateurs font l'objet d'une attention particulière dans ce type d'étude.

Les gisements d'énergies renouvelables étudiés sont ceux disponibles sur le périmètre du secteur ouest du projet et ses environs immédiats. Sont étudiées :

- L'énergie solaire photovoltaïque ;
- L'énergie solaire thermique ;
- L'énergie éolienne ;
- Les pompes à chaleur sur air (aérothermie) ;
- La géothermie sur aquifère et sur sonde ;
- La récupération d'énergie fatale ;
- Le bois-énergie ;
- Le biogaz ;
- La thalassothermie.

L'identification des gisements d'énergies renouvelables est réalisée à l'aide de l'outil EnergyMapper développé par l'institut de recherche Efficacity. EnergyMapper est une solution digitale sous forme de webservice permettant de localiser les gisements d'énergie sur une carte, puis de planifier des scénarii d'utilisation optimisés de ces ressources en intégrant des contraintes d'exploitation et une estimation des besoins en énergie à assurer par ces énergies.
Dans cette étude l'analyse des coûts des différents gisements repose sur le Levelized Cost of Energy (LCOE).Selon l'ADEME, cet indicateur constitue « un indicateur clé pour calculer et comparer le prix de l'énergie produite par différentes technologies. Exprimé en €/MWh, le LCOE prend en compte tous les coûts actualisés de production d'énergie sur la durée de vie de l'équipement. ». Cette approche permettra une comparaison économique rigoureuse et globale entre les différents gisements.
En l'absence d'écluse ou moulin existant sur la zone du secteur ouest du projet Riva-Bella ou à proximité immédiate du projet, le potentiel hydroélectrique sur écluse est donc considéré comme nul pour ce projet. La centrale hydroélectrique la plus proche est le barrage de la Chasse, située à environ 25km sur la commune Saint-Gabriel-Brecy.

Les résultats de l'étude sont précisés dans le chapitre 4.9.

3.3. TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE

3.3.1. Contexte démographique

La commune de Ouistreham compte 9261 habitants au recensement de 2022, pour une superficie d'environ 9,95 km². La densité moyenne est d'environ 931 habitants au km² en 2022.
Les éléments suivants sont issus du rapport de présentation du PLU et des données de l'INSEE.

3.3.1.1. Evolution de la population

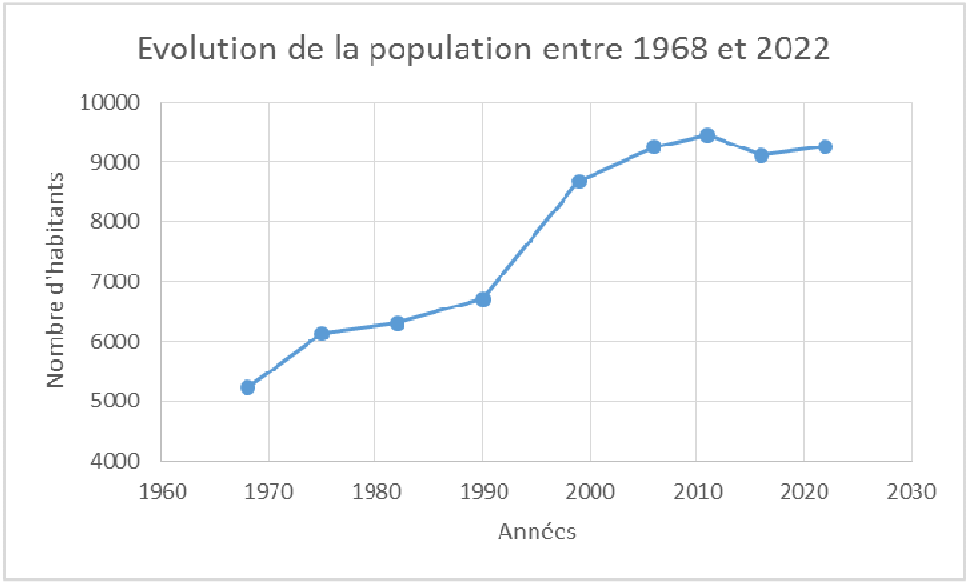
La commune de Ouistreham connait un léger déclin de la dynamique démographique depuis 2011.

Ouistreham a connu une croissance démographique continue tout au long du XX^{ème} siècle. Elle s'initie à la fin du XIX^{ème} siècle, lorsque l'attrait pour les bains de mer transforme le village de pêcheurs en ville balnéaire. Elle se poursuivra à un rythme soutenu jusqu'à la fin du XX^{ème} siècle, pour se ralentir depuis.
La population résidente (au sens de l'INSEE) a été multipliée par un peu plus de cinq en un siècle, passant d'un peu moins de 2000 habitants au début du XX^{ème}e siècle à un peu moins de 10 000 habitants au début du suivant.

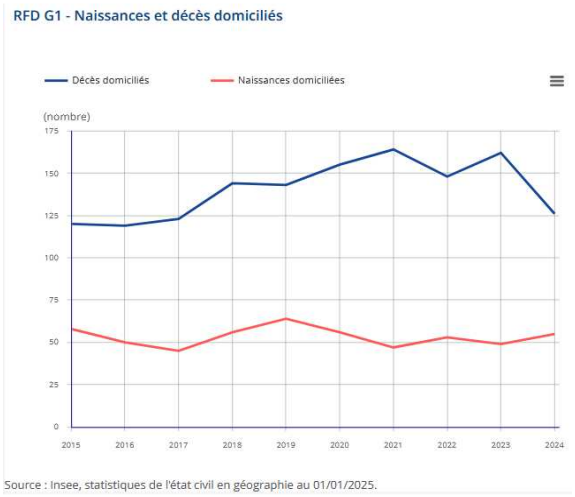
POP T1 - Population en historique depuis 1968

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	5 223	6 140	6 310	6 709	8 679	9 252	9 458	9 117	9 261
Densité moyenne (hab/km²)	524,9	617,1	634,2	674,3	872,3	929,8	950,6	916,3	930,8

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2025.
Sources : Insee, RP1967 au RP1999 dénombrements, RP2006 au RP2022 exploitations principales.



Ouistreham compte moins de 10 000 habitants. Ce seuil reste difficile à franchir, vu d'une part le ralentissement du rythme de création de logements ces dernières années, et d'autre part le vieillissement de la population.
Les dernières décennies montrent une forte variabilité du solde migratoire (qui dépend principalement du rythme de création de logements) : établi à près de 2% en moyenne annuelle à la fin des années 60, il devient quasiment nul dans la deuxième partie des années 70, pour progresser de nouveau jusqu'à près de 3% en moyenne annuelle dans les années 90 et se réduire à nouveau à un demi pourcent depuis la crise de 2008.
Parallèlement le solde naturel baisse sous l'effet du vieillissement général de la population et de la baisse de la natalité.
Le nombre de naissances reste toujours inférieur au nombre de décès.
Cela illustre le phénomène global de vieillissement de la population et appuie la volonté de la commune d'accueillir de nouveaux habitants pour relancer la dynamique de la commune.



Evolution des naissances et des décès entre 2015 et 2024 (Source : INSEE)

3.3.1.2. Structure de la population

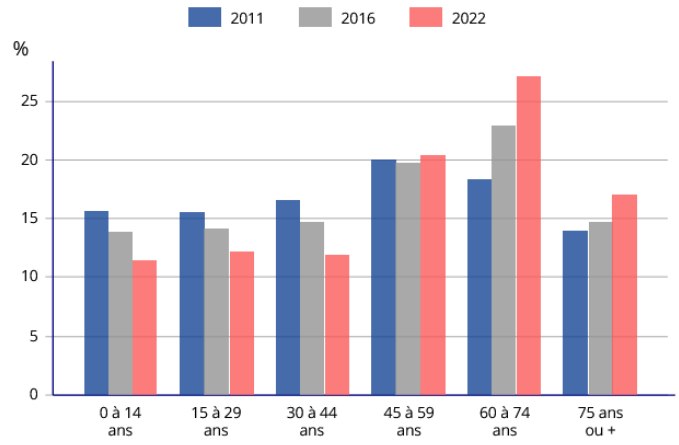
La population communale est globalement âgée et son indice de vieillissement progresse. Ainsi, les effets de la corrélation du vieillissement global amorcé au début des années 2000 et de la baisse de croissance du parc de logements pourrait s'accélérer, en l'absence d'actions correctives. En effet :

- Les plus de 60 ans représentent 44 % de la population en 2022 (32% dans le Calvados) et cette part a progressé.
- Les moins de 30 ans représentent 23.6 % de la population (32% dans le Calvados) et cette part tend à baisser.
- La tranche des 30-45 ans a baissé de 3 points en 6 ans.

La classe d'âge 60-74 ans est la plus représentée sur la commune avec 27 % de la population. C'est un chiffre élevé par rapport au territoire de Caen la Mer (15 % de la population). Au contraire, les classes d'âge plus jeunes (15-29 ans), sont sous représentées, seulement 12 % de la population de Ouistreham, contre 24 % sur le territoire intercommunal.

Le profil démographique de Ouistreham se caractérise ainsi par une prédominance de couples sans enfants et de ménages âgés.

POP G2 - Population par grandes tranches d'âges



Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations principales, géographie au 01/01/2025.

Evolution de la population par grande tranche d'âge – Comparaison entre 2011, 2016 et 2022 (Source : INSEE)

La population communale progresse moins vite que ce n'était envisagé lors de l'élaboration du PLU et la part des plus âgés continue d'augmenter.

POP T0 - Population par grandes tranches d'âges

Âge	2011	%	2016	%	2022	%
Ensemble	**9 458**	**100,0**	**9 117**	**100,0**	**9 261**	**100,0**
0 à 14 ans	1 476	15,6	1 268	13,9	1 054	11,4
15 à 29 ans	1 466	15,5	1 282	14,1	1 127	12,2
30 à 44 ans	1 567	16,6	1 344	14,7	1 112	12,0
45 à 59 ans	1 895	20,0	1 792	19,7	1 883	20,3
60 à 74 ans	1 732	18,3	2 084	22,9	2 511	27,1
75 ans ou plus	1 322	14,0	1 347	14,8	1 575	17,0

Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations principales, géographie au 01/01/2025.

Répartition et évolution de la population par grande tranche d'âge Comparaison entre 2011, 2016 et 2022 (Source : INSEE)

3.3.1.3. Caractéristiques des logements

La commune de Ouistreham comptait plus de 7000 logements lors du dernier recensement de 2022, soit une faible augmentation de 2.8 % entre 2011 et 2016 et de 5,2 % entre 2016 et 2022.

Ouistreham a connu un important développement de son parc de logements depuis l'après-guerre, la commune compte près de 7000 logements, soit une multiplication par deux du parc de logements en cinquante ans.

Les données collectées lors du recensement de 2022 font état de 7043 logements, dont 4 951 résidences principales, 1 783 résidences secondaires et 309 logements vacants. Ce qui porterait la création de logements à une moyenne annuelle de + 58 logt/an entre 2016 et 2022.

LOG T2 - Types de logements

Type de logement	2011	%	2016	%	2022	%
Ensemble	**6 516**	**100,0**	**6 695**	**100,0**	**7 043**	**100,0**
Maisons	4 085	62,7	4 235	63,3	4 203	59,7
Appartements	2 351	36,1	2 322	34,7	2 736	38,9
Autres	80	1,2	138	2,1	104	1,5

Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations principales, géographie au 01/01/2025.

Logement en 2022

Commune d'Ouistreham (14488)

LOG T1 - Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968

Catégorie de logement	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Ensemble	**3 356**	**3 870**	**4 472**	**4 667**	**6 098**	**6 519**	**6 516**	**6 695**	**7 043**
Résidences principales	1 707	2 173	2 473	2 799	3 862	4 275	4 474	4 505	4 951
Résidences secondaires et logements occasionnels	1 415	1 426	1 702	1 716	1 964	2 023	1 666	1 823	1 783
Logements vacants	234	271	297	152	272	221	375	367	309

(*) 1967 et 1974 pour les DOM

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2025.

Sources : Insee, RP1967 au RP1999 dénombrements, RP2006 au RP2022 exploitations principales.

La commune a connu une forte croissance résidentielle dès la fin des années 60 (après la phase de reconstruction) : elle gagne alors environ 1000 résidences principales en deux décennies, puis environ 1500 en une quinzaine d'années (entre 1990 et 2005).

Depuis la croissance est beaucoup plus faible : la commune a gagné moins de 200 logements cette dernière décennie.

Le ralentissement du rythme de construction a pour conséquence une quasi-stagnation de la population (du fait de son vieillissement et du desserrement des ménages) ces dernières années. La baisse du nombre d'habitants, en l'absence d'actions correctrices, pourrait s'amorcer dans les années à venir.

3.3.2. Population active

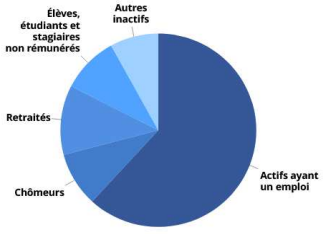
La commune de Ouistreham fait partie de la zone d'emploi de Caen. Le pourcentage d'actifs a diminué entre 2016 et 2022 ; il est de 71 % en 2022.

EMP T1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité

Type d'activité	2011	2016	2022
Ensemble	**5 672**	**5 135**	**4 918**
Actifs en %	**70,1**	**72,9**	**70,9**
Actifs ayant un emploi en %	61,5	62,6	61,8
Chômeurs en %	8,5	10,3	9,1
Inactifs en %	**29,9**	**27,1**	**29,1**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	9,0	9,6	9,5
Retraités ou préretraités en %	13,6	11,6	11,6
Autres inactifs en %	7,3	6,0	8,0

Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations principales, géographie au 01/01/2025.

EMP G1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2022



Source : Insee, RP2022 exploitation principale, géographie au 01/01/2025.

Après une forte hausse entre les recensements de 2011 et 2016, le taux de chômage a diminué et est revenu au niveau de 2011.
9,1% de la population active est au chômage (pour 10,3% en 2016), soit environ 450 personnes en 2022.

EMP T4 - Chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans

Nombre de chômeurs et taux de chômage	2011	2016	2022
Nombre de chômeurs	**484**	**530**	**449**
Taux de chômage en %	12,2	14,2	12,9
Taux de chômage des 15 à 24 ans	27,8	31,3	26,9
Taux de chômage des 25 à 54 ans	10,2	12,4	11,4
Taux de chômage des 55 à 64 ans	9,1	10,1	11,2

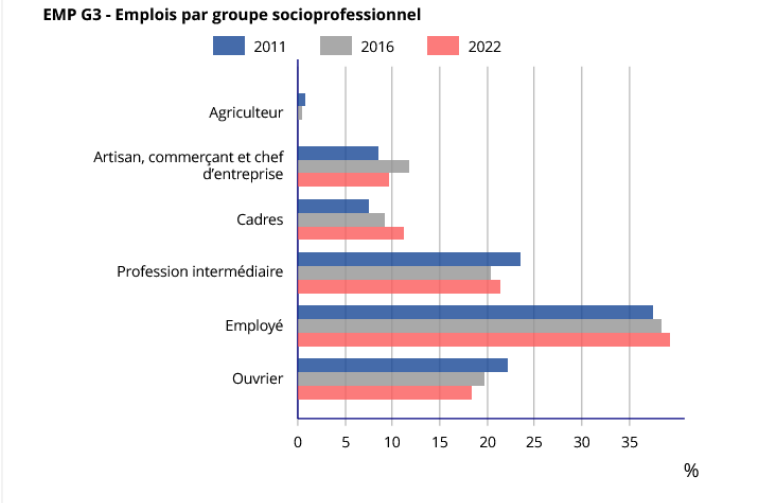
Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations principales, géographie au 01/01/2025.

La part des ouvriers diminue ; parallèlement la part des employés, professions intermédiaires, cadres, dirigeants augmente (probablement en corrélation avec l'évolution des prix immobiliers) ;
Au dernier recensement de 2022, la population communale ne compte plus d'exploitant agricole.
31 % des habitants de la commune qui sont actifs, travaillent sur Ouistreham ; ce taux souligne que Ouistreham présente un statut particulier : c'est un pôle d'activités et de services important au sein de l'aire urbaine caennaise.

EMP T3 - Population active de 15 à 64 ans selon le groupe socioprofessionnel actuel ou antérieur

Groupe socioprofessionnel	2011	dont actifs ayant un emploi	2016	dont actifs ayant un emploi	2022	dont actifs ayant un emploi
Ensemble	**4 062**	**3 558**	**3 880**	**3 344**	**3 277**	**2 833**
dont agriculteurs exploitants	*20*	*16*	*5*	*5*	*0*	*0*
dont artisans, commerçants, chefs d'entreprise	*342*	*298*	*323*	*303*	*240*	*216*
dont cadres et professions intellectuelles supérieures	*539*	*515*	*491*	*446*	*579*	*554*
dont professions intermédiaires	*1 085*	*992*	*942*	*857*	*879*	781
dont employés	*1 216*	*1 023*	*1 336*	*1 143*	*986*	*830*
dont ouvriers	*847*	*714*	*764*	*590*	*539*	*452*

Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations complémentaires, géographie au 01/01/2025.



Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2025.

3.3.3. Synthèse de la structure démographique et enjeux

Ouistreham est devenu le principal pôle urbain au nord-ouest de l'aire urbaine caennaise. Sa population résidente a été multipliée par cinq en un siècle, son parc de logement par deux en cinquante ans. La commune reçoit une population qui se divise en trois tiers : 1/3 de moins de 30 ans, 1/3 de 30-59 ans et 1/3 de plus de 60 ans.
Ainsi, la part des familles avec enfants est relativement réduite face à l'importance des ménages de personnes âgées. En conséquence, trois résidences principales sur quatre sont habitées par moins de trois personnes.

La population présente un profil socio-économique proche du profil moyen de Caen la mer, comme dans les communes les mieux situées ou équipées, sous l'effet de l'augmentation des prix immobiliers, elle tend à se «gentrifier».

Le parc de logements a fortement augmenté et sa structure s'est modifiée : Ouistreham est devenue une commune résidentielle au sein de l'aire urbaine caennaise : la part du parc de résidences secondaires s'est nettement réduite.

Le parc de logements est diversifié : il compte 20% de petits logements, un peu moins d'un tiers d'appartements et 40% de logements en location. La part de logements sociaux progresse. Elle devra fortement croître dans les années à venir pour se rapprocher des objectifs fixés par la réglementation, soit 25% du parc.

➢ **Enjeux :**

- **Le vieillissement des ménages du parc pavillonnaire ;**
- **Une plus grande mixité générationnelle ;**
- **Le confortement de la mixité sociale.**

3.3.4. Activités et économie

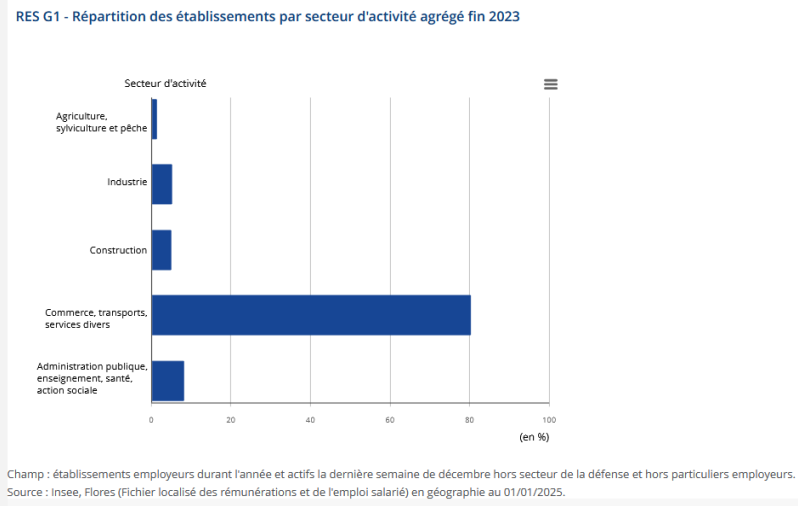
➢ **Données INSEE**

En 2023, le secteur d'activités le plus développé sur la commune de Ouistreham est celui du commerce, transports et services divers, qui représente 80 % du nombre total d'établissements actifs.

RES T1 - Établissements par secteur d'activité agrégé et tranche d'effectifs fin 2023

Secteur d'activité	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	**346**	**100,0**	**40**	**259**	**29**	**9**	**9**
Agriculture, sylviculture et pêche	5	1,4	1	3	1	0	0
Industrie	18	5,2	2	11	5	0	0
Construction	17	4,9	1	16	0	0	0
Commerce, transports, services divers	278	80,3	36	212	18	7	5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	28	8,1	0	17	5	2	4

Champ : établissements employeurs durant l'année et actifs la dernière semaine de décembre hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs. Les effectifs salariés correspondent ici aux postes présents durant la dernière semaine de décembre.
Source : Insee, Fichier localisé des rémunérations et de l'emploi salarié (Flores) en géographie au 01/01/2025.



- **Les différents secteurs d'activités**

Les données ci-dessous sont issues du rapport de présentation du PLU.

Commerces et services de proximité

Du fait de l'importance de la fréquentation touristique, la commune dispose d'un bon niveau d'équipement commercial et de services. Quatre sites accueillent des commerces, et dans cette station balnéaire, ils ont la particularité d'avoir un fonctionnement annuel et non essentiellement saisonnier :

- le centre ancien, autour de l'église ; Il compte des commerces de proximité (boulangerie, charcuterie, bar-tabac, pharmacie, …)
- le secteur du port / place Général de Gaulle : c'est un pôle de commerces (marchand de vin et d'articles de pêche), mais surtout de services (restauration, hôtellerie, bar-tabac, pharmacie,…) qui fonctionne avec le passage, vers et depuis la gare maritime, mais aussi avec le marché aux poissons et les installations et attractions du port.
- L'avenue de la Mer : c'est le pôle le plus important avec une centaine de pas-de-porte. Il reçoit une grande variété de commerces, des commerces de bouche aux bars et restaurants, en passant par des boutiques touristiques. C'est un espace animé, grâce à ses terrasses et sa piétonnisation lors de la saison estivale.

L'opération de revitalisation du commerce et de l'artisanat menée au début des années 90 a permis la rénovation de près d'une vingtaine de pas-de-porte et l'implantation de nouveaux. Ce site jouxte le supermarché et la place qui reçoit le marché (la fréquence de ce dernier varie avec la saison d'une fois par semaine hors saison à quatre fois par semaine en juillet et août) ; le marché nocturne se tient sur l'esplanade Lofi et l'avenue de la Mer, le mercredi en juillet et août.

Activités économiques

En dehors des entreprises compatibles avec l'habitat, situées dans le tissu urbain, la commune compte :

- Une zone dédiée aux activités économiques : la zone d'activités du Maresquier, aménagée en trois tranches à partir des années 90. Son extension est prévue par le POS, au nord des implantations actuelles. Elle est accessible depuis le carrefour giratoire d'entrée de ville et présente un paysage peu qualitatif depuis la RD514. Elle

autorise la création de logements liés à l'activité, ce qui peut poser des problèmes de gestion à long terme.
- Le dépôt d'hydrocarbures et quelques entreprises qui bordent la précédente au sud de la commune ; Entre les deux, il subsiste une zone aménageable dont le foncier n'est que partiellement maîtrisé par la commune ;
- Un carrier et un marbrier, implantés dans la zone agricole au sud-ouest de la ville ainsi qu'une entreprise (SPIRAL) située sur la frange ouest de la RD514 ;

Situés à l'écart des zones urbanisées, ces sites ne peuvent être étendus.
- Les chantiers navals au sud du déversoir du Maresquier : sur les terrains appartenant à Ports Normands Associés, ils sont accessibles par la route portuaire.
- Une zone d'activités économiques dédiées au nautisme, autour du bassin de plaisance.

Activités liées au port

Le port de CAEN-OUISTREHAM est une importante place portuaire offrant des activités variées. Il est aujourd'hui le 10ème port français avec un trafic supérieur à 2,5Mt et un million de passagers entre la France et l'Angleterre.

- La pêche :

La pêche est pratiquée sur la commune par une quinzaine de bateaux. Les infrastructures d'accueil sont situées à l'Est de l'avant port, mais les bateaux accostent aussi sur le quai Ouest à l'intérieur du canal, où a été aménagé un point de débarque. Cette activité très ancienne est en régression. Les produits issus de la pêche sont directement commercialisés sur le quai, sous la halle du marché aux poissons. Ils alimentent la restauration locale, les marchés nationaux pour la coquille Saint-Jacques ainsi que des industries agro-alimentaires ou des laboratoires spécialisés dans les nutriments et compléments alimentaires.

- Les liaisons transmanche et l'accueil de paquebots de croisières

Au milieu des années 80, les activités du port sont étendues grâce à la création de passerelles transmanches qui permettent un nouveau trafic de marchandises et de passagers avec Portsmouth.

- La plaisance

Le port de plaisance a une capacité de 650 emplacements, très insuffisante pour répondre à la demande. Il accueille des services et des équipements pour les plaisanciers ainsi qu'une dizaine d'entreprises commerciales et artisanales liées au nautisme et implantées à l'est et à l'ouest du canal.

- **Tourisme :**

Si Ouistreham est aujourd'hui un pôle-relais de l'aire urbaine Caennaise, c'est également une station touristique classée « station de tourisme » par un décret en date du 8 février 2013.
Ses atouts sont importants : une vaste plage de sable fin, une excellente accessibilité par la route, la présence d'une gare de ferries, d'un bassin de plaisance et de nombreux équipements et services touristiques (dont un casino, une thalassothérapie, un centre d'activités nautiques, etc.)

D'après les données INSEE, sur la commune de Ouistreham, l'offre d'hébergement touristique se compose de 9 hôtels proposant un total de 326 chambres et de 2 campings proposant un total de 563 emplacements.

TOU T1 - Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2025

Nombre d'étoiles	Hôtels	Chambres
Ensemble	**9**	**326**
1 étoile	0	0
2 étoiles	5	139
3 étoiles	2	80
4 étoiles	1	89
5 étoiles	0	0
Non classé	1	18

Source : Insee, partenaires territoriaux en géographie au 01/01/2025.

TOU T2 - Nombre et capacité des campings au 1er janvier 2025

Nombre d'étoiles	Terrains	Emplacements
Ensemble	**2**	**563**
1 étoile	0	0
2 étoiles	0	0
3 étoiles	0	0
4 étoiles	2	563
5 étoiles	0	0
Non classé	0	0

Source : Insee, partenaires territoriaux en géographie au 01/01/2025.

3.3.5. Etat initial de l'économie agricole

3.3.6.1. Description de l'activité agricole sur le territoire communal

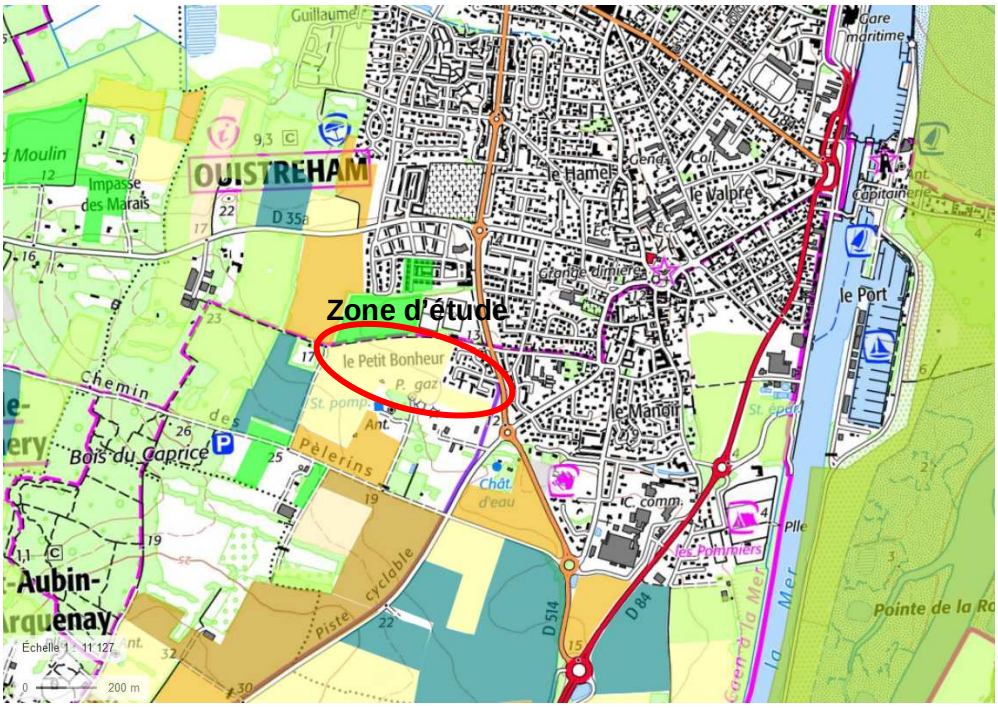
- **Données sur le territoire communal**

Pour la commune de Ouistreham, la Surface Agricole Utile est estimée à environ 200 ha d'après le recensement de 2020 (source Agreste). D'après le recensement agricole de 2020, le nombre d'exploitations est de 4 sur le territoire communal.

- **Cartographie RPG**

Le Règlement communautaire (CE) n°1593/2000 a institué l'obligation, dans tous les Etats Membres, de localiser et d'identifier les parcelles agricoles. Pour répondre à cette exigence, la France a mis en place le Registre Parcellaire Graphique (RPG) qui est un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles. Ainsi, chaque année, les agriculteurs adressent à l'administration un dossier de déclaration de surfaces qui comprend notamment le dessin des îlots de culture qu'ils exploitent et les cultures qui y sont pratiquées.

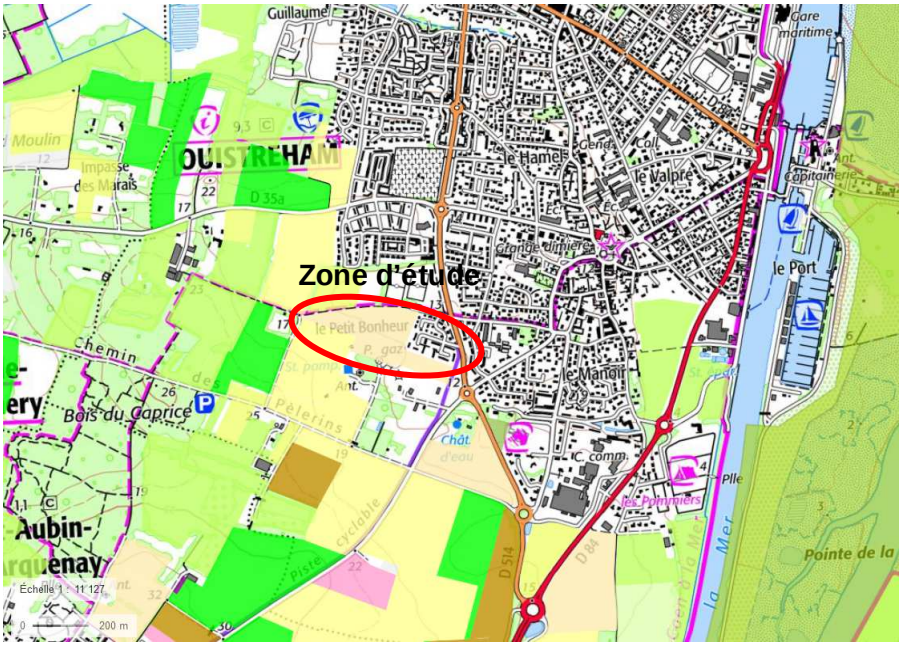
La cartographie RPG 2010 indique des cultures de blé tendre.



Cartographie RPG 2010



La cartographie RPG 2022 indique des cultures de colza d'hiver.



Cartographie RPG 2020

- **Poids de l'agriculture dans la population active**

A l'échelle de la commune, en 2022, on compte 2784 emplois. Aucun emploi ne concerne d'agriculteurs exploitants.

EMP T7 - Emplois par groupe socioprofessionnel en 2022

Groupe socioprofessionnel	Nombre	%
Ensemble	**2 784**	**100,0**
Agriculteur	0	0,0
Artisan, commerçant et chef d'entreprise	271	9,7
Cadres	313	11,2
Profession intermédiaire	597	21,4
Employé	1 094	39,3
Ouvrier	509	18,3

Source : Insee, RP2022 exploitation complémentaire lieu de travail, géographie au 01/01/2025.

Entre 2011 et 2022, le % d'emplois dans le secteur agricole est resté stable.

EMP T8 - Emplois selon le secteur d'activité

Secteur d'activité	2011		2016		2022			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	**3 237**	**100,0**	**3 179**	**100,0**	**2 784**	**100,0**	**55,2**	**84,6**
Agriculture	55	1,7	55	1,7	47	1,7	22,2	100,0
Industrie	137	4,2	136	4,3	148	5,3	42,3	77,9
Construction	141	4,4	104	3,3	54	1,9	9,2	45,8
Commerce, transports, services divers	1 984	61,3	1 973	62,1	1 683	60,5	49,4	85,9
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	920	28,4	911	28,6	851	30,6	73,6	84,7

Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2025.

Le secteur agricole représente une très faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune de Ouistreham.

3.3.6.2. Description de l'activité agricole à l'échelle de la zone d'étude

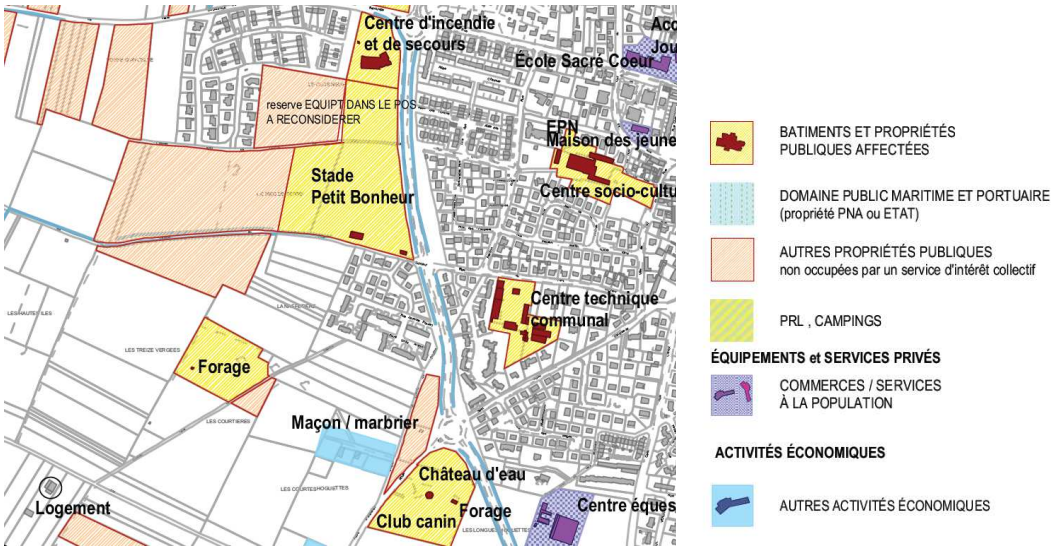
Les données ci-dessous ont été collectées en avril 2025.

FICHE EXPLOITANT	
Données générales	
Nom exploitant	Jean-Paul VERGY
Adresse du siège de l'exploitation	BAVENT
Parcelles concernées par le projet	Ouistreham section cadastrale AT n° 27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/48/111/112
Surfaces cultivées	
Surface cultivée sur la commune de Ouistreham	Environ 40 ha
Surface totale cultivée en ha	Environ 40 ha
Part de l'exploitation impactée par le projet (en %)	Environ 6 ha soit 15%
Depuis combien d'années ces parcelles sont-elles exploitées ?	1986
Description de l'activité	
Type de cultures	Céréales
Production majoritaire	Céréales
Pérennité de l'exploitation	
Age de l'exploitant	63 ans
Unité de travail annuel sur l'exploitation	Un tiers
Projets ? Arrêt ? Transmission ?	Transmission (Neveu exploitant sur Ouistreham d'environ 130 ha)

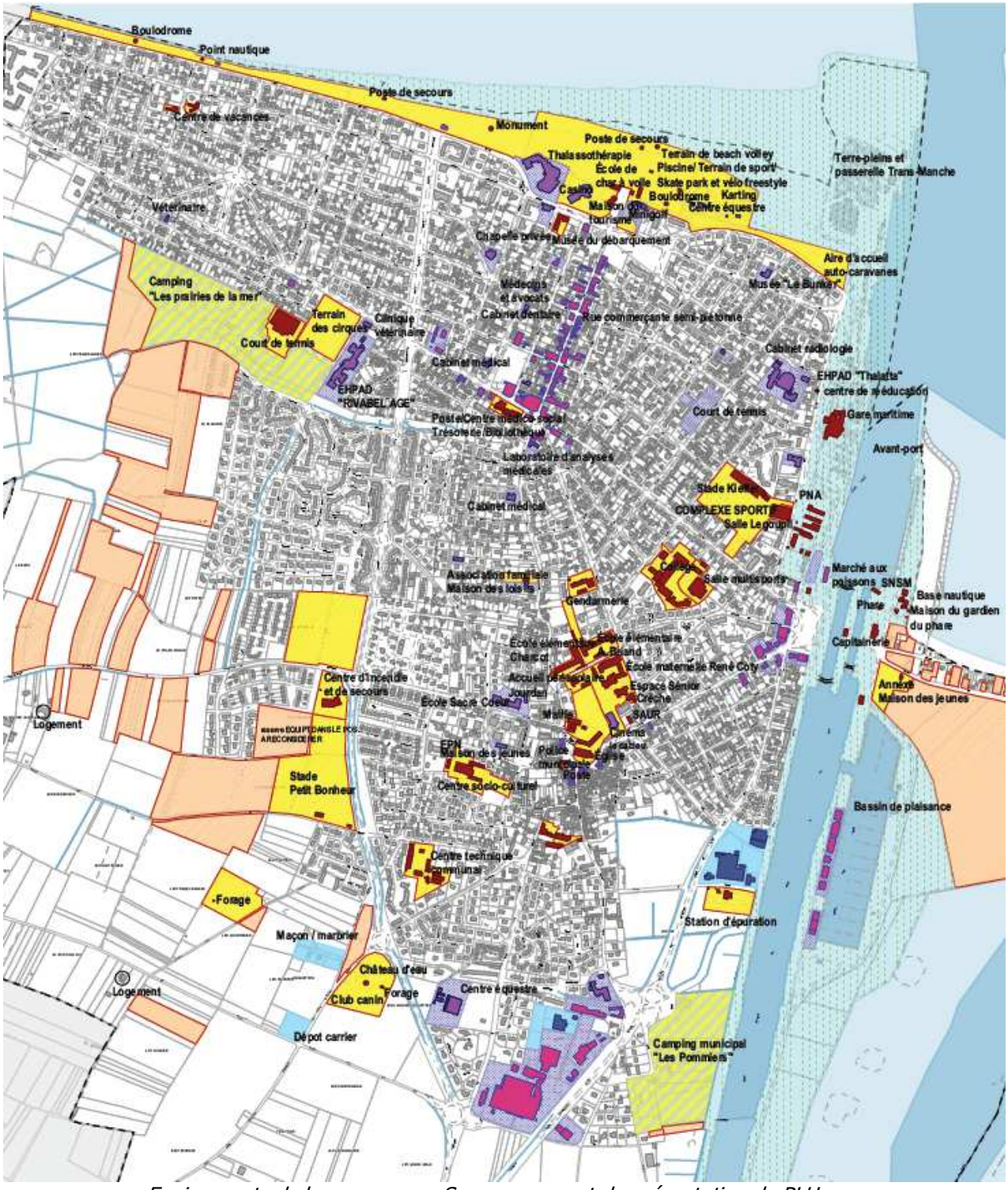
3.3.6. Equipements et services publics

Equipements de la commune – Source PLU

Les habitants de la commune et des communes de son bassin de vie profitent d'un très bon niveau d'équipements publics ou d'intérêt collectif.



Les équipements à proximité du projet sont le stade Petit Bonheur au Nord et un forage (captage d'eau potable) au Sud.



Equipements de la commune – Source : rapport de présentation du PLU

Services collectifs

Les services collectifs présents sur la commune sont les suivants : 1 mairie (extension récente) + services techniques, 1 église, 1 chapelle (privée), 1 cimetière, 1 funérarium (privé), 1 centre d'incendie et de secours (récent), 1 gendarmerie, 1 police municipale, 2 agences postales, 1

Trésorerie, 1 office de tourisme, 2 postes de secours en mer, 1 station d'épuration, 1 déchetterie.

Concernant les capacités du cimetière, 1400 places sont disponibles (reprises de concessions comprises).

Services sanitaires et sociaux

Les services sanitaires et sociaux proposés sur la commune sont les suivants : un CCAS (commun avec Colleville Montgomery) qui fournit à la population un ensemble de service (dont la télésurveillance ou le portage de repas à domicile), 1 espace public numérique, 1 maison des services Emploi/santé, 1 espace sénior Jules Vicquelin (restauration + salle d'activités /capacité 60 personnes).

Equipements culturels et de loisirs

Sur la commune, les équipements culturels et de loisirs sont les suivants : un centre socioculturel (dont écoles de théâtre, de danse et de musique), centre aéré et maison des jeunes (dont une annexe Pointe du Siège) auditorium (capacité 60 personnes), un centre de médiation numérique, une salle de cinéma Le Cabieu, une bibliothèque, une galerie d'art « Christian Delobel », la Grange aux Dîmes, salle des fêtes avec restauration, un Casino, Musées / mémorial.

Equipements sportifs

Les équipements sportifs profitent à de nombreuses associations sportives. On dénombre les équipements publics suivants : une piscine découverte, une base nautique (Pointe du siège) + un point nautique (Riva-Bella) + une école de char à voile, 4 stades / 1 piste d'athlétisme, 3 salles de sports, 1 gymnase et 1 salle de tennis de table, 5 terrains de pétanque, 3 courts de tennis couverts (transformable en terrain de badminton), un skate parc et un city stade, un dojo ; une salle de danse (dans le centre socio-culturel), des terrains saisonniers de beach-volley et beach-soccer, un terrain de tir à l'arc, et des équipements privés (une piscine dans la Thalassothérapie, un centre équestre, un mini-golf et un circuit de Karting, 6 courts de tennis découverts).
S'y ajoutent un réseau cyclable et un terrain d'agility pour le dressage canin et le bassin de plaisance.

Equipements scolaires et services associés

A la rentrée 2025, l'école publique Autissier accueille 353 élèves répartis dans 6 classes de maternelle et 9 classes de primaire.
L'école du Sacré cœur (privée) accueille 193 élèves répartis dans 3 classes de maternelle et 5 classes de primaire.

La commune accueille une crèche, une PMI, un relais d'assistantes maternelles et de nombreuses assistantes maternelles.

Le collège Jean Monnet acceuille 511 élèves.
Les lycées de rattachement sont le lycée Allende à Hérouville-Saint-Clair et le lycée Victor Hugo à Caen

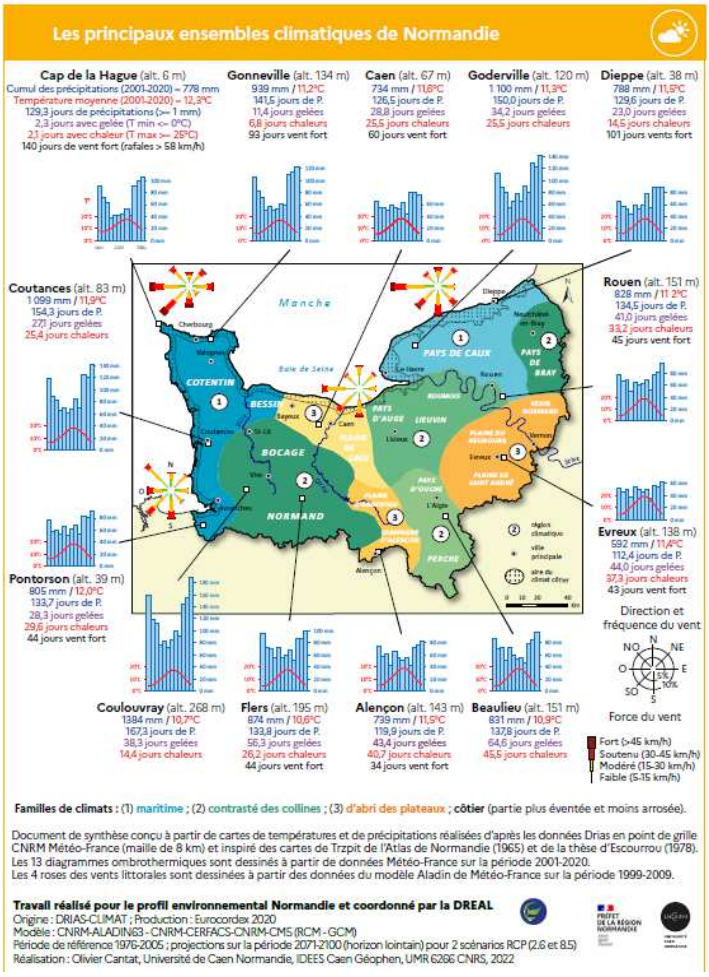
3.4. CONTEXTE CLIMATIQUE

Les données suivantes sont issues de la description des caractéristiques du climat en Normandie établie par la DREAL et des études réalisées par le GIEC Normand (« Changement climatique et aléas météorologiques »).

La Normandie bénéficie d'un climat tempéré en raison des masses d'air en provenance majoritairement de l'Atlantique. L'océanité engendre, de plus :

- des précipitations en toutes saisons, diminuant globalement d'ouest en est,
- et une amplitude thermique relativement faible augmentant selon la même direction.

L'hiver se caractérise par des types de temps le plus souvent humides, frais et venteux, conséquences du décalage vers le sud des influences de la dépression d'Islande.
L'été est généralement doux et moins perturbé grâce à la remontée vers le nord de l'anticyclone des Acores et à la fréquence plus importante des temps calmes et clairs associés (O. Cantat, 2015).
La Normandie est globalement marquée par les influences océaniques. Trois grands types de climats se distinguent, nuancés à échelle plus fine par les facteurs géographiques locaux. Les températures et les précipitations varient principalement selon la topographie, l'exposition aux flux humides provenant majoritairement de l'ouest, et la distance à la mer. Enfin, le vent apparaît comme une composante particulièrement prégnante sur les littoraux.



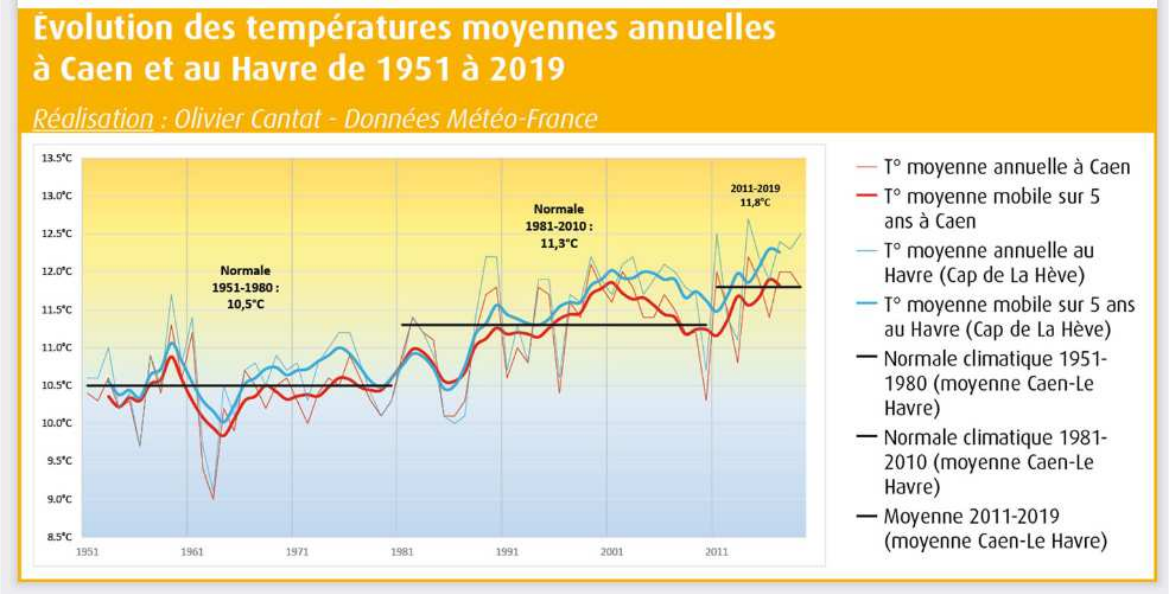
La Plaine agricole de Caen à Falaise, sous le vent des collines de Normandie, et proche de la mer, se caractérise par une pluviométrie et des contraintes thermiques modérées *(ex. : Caen)*.
Dans la Campagne d'Alençon, par effet de continentalité, les températures sont plus contrastées, avec communément 10 à 15 jours par an de plus de froid en hiver et de chaleur en été. La situation thermique est semblable dans les plaines agricoles de l'Eure, mais la pluviométrie est beaucoup plus faible *(localement moins de 600 mm/an)* en raison du double effet d'abri provoqué par les collines du Bocage normand et par celles qui s'étendent sur un axe du Pays d'Auge au Perche *(ex. : Evreux)*.
Le travail sur le changement climatique et les aléas météorologiques, mené dans le cadre du GIEC normand, repose sur : une synthèse des études précédentes réalisées à l'échelle de la Normandie, le traitement de données de Météo-France pour la période historique (1970-2020), les données de projections climatiques du Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM) pour le futur jusqu'à l'horizon 2100. Le modèle retenu pour illustrer les changements climatiques du futur est Aladin (expérience Météo-France CNRM 2014) dont les données sont toutes disponibles sur le portail Drias, les futurs du climat. Les projections résultent donc d'un seul modèle et les horizons moyens (2041-2070) et lointains (2071-2100) sont privilégiés.
Pour l'analyse des changements contemporains sur la période 1970-2020, les données de Météo-France ont été analysées sur huit stations normandes fiables et représentatives de la diversité climatique régionale.
Deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (GES) proposés par le GIEC ont été utilisés : l'un « optimiste », RCP 2.6, suppose la mise en application immédiate d'une politique climatique internationale, l'autre « pessimiste », RCP 8.5, repose sur l'absence de politique climatique.

3.4.1. Température de l'air

- **Constat et évolution sur la période actuelle *(1951-2019)* :**

La proximité de la mer joue un rôle primordial sur les températures en donnant au climat son caractère "tempéré".
La moyenne annuelle est voisine de 11°C, avec des nuances plus fraîches se calquant sur la carte du relief (perte moyenne de 0,6°C par 100 m d'élévation) et des nuances plus douces le long des cotes. L'écart peut atteindre 2°C entre le littoral situé au nord de la presqu'ile du Cotentin (≈ 12°C) et les plus hautes collines très arrosées et plus fraîches du Bocage normand (≈ 10°C). Les cartes et les graphiques des températures expriment le caractère tempéré des littoraux, aux hivers frais et aux étés doux, contrastant avec les amplitudes plus marquées de l'intérieur des terres aux hivers plus froids et aux étés plus chauds. Ainsi, en moyenne, une matinée d'hiver est environ 4°C plus froide à Alençon qu'à La Hague, et inversement en été avec des après-midi plus frais de 4°C sur ce littoral "finistérien", rafraîchi par les eaux de la Manche. Une forte variabilité interannuelle naturelle caractérise la région. La chronique traduit l'existence d'années plus froides (1956, 1963, 1985, 1996, 2010) et d'années plus chaudes (1959, 1989, 2002, 2014, 2016).

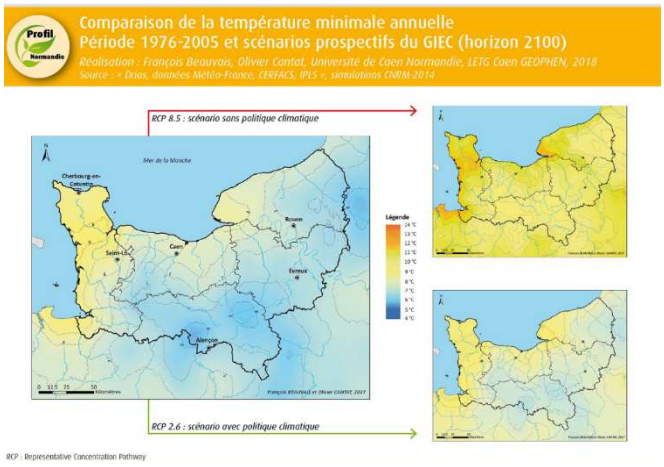
Les températures moyennes ont augmenté d'environ 0,6 à 0,9°C entre les deux Normales *(1951-1980 et 1981-2010)*. Le réchauffement apparaît au milieu des années 1980, plafonne dans les années 2000 puis semble progresser à nouveau dans la décennie en cours. Toutes les valeurs annuelles les plus élevées se sont produites durant ce début de XXIe siècle.

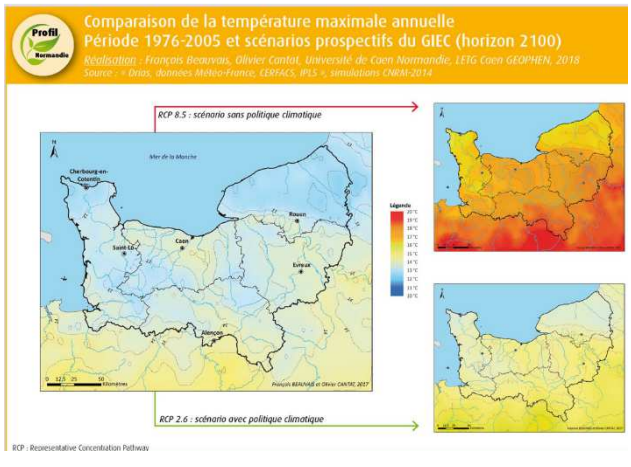


Pour la chaleur, la tendance croissante est très nette, et le secteur intracontinental (éloigné des côtes de la Manche) est davantage concerné par les augmentations de températures.
L'influence de la Manche a un rôle majeur sur les canicules, les limitant dans leur intensité et leur durée. La variabilité du climat entre les années permet cependant de continuer de constater des années plus froides, mais la tendance globale est clairement à la hausse des températures. Pour le froid, la tendance est inverse, avec une nette réduction des jours de gel (particulièrement marquée en secteur intracontinental) et une quasi disparition des jours de très grands froids (minimum inférieur à – 10°C), notamment dans les secteurs soumis aux influences océaniques.

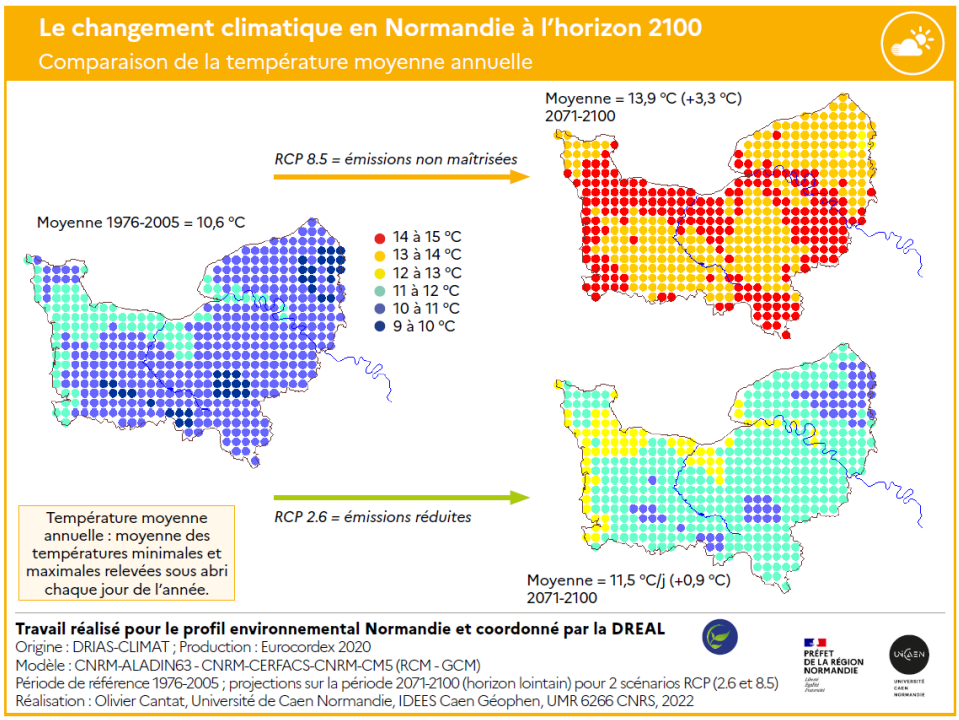
- **<u>Projections climatiques à l'horizon 2100</u>**

Les projections montrent un "coup de chaud" important d'environ 4°C si aucune politique de réduction des GES n'est entreprise à l'échelle mondiale *(scenario RCP 8.5)*. Ce réchauffement serait plus marqué dans les terres que sur les littoraux, conférant à ces espaces une position privilégiée durant les étés qui pourraient prendre, dans les terres, une tournure caniculaire de façon habituelle, à l'image de l'année 2003. Dans la région d'Alençon, les maximales moyennes au mois d'août dépasseraient 30°C *(6°C de plus que la Normale actuelle)*. Le littoral du nord Cotentin amortirait cette hausse *(4°C de plus que la Normale actuelle)* avec moins de 22°C. En revanche, en cas d'application des accords de Paris 2015, le réchauffement serait limité à environ 1°C *(scenario RCP 2.6)*.





Si les mesures pour limiter et stocker les gaz à effet de serre ne sont pas renforcées immédiatement, le scénario optimiste est aujourd'hui considéré comme peu réaliste.
Si on se fixe sur l'horizon lointain (2100), les projections indiquent que l'élévation de la température atmosphérique moyenne en Normandie pourrait être contenue à environ +1°C dans le cas du scénario optimiste, alors qu'avec le scénario pessimiste, elle pourrait dépasser +3,5°C.
Le littoral serait cependant a priori un peu moins rapidement et intensément touché par le réchauffement que l'intérieur des terres. Quels que soient les scénarios utilisés, le réchauffement continuera progressivement jusqu'en 2060 avec une différenciation assez peu marquée entre les scénarios optimiste et pessimiste. C'est à partir de 2060, que le réchauffement sera plus au-moins accentué selon le scénario envisagé



3.4.2. Les occurrences de froid et de chaleur

- **Constat actuel**

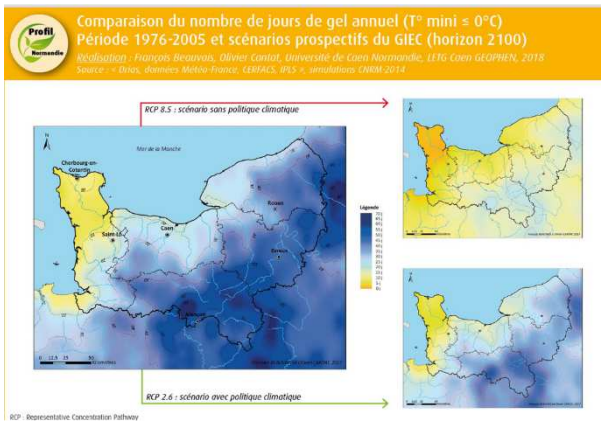
Malgré son appartenance au domaine tempéré océanique, la Normandie connaît des épisodes aux caractères thermiques bien tranchés, notamment dans les terres. Ainsi, dans les confins méridionaux et orientaux de la région, on enregistre communément plus de 50 jours de gelées et 30 jours de chaleur par an. Ces phénomènes débordent le cœur de la saison froide et de la saison chaude.
Au sud de la région, les premières gelées apparaissent en moyenne dès octobre et les dernières se produisent en avril, voire en mai. Inversement, la chaleur est possible dès avril et se prolonge parfois en octobre. Une grande variabilité naturelle, d'une année à l'autre, caractérise la région. Ainsi, à Alençon, les gelées oscillent entre 19 jours en 2014 et 82 jours en 1963. Dans le Perche, la continentalité est encore plus prononcée, avec de l'ordre de 70 gelées et 40 jours de chaleur par an.
A l'opposé, un isolat thermique doux apparait sur le nord du Cotentin **:** ici, le gel et la chaleur sont véritablement exceptionnels, moins de 5 jours par an **!**

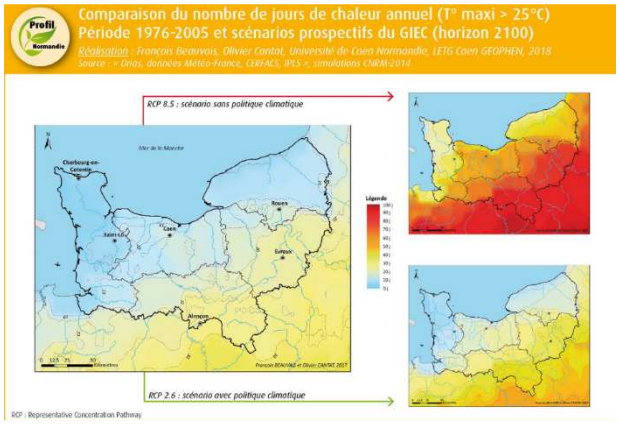
- **Évolution sur la période actuelle (1951-2019)**

L'évolution entre les Normales 1951-1980 et 1981-2010 est marquée à Alençon par une réduction de 9 jours des gelées et une augmentation de 9 jours des chaleurs. Pour La Hague, le faible nombre d'occurrences limite la significativité de la variation observée (2 jours de gelée en moins et 1 jour de chaleur en plus). Sur le littoral, on constate l'absence de pics de gelées depuis 1991 (aucune valeur supérieure à 8 jours par an) et un caractère très légèrement plus présent des jours de chaleur dans la première décennie du XXIe siècle.

- **Projections climatiques à l'horizon 2100**

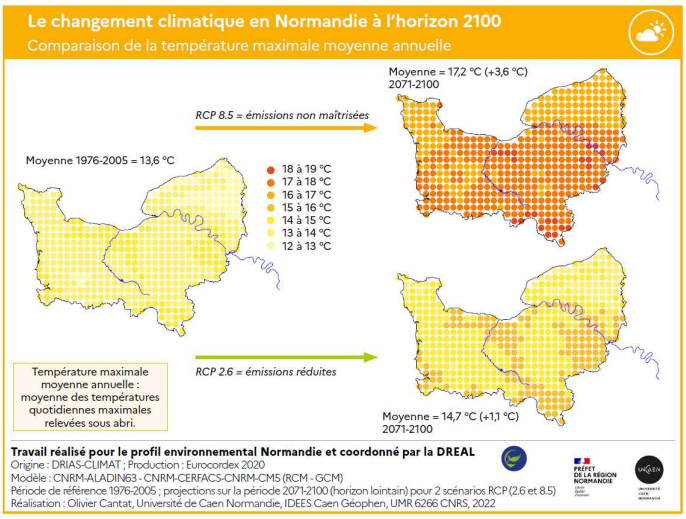
Le scénario "optimiste" RCP 2.6 se traduirait, sur la région, par des changements assez faibles dans la fréquence du froid et de la chaleur. Ces changements seraient plus sensibles dans les secteurs continentaux.
En revanche, le scenario "pessimiste" RCP 8.5 s'accompagnerait d'une diminution drastique des gelées, avec leur quasi-disparition dans le Cotentin. A contrario, on assisterait à une véritable explosion des jours chauds à l'intérieur des terres ou l'on pourrait atteindre des valeurs supérieures à 80 jours par an, soit l'équivalent des régions méditerranéennes françaises actuelles. Le Cotentin conserverait des conditions estivales agréables.

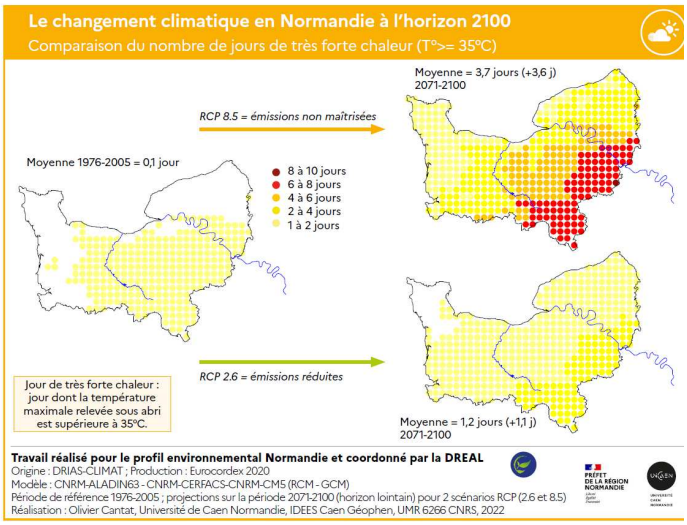


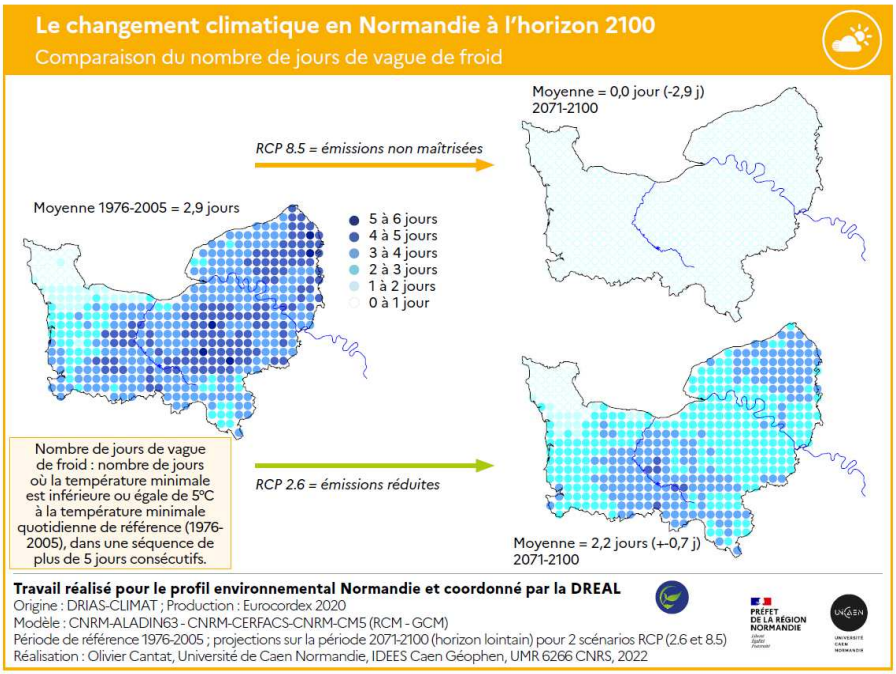


Selon le scénario pessimiste, on assisterait à une augmentation importante de la fréquence des jours de chaleur supérieure ou égale à 25°C, de moins de 15 jours par an actuellement à plus de 40 jours par an à la fin du siècle. De plus, les secteurs les plus éloignés de la Manche enregistreraient de l'ordre de 60 à 90 jours de chaleur par an à la fin de ce siècle, soit autant que le domaine méditerranéen actuellement.
L'écart devrait se creuser entre l'intérieur des terres qui subiront des vagues de chaleur plus intenses et plus durables et les espaces sous influence océanique qui résisteront davantage à l'augmentation de fréquence de cet aléa estival, susceptible d'apparaître dès la fin du printemps et de déborder sur le début de l'automne.
Dans le scénario pessimiste, les 30°C (qui sont actuellement très peu fréquents dans la région), deviendraient très fréquents en été dans l'intérieur des terres (30 à 40 jours par an), resteraient plus limités sur le littoral (environ 10 jours par an), et rares sur la pointe du Cotentin.
Dans le scénario pessimiste, cet aléa « exploserait » à partir de 2071. Le seuil des 40°C pourrait même être dépassé dans les parties les plus continentales de la région et les canicules augmenteraient, notamment dans le sud de la Normandie et la vallée de Seine (tout en restant limitées sur les littoraux et les hauteurs bocagères à l'ouest de la Normandie).

A l'opposé, selon le scénario pessimiste, on assisterait à une baisse importante de la fréquence des gelées (de 35 jours par an actuellement à moins de 12 jours à l'horizon 2100). Les littoraux au nord-ouest de la région verraient cet aléa quasiment disparaître, et il serait divisé par 2 dans les secteurs traditionnellement plus froids de l'Orne, du Pays d'Ouche et du Pays de Bray.
Selon le scénario optimiste, la réduction se limiterait en moyenne à environ 8 jours de moins par an, avec une perte en hiver de l'ordre de 10 à 15 jours dans l'intérieur des terres.
De même, l'aléa « grands froids » serait en très forte diminution, que ce soit en fréquence comme en intensité, quels que soient les scénarios considérés, bien que la réduction soit moins prononcée selon le scénario optimiste.







3.4.3. Le niveau des précipitations

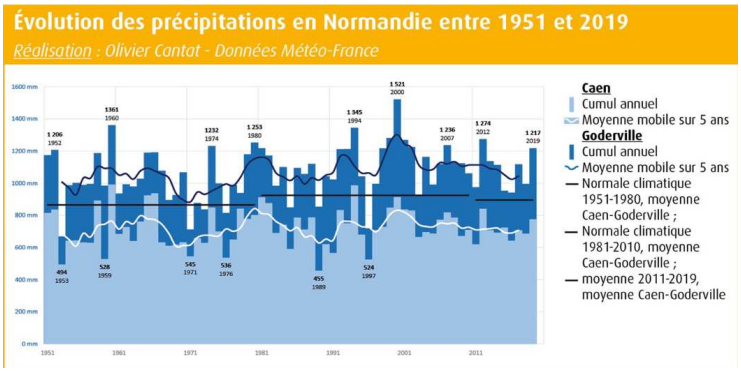
- **Constat actuel**

Le relief joue un rôle majeur sur les flux humides en provenance de l'Ouest.

Les données mesurées mettent en évidence un cumul annuel pouvant varier du simple au double, d'un endroit à l'autre de la région. Le nombre de jours de précipitations permet de nuancer l'image pluvieuse de la Normandie.
Les plus fortes précipitations s'observent sur les hauteurs les plus exposées à l'extrémité ouest du Bocage, avec des cumuls pouvant ponctuellement dépasser 1 300 mm par an.
Les hauteurs du nord Cotentin et de l'ouest du Pays de Caux bénéficient, elles aussi, d'un arrosage important *(entre 900 et 1 100 mm)*. Le Pays d'Auge et le Pays de Bray sont légèrement moins arrosés. Les secteurs les plus secs correspondent à des positions d'abri, notamment sous les collines de Normandie "diagonale sèche" allant de Caen à Argentan, et plus encore a l'est de la région, dans les plaines du Neubourg et de Saint-André *(Evreux : 598 mm)*. **Le caractère le plus frappant est la très grande variabilité d'une année à l'autre**. Les cumuls peuvent varier du simple au double, de façon aléatoire.
Ainsi, **dans les secteurs abrités, les cumuls oscillent couramment entre 400 et 1 000 mm par an. Sur les hauteurs occidentales, les cumuls fluctuent entre 800 et 1 800 mm par an**.

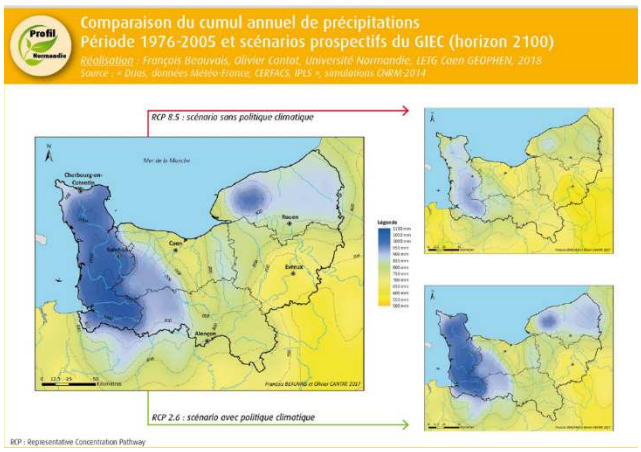
- **Evolution sur la période actuelle (1951-2019)**

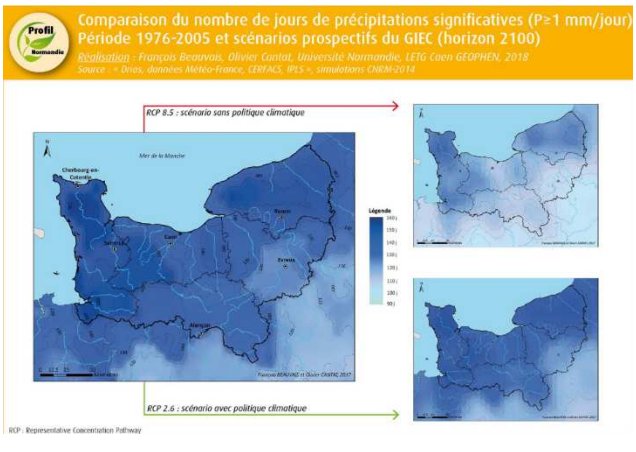
Durant les dernières décennies, on observe une **légère augmentation des cumuls annuels, de l'ordre de +4 à +5 %** entre les deux Normales 1951-1980 et 1981-2010.



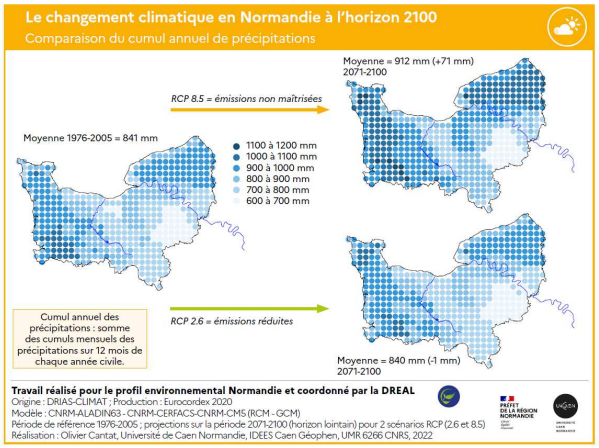
- **Projections climatiques à l'horizon 2100**

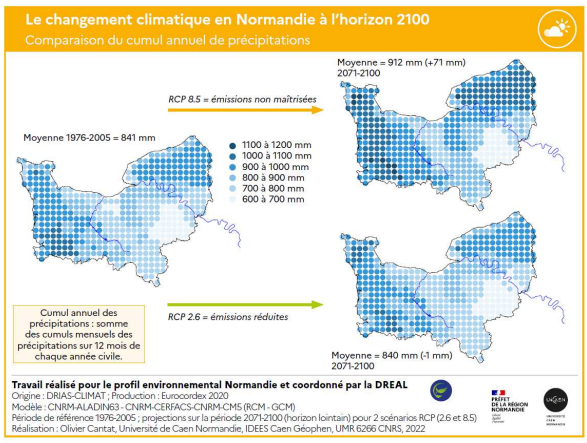
A l'échelle annuelle, les précipitations seraient très peu modifiées dans l'optique du scenario "optimiste" RCP 2.6. En revanche, **avec le scenario "pessimiste" RCP 8.5, la région enregistrerait sur l'année une diminution notable des cumuls (de -50 à -150 mm) et des jours de précipitations (perte de 20 a 25 jours)**. Dans la région de Caen, par exemple, les données annuelles modélisées passeraient de 733 mm répartis sur 134 jours durant la période de référence actuelle, à 657 mm (-76 mm, -10 %) et 112 jours (- 22 jours, -16 %) à l'horizon 2100.





L'évolution des cumuls annuels de précipitations, à l'horizon 2100, tendrait vers une diminution de l'ordre de 10% dans le cas du scénario pessimiste, avec une diminution nette à partir des années 2070. L'Ouest de la région serait proportionnellement plus touché. Dans ce contexte plus sec, l'hiver serait plus arrosé que les autres saisons, et notamment l'été, mais avec des disparités infrarégionales. Le scénario optimiste présente une certaine stabilité de ce cumul annuel de précipitations.
Les chutes de neige seraient également en diminution (fréquence et intensité), plus ou moins forte suivant le scénario considéré. La durée des périodes sèches s'allongerait progressivement et le phénomène s'accentuerait particulièrement dans le cas du scénario pessimiste, avec un allongement moyen supérieur à une semaine par an à l'horizon 2100, portant à près d'un mois en moyenne la plus longue période de sécheresse annuelle. Dans le cas du scénario optimiste, l'allongement moyen serait de deux jours par an.
Le nombre de jours de très fortes précipitations (cumul dépassant 20 mm par jour, soit 20 litres/m3), en moyenne 4,1 jours par an actuellement, augmenterait entre 0,2 et 0,8 jour de plus par an en moyenne. Dans le scénario pessimiste, toutes les saisons seraient affectées par cette augmentation des précipitations intenses, mais avec une récurrence plus prononcée en hiver et en été (environ + 10%), occasionnant potentiellement des risques d'inondations et d'érosion.
Le phénomène serait un peu moins prononcé aux intersaisons (de l'ordre de +4 à +5%), avec un risque pour la végétation lors de sa reprise d'activité au printemps car alors plus fragile et donc sensible à ce type d'aléa.



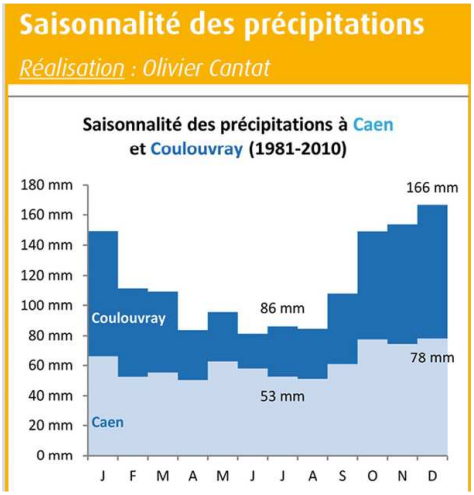


3.4.4. La saisonnalité des précipitations

- **Constat actuel**

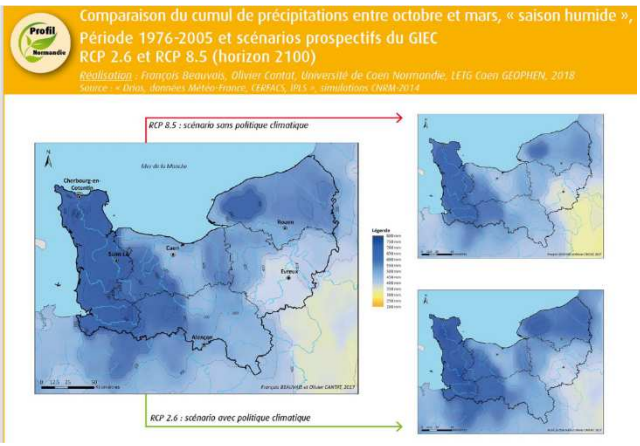
Pour envisager plus concrètement les précipitations et leurs conséquences, il est usuel, en climat océanique, de décomposer l'année en deux périodes **:** le semestre froid d'octobre à mars *(phase de repos végétatif et de surplus hydrologiques)* et le semestre chaud d'avril à septembre *(phase de développement des plantes et de dessèchement progressif des sols par déficit hydrique).*

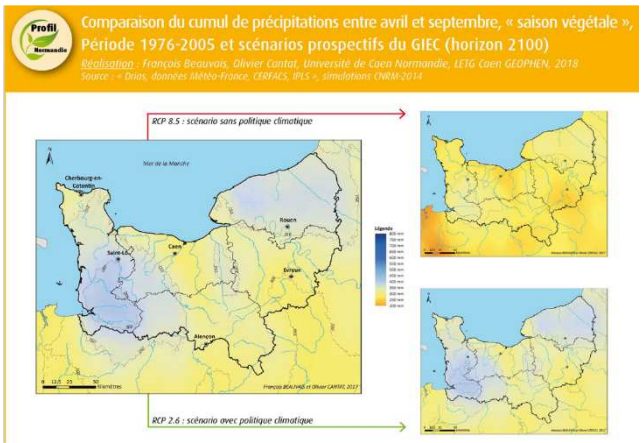
Les apports pluviométriques apparaissent plus importants durant le semestre froid que durant le semestre chaud. Le contraste géographique saisonnier est nettement plus fort durant la période froide. Les cumuls mensuels peuvent être supérieurs de 100 mm sur les collines les plus exposées, comparativement aux secteurs abrités. Durant la période chaude, les excédents se limitent à environ 30 mm. Sur la Normale 1981-2010, en décembre il tombe **:** 166 mm à Coulouvray, 78 mm à Caen **et seulement 60 mm à Evreux**.

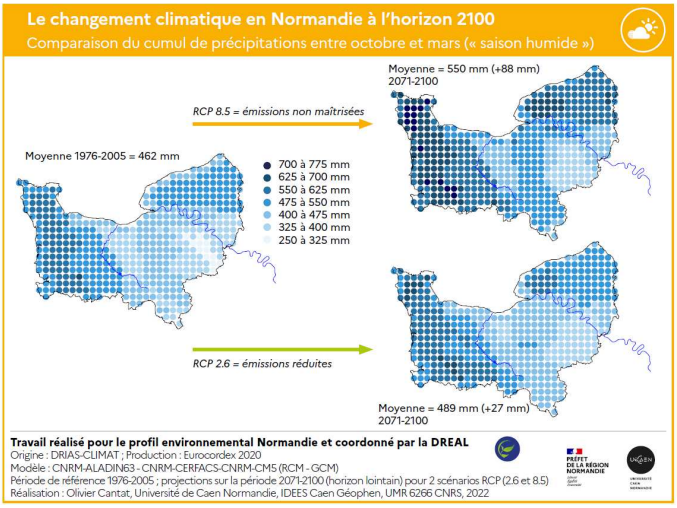


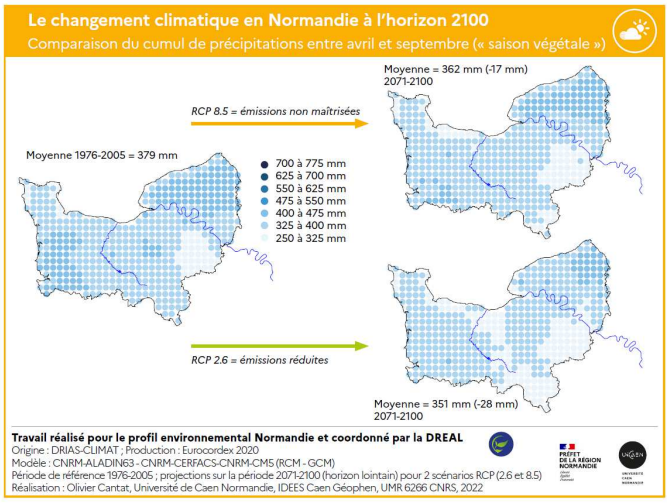
- **<u>Projections climatiques à l'horizon 2100</u>**

Si le cumul annuel est quasi stable pour **le scénario "optimiste" RCP 2.6** durant l'ensemble du XXIème siècle, sa décomposition saisonnière fait ressortir **une évolution saisonnière différenciée, avec une très légère accentuation des écarts entre un semestre froid plus arrosé et un semestre chaud plus sec**, à l'image de la région de Caen avec +4 % et -4 %.
Avec **le scénario "pessimiste" RCP 8.5**, la fin du XXIème siècle présenterait une évolution beaucoup plus franche *(diminution globale d'environ 10 à 12 % pour le cumul annuel)*, liée à une **forte baisse des cumuls entre avril et septembre**.
L'exemple de Caen est significatif : le semestre froid verrait une stabilisation des précipitations au niveau actuel *(après une phase intermédiaire légèrement plus arrosée entre 2021 et 2070)*, alors que la chute serait très prononcée durant le semestre chaud *(-22 %)*, entraînant possiblement des problèmes pour l'alimentation en eau à des fins agricoles, industrielles et domestiques.









3.4.5. Le vent

Le vent est une des composantes marquantes du climat normand, particulièrement sur le littoral où rien ne vient freiner sa course. Simple brise rafraîchissante en été, il peut devenir dévastateur lors des grandes tempêtes, comme ce fut le cas en 1987 et 1999.
Sur la région, le régime de vent dominant est de secteur ouest à sud-ouest, en relation avec la position moyenne des basses pressions subpolaires au Nord *(dépression d'Islande)* et des hautes pressions subtropicales au Sud *(anticyclone des Açores)*.

- **La géographie du vent**

La force du vent présente des contrastes très importants entre le littoral, d'une part, et les plaines et cuvettes intérieures abritées, d'autre part. Fort logiquement, ce sont les côtes ouest et nord du Cotentin, ainsi que le littoral cauchois, qui enregistrent les vents les plus forts, notamment l'hiver.
Les côtes calvadosiennes sont en partie protégées des vents d'ouest les plus violents par la presqu'île du Cotentin. Sur ces côtes basses densément urbanisées, les risques de submersions marines associés aux tempêtes sont davantage le fait des vents forts de nord-est, dont la fréquence est moindre.
La fréquence des temps calmes et des vents faibles augmente significativement loin de la mer et dans les secteurs protégés par le relief. Sur les roses des vents de la carte générale ci-dessous, le passage d'un ton orange à vert en atteste. La direction du vent est affectée par les grands dispositifs topographiques, avec une canalisation ouest sud-ouest dans l'axe de la Manche et, plus localement, un redressement méridien des flux en Baie du Mont-Saint-Michel.

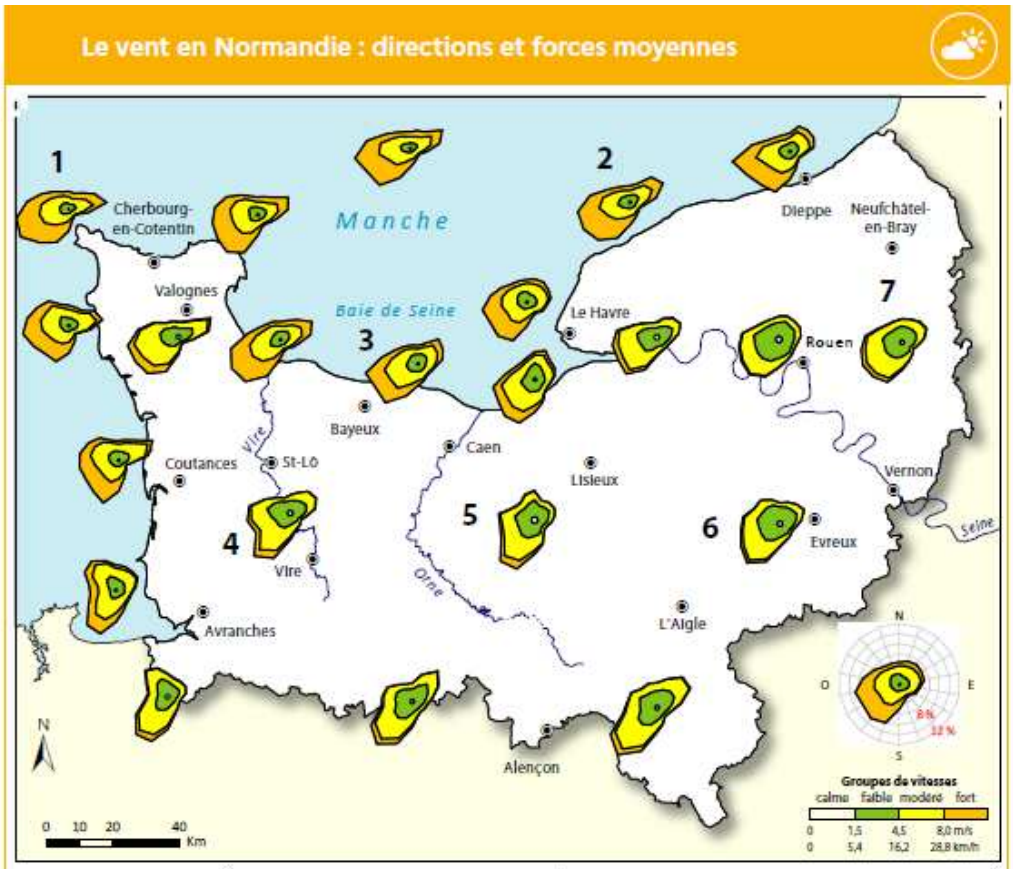
- **La saisonnalité du vent**

On observe un fort contraste entre la saison froide venteuse et la saison chaude plus calme. Ce régime s'accompagne toujours d'un gradient marqué entre les littoraux éventés et les intérieurs abrités.
Ainsi, sur les hauteurs dominant Cherbourg, de novembre à mars, le vent souffle fort de 10 à 15 jours par mois, alors que dans les grandes plaines abritées du sud ornais *(Alençon)*, cette fréquence tombe entre 3 et 6 jours. De juin à septembre, la fréquence des vents forts est au plus bas et s'homogénéise *(de 2 à 4 jours par mois)*.

- **Evolution sur la période actuelle des vents forts et des tempêtes (1951-2019)**

Sur le long terme, le caractère chaotique de la distribution n'indique pas de tendance affirmée. La période actuelle moins éventée connaît un équivalent dans la fin des années 1960 et le début des années 1970. L'année 1990 se distingue par des vents forts et tempêtes, notamment en février, accompagnés d'une mer agitée et de submersion sur le littoral.
Pour les tempêtes, la série est également très irrégulière. Il semble toutefois que ces évènements extrêmes sont moins fréquents depuis la dernière décennie du XXème siècle. Les données modélisées sur le futur n'indiquent pas de tendance significative.

Repères
Sur la Normale 1981-2010, on relève ainsi plus de 140 jours de vents forts à la Pointe de La Hague, 129 au Cap de La Hève et 110 à Granville, contre seulement 74 jours à Caen, 53 à Rouen, 51 à Évreux et 45 à Alençon.

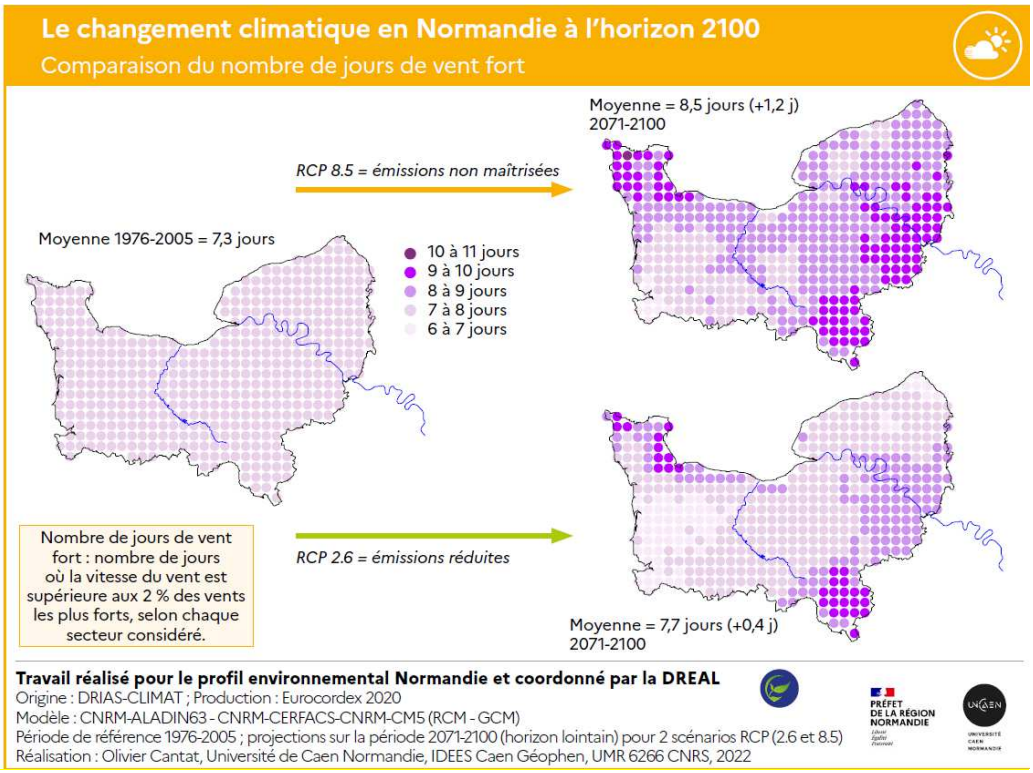


		littoral			région intérieure			
		exposé La Hague	*exposé Etretat*	*abrité (baie) Bernières*	*Bocage de Vire*	*Plaine de Caen*	*Plaine d'Evreux*	*Pays de Bray*
classes	m/s	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
calme	< 1,5	2.6%	3.6%	3.9%	8.8%	10.1%	8.6%	7.2%
faible	[1,5;4,5[	20.5%	24.0%	30.1%	44.6%	46.4%	53.5%	47.2%
modéré	[4,5;8,0[	39.0%	35.9%	40.4%	39.7%	37.7%	34.8%	40.3%
fort	> 8	37.9%	36.5%	25.6%	6.9%	5.8%	3.1%	5.3%

Travail réalisé pour le profil environnemental Normandie et coordonné par la DREAL
Origine : DRIAS-CLIMAT ; Production : Eurocordex 2020
Modèle : CNRM-ALADIN63 - CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 (RCM - GCM)
Période de référence 1976-2005 ; projections sur la période 2071-2100 (horizon lointain) pour 2 scénarios RCP (2.6 et 8.5)
Réalisation : Olivier Cantat, Université de Caen Normandie, IDEES Caen Géophen, UMR 6266 CNRS, 2022

➢ **Projections climatiques à l'horizon 2100**

Aucune conclusion évidente ne peut être dressée concernant les tempêtes. Selon le modèle Aladin, il semblerait qu'à l'horizon 2100, la fréquence des tempêtes diminue très légèrement sur le littoral normand après avoir légèrement augmenté vers 2040-2070. Cependant, selon le GIEC/IPCC qui étudie des échelles plus larges, les projections à l'horizon 2100 indiqueraient que l'intensité des cyclones tropicaux et tempêtes devrait continuer à augmenter dans la région de l'Atlantique Nord.



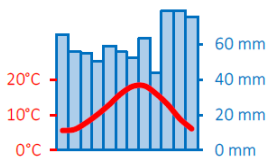
3.4.6. Données climatiques actuelles – Caen

La commune de Ouistreham est située dans le grand ensemble climatique de la plaine de Caen.

Caen (alt. 67 m)
734 mm / 11,6°C
126,5 jours de P.
28,8 jours gelées
25,5 jours chaleurs
60 jours vent fort

La plaine de Caen subit une forte influence océanique. Elle bénéficie d'amplitudes thermiques limitées et de précipitations fréquentes. Ces caractéristiques permettent d'observer des étés relativement frais et des hivers généralement doux.

La station météorologique de Caen-Carpiquet est située à environ 17 km de la zone d'étude.



Données climatiques Caen - Carpiquet (source : DREAL)

Sur la période 2001-2010, la température annuelle moyenne est de 11,6°C. Les mois les plus chauds sont généralement les mois de juillet et d'août, avec des températures moyennes ne dépassant pas les 20°C. Les mois les plus froids sont les mois de décembre, janvier et février.
La pluviométrie moyenne est de 734 mm d'eau par an, avec 126.5 jours de précipitations. Les précipitations les plus importantes de l'année sont enregistrées en octobre, novembre et décembre.
Le nombre de jours de gelées est de 28.8 jours par an et le nombre de jours avec chaleur est de 25.5 jours par an.

Par sa proximité à la mer et son relief peu accentué, la région caennaise, et notamment le secteur d'étude, est fortement soumise au vent et sujette à des tempêtes régulières. Les vents dominants proviennent du Sud-Ouest. Les vents violents ont une fréquence maximale entre décembre et mars.

D'une manière générale, la zone d'étude bénéficie d'un climat océanique clément et ne connaît pas d'évènements climatiques extrêmes.
Le vent est un facteur climatique important dans cette région, il constitue d'ailleurs le principal « risque météorologique » de l'aire d'étude.

3.4.7. Aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude

La Normandie est d'ores et déjà touchée de manière régulière par des évènements climatiques extrêmes liés au vent (tempêtes) et aux inondations (crues, pluies torrentielles ou submersion marine). L'effet du changement climatique sur l'évolution de la récurrence et de l'intensité des tempêtes est très incertain. Les statistiques relatives aux évènements passés ne permettent pas de dégager une tendance robuste et significative, et la complexité inhérente à ces évènements rend toute simulation future encore difficile actuellement.
Toutefois, l'élévation attendue du niveau marin à l'horizon 2100 (50 cm selon le rapport du GIEC en 2007 et jusqu'à 1 m selon l'ONERC) devrait contribuer à accroître l'exposition des territoires normands (en particulier les côtes basses) aux tempêtes, qui s'accompagne le plus souvent d'une submersion partielle du littoral (marée de tempête).

Dans le cas présent, le secteur d'étude est localisé dans un secteur de plaine agricole à l'Ouest de Ouistreham. Compte tenu de sa localisation et au regard de l'analyse réalisée dans l'étude sur « L'adaptation aux effets du changement climatique en Normandie », les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concernent essentiellement l'évolution de la pluviométrie et des températures.
Ces deux facteurs modifient d'une part les risques de ruissellement et d'autre part la température de l'air qui elle-même influence le niveau de pollution atmosphérique et le phénomène d'îlot de chaleur urbain.
Cette configuration est propice à une augmentation importante des épisodes de « fortes chaleurs » et « canicules ». Les phénomènes de fortes chaleurs (avec une température maximale supérieure à 30°C) deviendraient un évènement courant. En hiver, l'anomalie de température est en deçà de la moyenne annuelle et les différences sont moins marquées entre l'intérieur des terres et la côte.

3.5. MILIEU PHYSIQUE

3.5.1. Relief et topographie

3.5.1.1. La topographie générale

La commune de Ouistreham est située au nord de la plaine de Caen et le point culminant, 26m NGF, est localisé dans le Bois du Caprice. Les terrains situés au nord de la route de Colleville correspondent aux anciennes falaises mortes et plongent en direction de la mer.

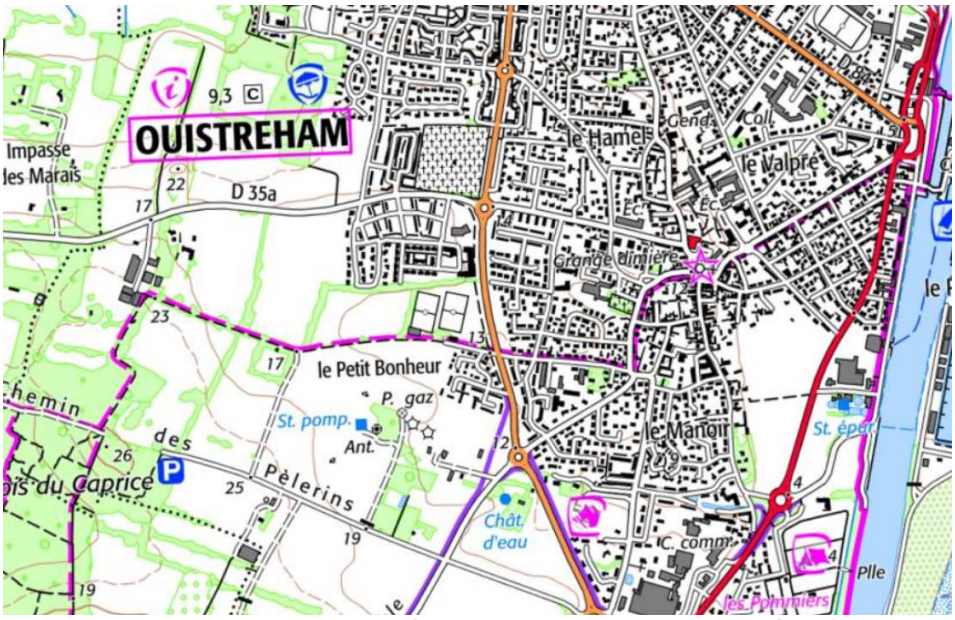
Plus au nord, le cordon dunaire de Riva-Bella, prolongé par la flèche sableuse de la Pointe du Siège s'étendent sur toute la façade maritime. Ce massif culmine à une altitude de 16m NGF. A l'arrière de cet espace, la cuvette formée par le marais arrière littoral constitue l'une des zones les plus basses de la commune (altitude de 4m NGF). L'est de la commune est marqué par la vallée de l'Orne qui a été profondément remaniée par la création du canal maritime construit sur le fond de la vallée et coupant l'Orne de son ancien lit majeur à l'ouest.

Ce dernier est marqué par la présence d'affleurements notamment au niveau du Catillon au sud du territoire communal à proximité des dépôts pétroliers et la présence de zones humides (abords de l'avenue du Grand large et en amont du camping des Pommiers). L'espace entre Orne et canal est constitué d'anciens polders dont une partie a servi de chambres de dépôts de vase issues des dragages de l'Orne et des différents ouvrages portuaires (source : rapport de présentation du PLU).

3.5.1.2. Topographie du site et gestion des eaux de ruissellement

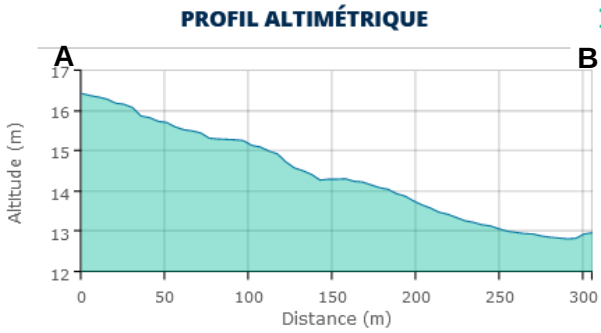
D'un point de vue topographique, le terrain est subhorizontal, avec une légère pente de l'ordre de 1%, descendant globalement vers le Sud-Est, avec des cotes altimétriques allant de 12.00 NGF à 17.00 NGF environ.

Le projet n'est pas isolé du bassin versant amont : il intercepte une surface de bassin versant amont agricole d'environ 5 ha. Le projet prévoit de créer un merlon en partie Sud pour protéger les futures habitations et de gérer les eaux de ruissellement par infiltration.



Topographie du secteur d'étude – Source : Carte IGN - Géoportail





La limite nord de la parcelle AT28 se situe à une altitude de 13 m, tandis que la limite sud de la parcelle AT35 atteint 14,2 m, soit un dénivelé de 1,2 m sur une longueur de 220 m environ La limite est de la parcelle AT48 présente une altitude de 12,25 m, et la limite ouest de la parcelle AT27, 17,35 m, soit un dénivelé de 5,1 m sur une longueur de 590m environ.



Localisation des cotes altimétriques

3.5.2. Le contexte géologique

Le projet est situé sur la carte géologique de Caen (carte au 1/50000 – BRGM).
D'après la carte géologique de Caen au 50 000e, les formations rencontrées dans le secteur de la zone d'étude sont les suivantes :

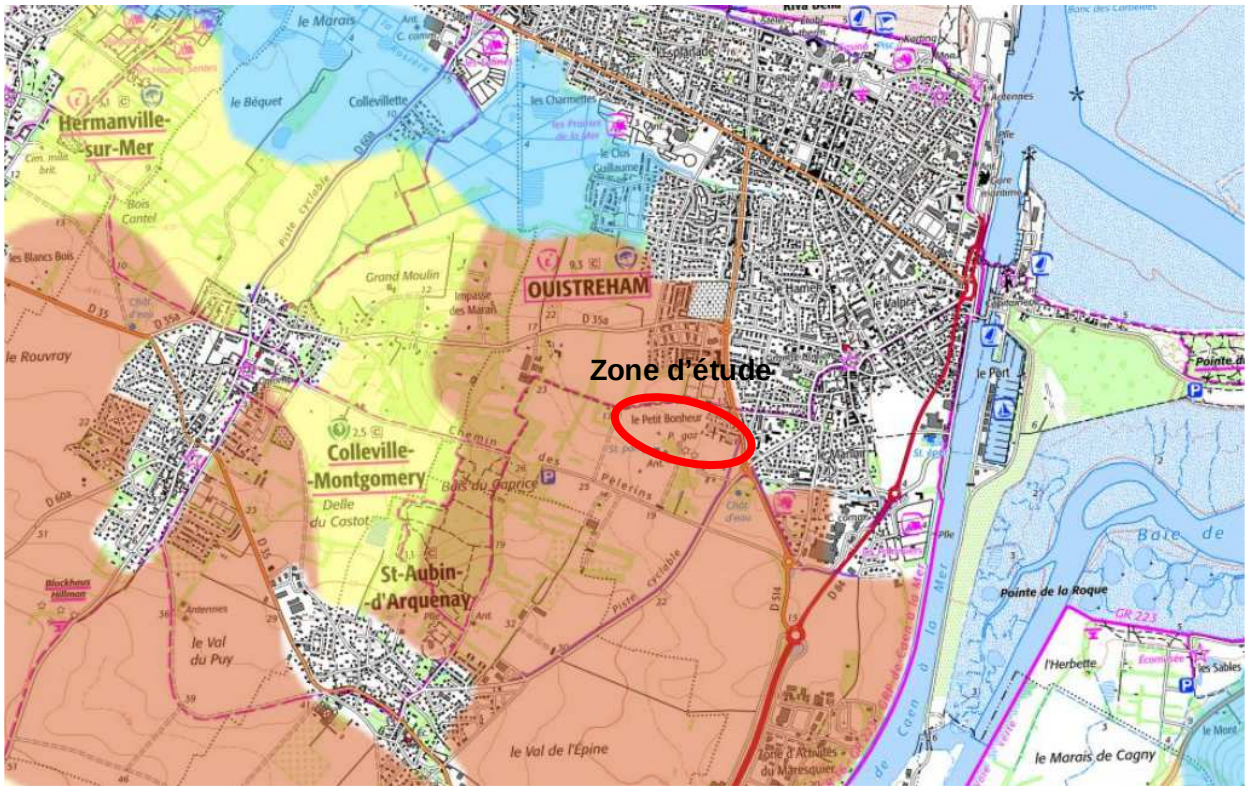
- Limons des plateaux (LP) ;
- Galets, graviers, sables ou silts correspondant à des dépôts marins anciens (My)
- Substratum correspondant à l'une des formations suivantes ou à leur succession lithologique :
- De l'argile ou une alternance d'argile et de calcaire marneux du Callovien inférieur (j_{2h-3a})
- Du calcaire du Bathonien supérieur (j_{2g}), pouvant être altéré en tête d'horizon.



Extrait de la carte géologique de CAEN 1/50000 (source : BRGM - Technosol)

3.5.3. Le contexte pédologique

D'après le Référentiel Régional Pédologique du département du Calvados (P. LE GOUEE 2016), la zone d'étude est située sur des sols souvent tronqués de position topographique hétérogène et de pente nulle à assez forte reposant sur des loess ou des calcaires jurassiques de la Plaine de Caen septentrionale et méridionale. (Unité Cartographique de Sol = UCS n°37). Le type de sol dominant correspond à des néoluvisols.



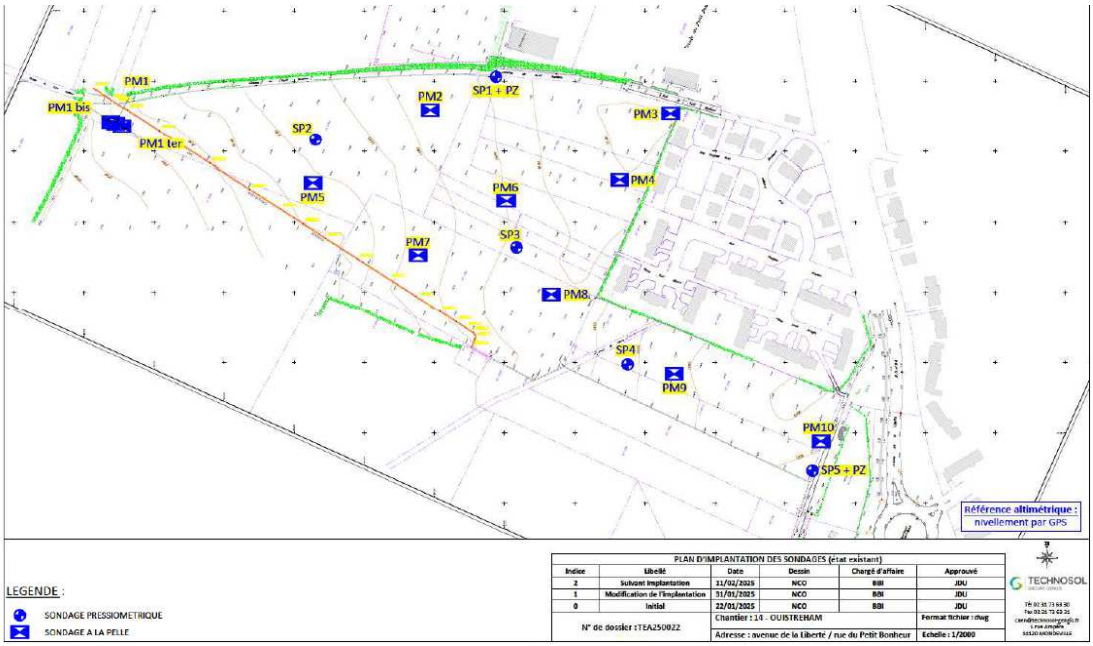
Carte des sols - Unité cartographique de sol (source : Géoportail)

3.5.4. Etude géotechnique

Une étude géotechnique a été réalisée en février 2025 par TECHNOSOL. Le rapport d'étude est disponible en annexe.

➢ *Présentation*

Pour répondre aux objectifs de la mission, TECHNOSOL a réalisé la campagne d'investigation géotechnique suivante : 5 sondages de reconnaissance géologique, 31 essais pressiométriques, 2 piézomètres, 13 sondages de reconnaissance géologique à la mini-pelle et 10 essais de percolation.



Localisation des sondages réalisés par TECHNOSOL

➢ *Lithologie*

Les sondages ont permis de mettre en évidence successivement :

- de la terre végétale sur des épaisseurs allant de 40 cm à 60 cm ;
- du limon plus ou moins argileux marron foncé à marron clair, jusqu'à des profondeurs comprises entre 0.80 m et 2.20 m ;
- du silt plus ou moins argileux beige foncé ou marron clair, avec plus ou mpins de graviers jusqu'à des profondeurs allant de 1.70 m à 3.40 m ;
- de l'argile sableuse marron ou beige foncé à beige, orangé, jaunâtre ou verdâtre, jusqu'à des profondeurs comprises entre 6.80 m et 9 m ;
- du marno-calcaire beige à beige clair, gris ou blanchâtre au-delà.

➢ *Synthèse hydrologique - Piézométrie*

Lors de leur intervention, fin février 2025, TECHNOSOL a relevé un niveau d'eau en fin de sondage vers 1.10 m de profondeur en SP2 et a observé des arrivées d'eau en PM1 et PM1bis respectivement vers 1.20 m et 1 m de profondeur.

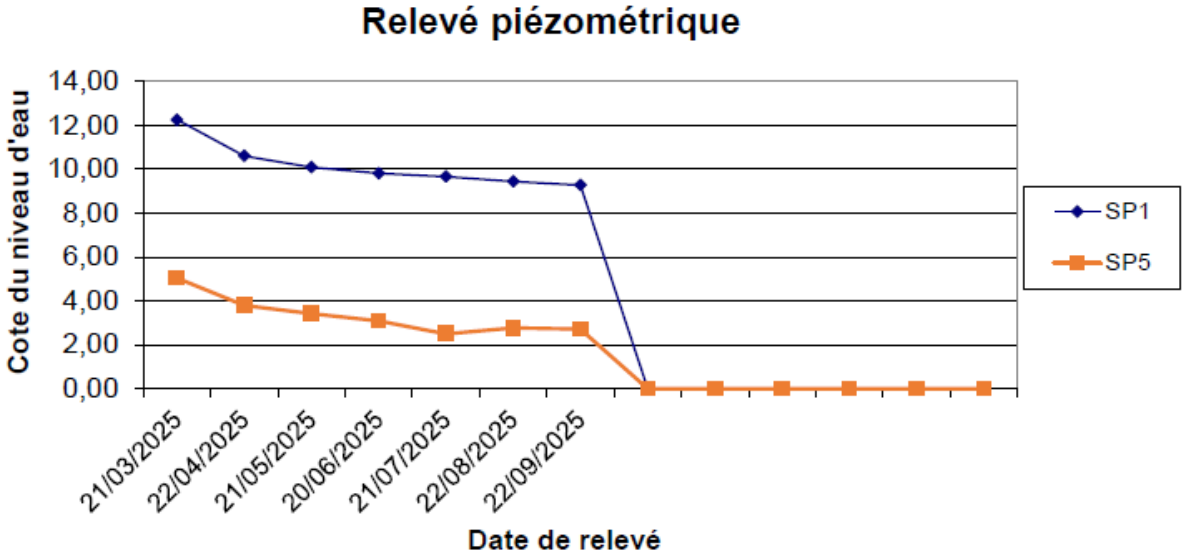
Technosol a procédé au relevé des piézomètres installés en SP1 et SP5 le 21/03/25, et le niveau d'eau se situait respectivement à des profondeurs de 1.93 m et de 7.61 m.

Ces niveaux d'eau confirment la présence d'une zone au Nord-Ouest du terrain avec des circulations d'eau à faible profondeur dans le limon plus ou moins argileux et le silt plus ou moins argileux probablement retenues au-dessus de l'argile sableuse sous-jacente moins perméable.
Le niveau d'eau observé en SP5 correspond vraisemblablement à la nappe phréatique.

Technosol procédera au suivi mensuel des piézomètres installés en SP1 et SP5 sur une durée d'un an.

- ***Suivi piézométrique***

Sondage	SP1		SP5			
Cote TN (NGF)	14,18		12,65			
Date de relevé	Prof. (m)	Cote du niveau d'eau	Prof. (m)	Cote du niveau d'eau	Prof. (m)	Cote du niveau d'eau
21/03/2025	1,93	12,25	7,61	5,04		
22/04/2025	3,58	10,60	8,85	3,80		
21/05/2025	4,09	10,09	9,23	3,42		
20/06/2025	4,37	9,81	9,55	3,10		
21/07/2025	4,52	9,66	10,15	2,50		
22/08/2025	4,74	9,44	9,88	2,77		
22/09/2025	4,90	9,28	9,93	2,72		



- ***Résultats des tests de perméabilité***

Les résultats des essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous.

N° de sondage	Profondeur de l'essai (m)	Nature du sol	Coefficient de perméabilité (m/s)
PM1 ter	0,40 à 0,80	Limon	$7,34.10^{-7}$
PM2	0,60 à 1,10	Limon	$8,65.10^{-7}$
PM3	1,60 à 2,20	Silt	$3,65.10^{-7}$
PM4	1,40 à 2,00	Silt avec graviers	$1,13.10^{-6}$
PM5	0,60 à 1,30	Limon	$3,14.10^{-7}$
PM6	0,40 à 1,00	Limon	$8,34.10^{-7}$
PM7	0,55 à 1,10	Limon	$1,79.10^{-6}$
PM8	0,50 à 1,50	Limon	$2,18.10^{-6}$
PM9	1,20 à 1,50	Silt	$9,31.10^{-7}$
PM10	1,20 à 1,50	Limon argileux	$2,85.10^{-6}$

En conclusion :

- **le limon plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité allant de $3,14.10^{-7}$ m/s à $2,85.10^{-6}$ m/s ;**
- **le silt plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité compris entre $3,65.10^{-7}$ m/s et $1,13.10^{-6}$ m/s.**

On notera une perméabilité plus faible dans le limon plus ou moins argileux dans la partie Nord-Ouest du terrain (sondages PM1 à PM6).

➢ *Etude des possibilités d'infiltration des eaux pluviales dans le sol*

Pour le dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration, on pourra retenir comme coefficient de perméabilité caractéristique :

- dans le limon plus ou moins argileux : K = 5.10^{-7} m/s,
- dans le silt plus ou moins argileux : K = 5.10^{-7} m/s.

Il sera possible d'envisager la réalisation d'ouvrages d'infiltration de type noue ou bassin à ciel ouvert, descendus dans le limon plus ou moins argileux et/ou le silt plus ou moins argileux, et ceci de manière plus ou moins efficace et moyennant quelques précautions pour son dimensionnement :

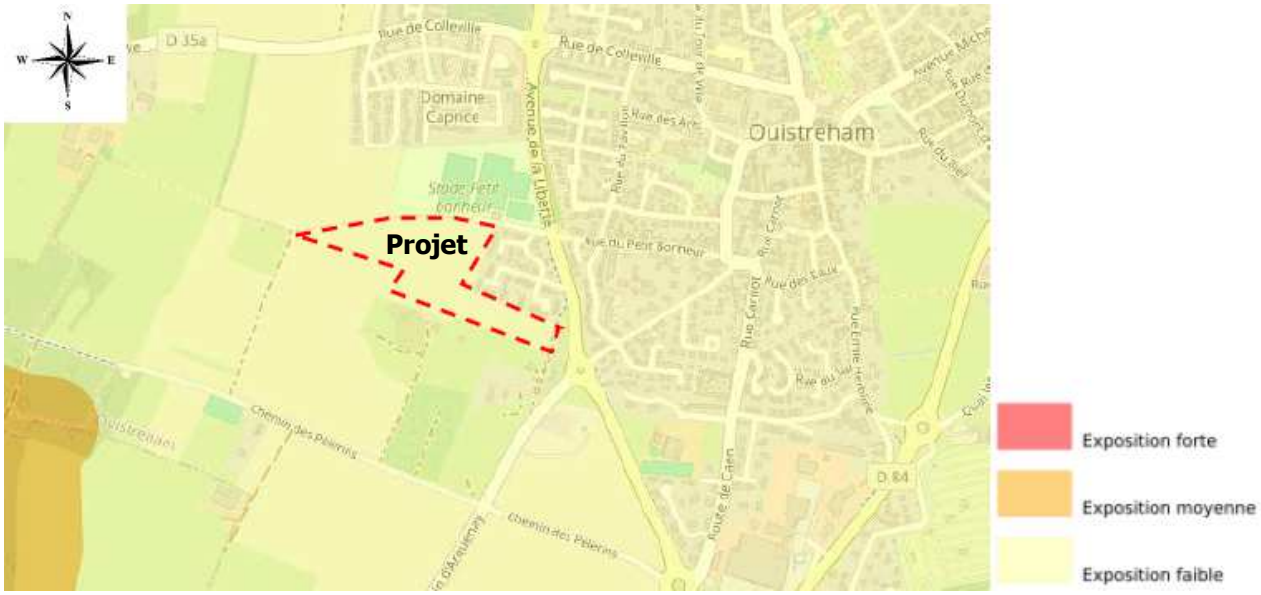
- compte tenu de la faible perméabilité du limon plus ou moins argileux et du silt plus ou moins argileux, les ouvrages d'infiltration devront disposer d'un volume important et suffisant pour stocker les eaux des pluies courantes avant infiltration dans ces horizons, qui se fera plus ou moins lentement dans le temps,
- il convient de noter qu'en cas de circulations d'eau superficielles, les capacités de stockage et d'infiltration des EP seront réduites selon la profondeur de l'ouvrage,
- l'évacuation des eaux des pluies importantes nécessitera la mise en œuvre d'une surverse, permettant un débit de fuite vers un exutoire (réseau EP ou milieu naturel sous réserve des autorisations administratives, éventuellement par l'intermédiaire d'un puisard avec pompe de relevage).

L'ouvrage devra être entretenu et notamment nettoyé régulièrement pour enlever les dépôts limoneux qui auront pu s'y être décantés.

3.5.5. Risques naturels liés aux phénomènes géologiques

➢ *Aléa retrait/gonflement des argiles*

D'après Géorisques, la zone d'étude se situe dans une zone d'aléa faible vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.



Extrait de la carte d'aléa de retrait gonflement des argiles (Source : Géorisques - Technosol)

➢ *Sismicité*

Selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de Ouistreham est située en zone de sismicité très faible (zone 1).

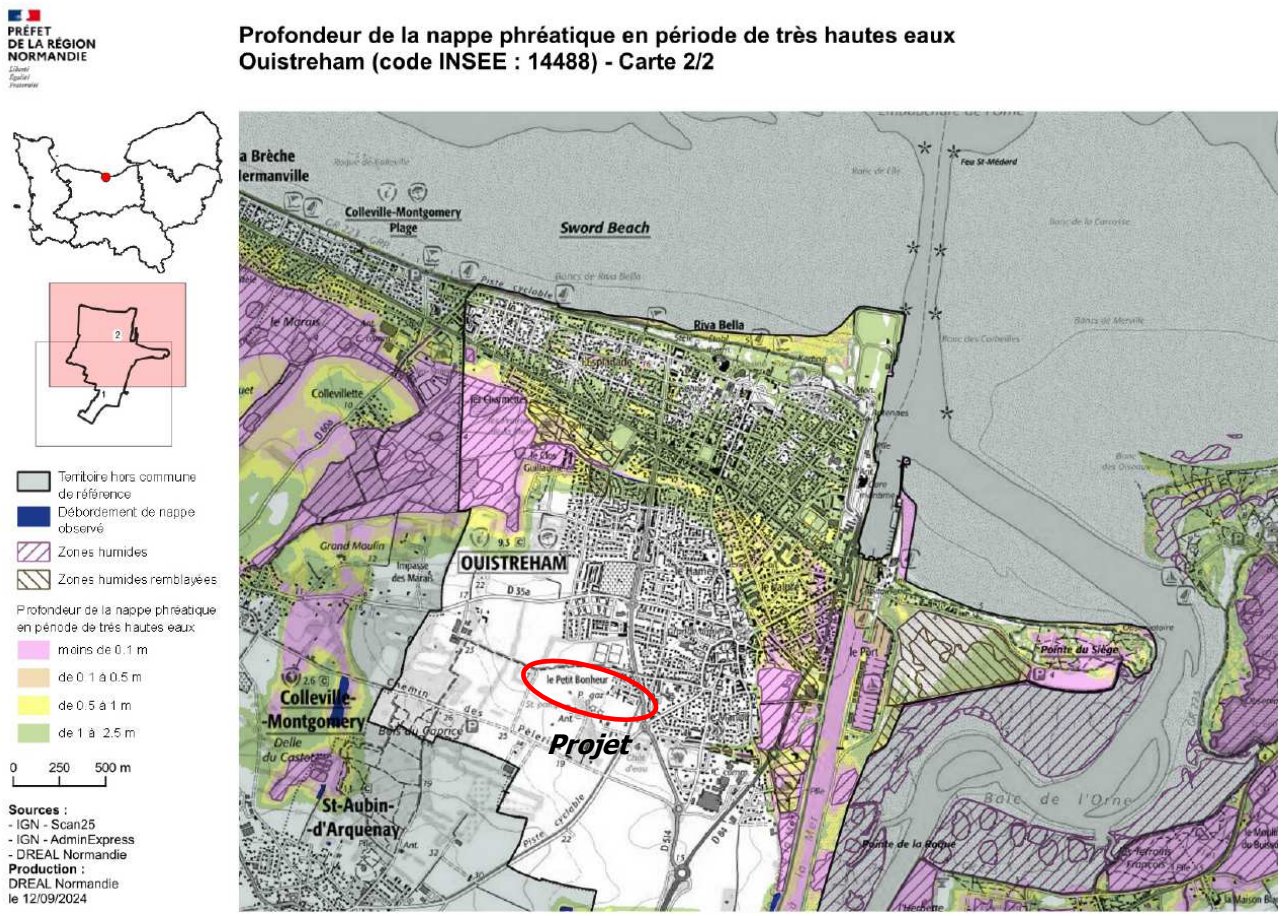
3.6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

3.6.1. Hydrogéologie – remontée de nappe

D'après la cartographie de la DREAL établie en septembre 2024, le terrain n'est pas soumis à un risque de remontée de nappe.

Les principales nappes d'eau souterraine sur la zone sont les deux aquifères du Dogger, représentés par les calcaires du Bathonien et du Bajocien. Ces deux aquifères superposés sont séparés par les marnes de Port-en-Bessin.
Pour la nappe du Bajocien, l'eau s'infiltre au niveau des affleurements calcaires et circule au travers des fissures de la roche.
Aucune indication de niveau piézométrique précis n'est connue sur la zone. La nappe du Bathonien qui alimente également l'agglomération caennaise en eau potable est plus importante que la précédente. Elle répond à près de 60% des besoins.

La masse d'eau souterraine concernée est la masse d'eau n°FRHG308 « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin ». L'objectif de qualité retenu est le bon état chimique pour 2027.
L'écoulement souterrain s'effectue vers l'Est, sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne.

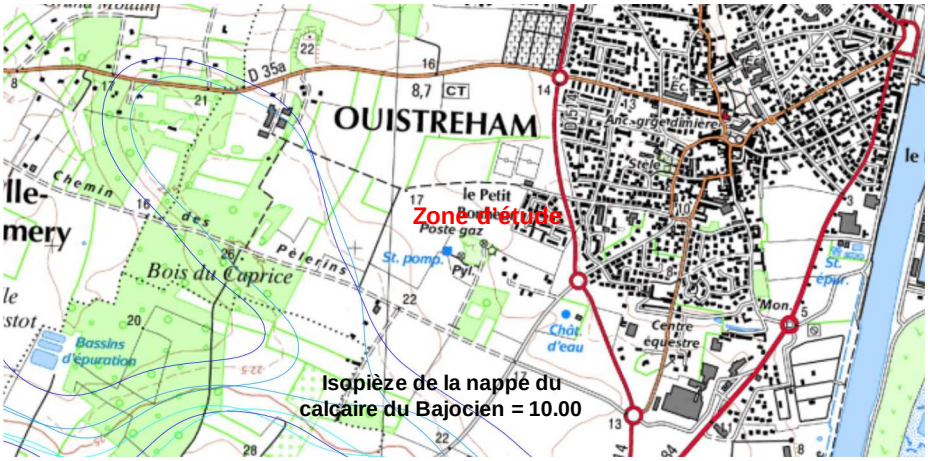




Extrait de la carte de profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux (Source : DREAL – Etat des connaissances : 12/09/2024)

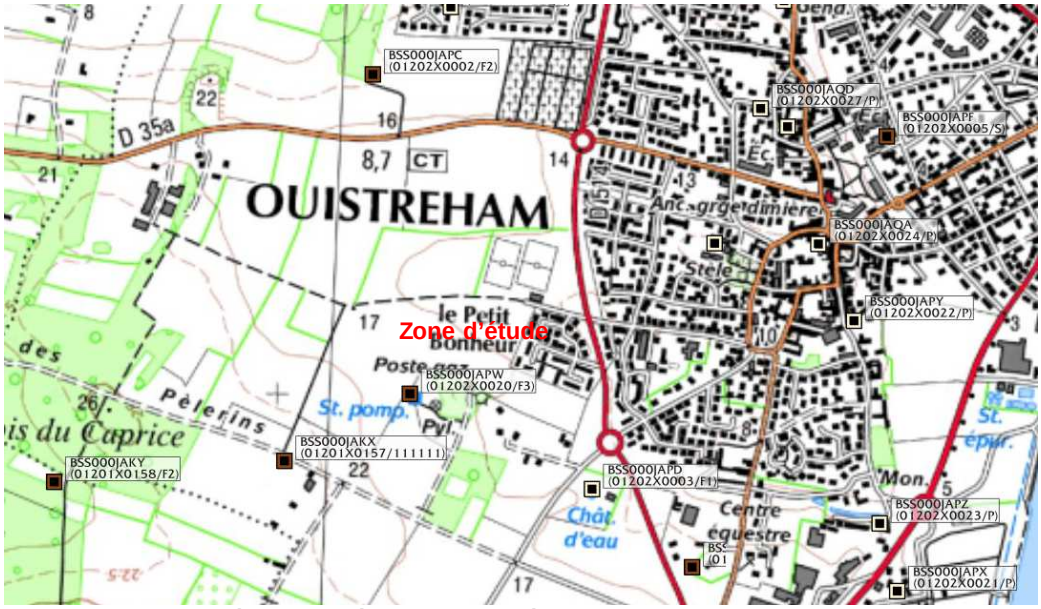
D'après les données de la DREAL, aucun piézomètre n'est recensé à proximité de la zone d'étude.

D'après les données du SIGES Seine-Normandie (Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie) représentant les isopièzes (courbes de niveau correspondant aux altitudes de la nappe), la zone d'étude est située à proximité de l'isopièze 10 du Bajocien ; soit une profondeur moyenne de la nappe à 10 m.



Isopiézes du Bajocien et du Bathonien - Source : SIGES Seine-Normandie

D'après le SIGES Seine-Normandie, aucun forage ou puits n'ont été réalisés dans le périmètre du secteur d'étude. Le forage le plus proche correspond au captage. La profondeur du forage est de 42 m.



Localisation des forages à proximité de la zone d'étude (Source : SIGES Seine-Normandie - BRGM)

3.6.2. Ressource en eau

L'approvisionnement en eau de la commune de Ouistreham est assuré localement par la production de deux forages F1 et F3 situés sur le territoire communal. Cette production est complétée par des apports extérieurs venant de l'usine de l'Orne et de la source de Longueville. Tous ces ouvrages font l'objet d'arrêtés de déclaration d'utilité publique.

Les compétences production et distribution de l'eau potable relève du Syndicat Mixte Rés'eau depuis le 1er janvier 2017. Les différentes installations de production et de distribution sont exploitées par affermage.

D'après l'ARS, le projet est situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».



Localisation des captages d'eau potable et des périmètres de protection associés (source : ARS)

3.6.3. Contexte hydrographique et objectif de qualité du milieu récepteur

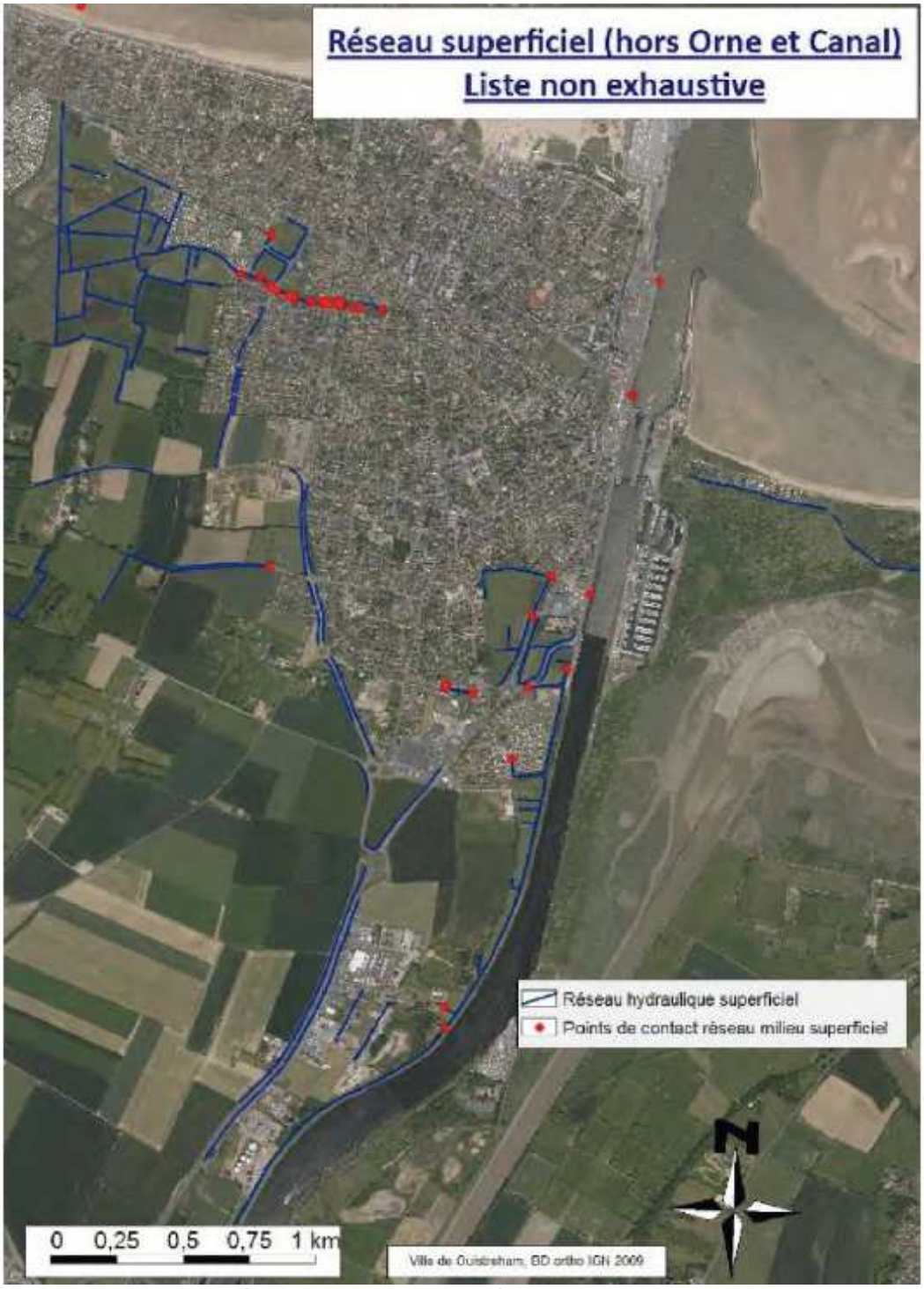
- **Contexte hydrographique :**

Sur la commune de Ouistreham, trois cours d'eau sont recensés : le Canal de Caen à la Mer, le Dan et le ruisseau de la Rosière, pour un linéaire global de cours d'eau de 8,3 km (données SIGES).

Les éléments ci-dessous sont issus du rapport de présentation du PLU.

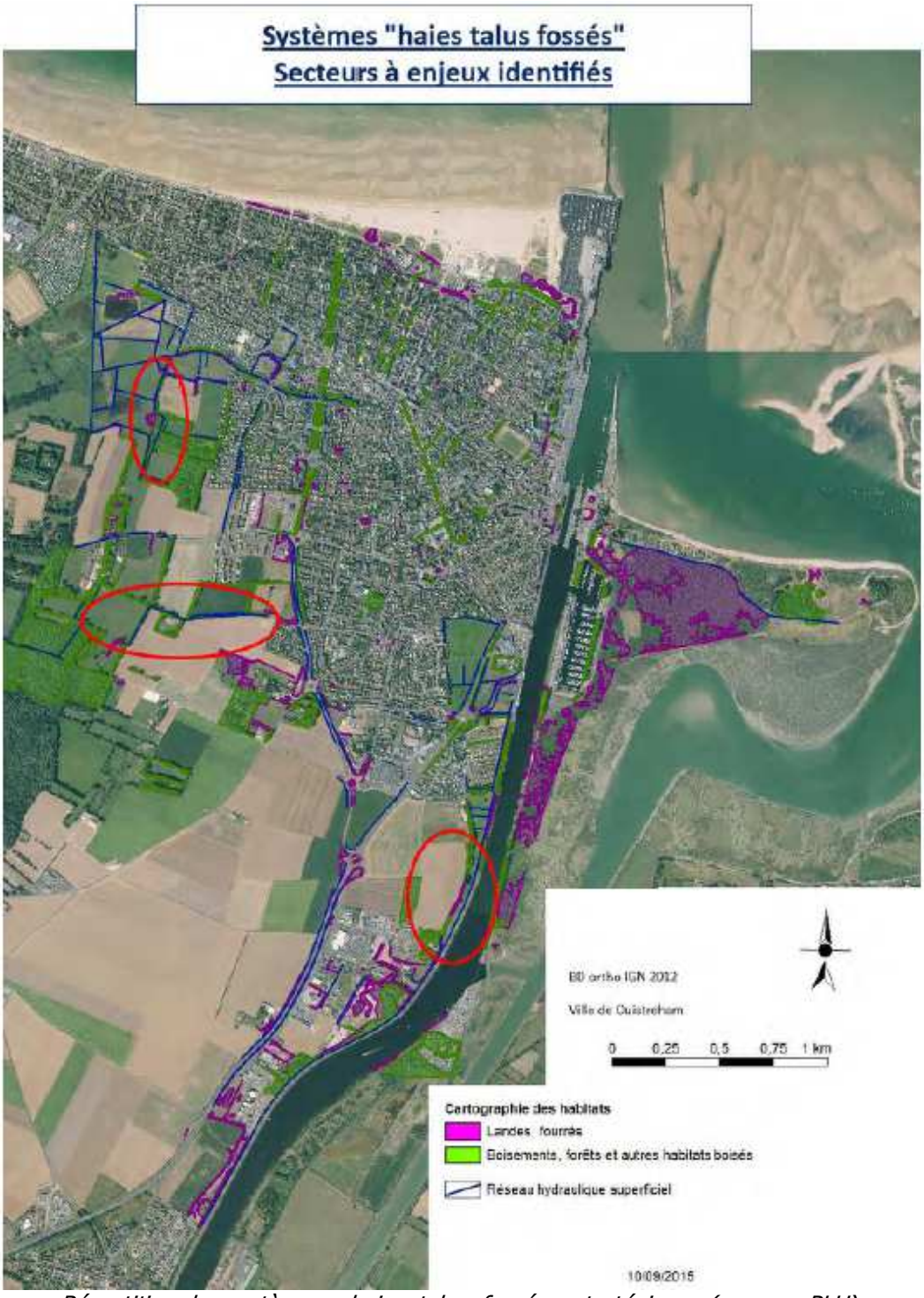
La commune de Ouistreham, bordée par l'Orne, est traversée par un canal maritime. Cet ouvrage situé dans le fond de la vallée de l'Orne est doublé d'un fossé de ligne qui collecte l'ensemble des eaux de ruissellement des bassins versants orientés vers l'Est et une partie des eaux pluviales de Ouistreham pour les évacuer soit vers l'Orne par le biais de siphons sous le canal soit vers l'avant-port. Cet ouvrage relève de la compétence du Syndicat Mixte Régional Ports Normands Associés. Suite aux inondations de 1995, ce fossé a été sectorisé par des vannes et des pompes ont été installées sur son long afin de permettre l'évacuation forcée des eaux de pluie vers le canal ou l'avant-port en cas de surcharge des réseaux.

A l'Ouest de la commune, un système complexe de fossés collecte des surfaces agricoles drainées avant de s'introduire dans le réseau ou de s'acheminer vers le Marais de Colleville-Montgomery / Ouistreham. Cet espace naturel sensible récupère, par ailleurs, les eaux issues de plusieurs exutoires du réseau par le biais d'un fossé central. L'ensemble des eaux est ensuite acheminé vers la mer par un système de fossés puis par un émissaire dont l'exutoire est situé sur la plage sur la commune de Colleville–Montgomery à la limite de la commune de Ouistreham.



Carte du réseau superficiel de fossés et de noues (source : PLU)

Le réseau bocager associé au réseau de fossés constitue une protection efficace des ruissellements provenant des terres agricoles de la plaine.



Répartition des systèmes « haies, talus, fossés » stratégiques (source : PLU)

- **Exutoire et objectifs de qualité du milieu récepteur :**

Les ouvrages de rétention des eaux pluviales favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (conformément aux prescriptions de l'ARS). Un débit de fuite final a été autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant. Les eaux pluviales rejoindront au final le Canal de l'Orne puis la Manche.

D'après le SDAGE Seine-Normandie, le Canal de l'Orne correspond à la masse d'eau n° FRHR360. L'objectif de bon état écologique et de bon état chimique est fixé pour 2027.
Les critères de bon état à retenir pour le projet sont précisés dans l'article D211-10 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des eaux de surface permettant de vérifier l'atteinte des objectifs assignés par les SDAGE.
Les objectifs de qualité sont définis par rapport à des concentrations moyennes maximales à ne pas dépasser pour chaque type de polluant (excepté les hydrocarbures).
La qualité du rejet doit être compatible avec les objectifs de qualité de la masse d'eau. Le tableau suivant présente les objectifs de qualité à respecter pour les principaux paramètres.

Paramètre	Limites supérieure et inférieure du bon état
MES	25-50 mg/l
DCO	20-30 mg/l
DBO5	3-6 mg/l
HC	Absence de film à la surface, de goût dans les poissons et d'effets nocifs sur la vie piscicole

En outre, d'après l'article D211-10 du Code de l'Environnement - Décret n°2008-990 du 18 septembre 2008, les hydrocarbures d'origine pétrolière (HC) ne doivent pas être présents à des concentrations telles :

- qu'ils forment un film visible à la surface de l'eau ou qu'ils se déposent en couches sur le lit des cours d'eau et des lacs ;
- qu'ils communiquent aux poissons une saveur perceptible d'hydrocarbures ;
- qu'ils provoquent des effets nocifs chez les poissons.

➢ **Contexte hydrographique à l'échelle de la zone d'étude :**

Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité. **Le terrain est bordé au Nord par un fossé, le long du chemin rural.**



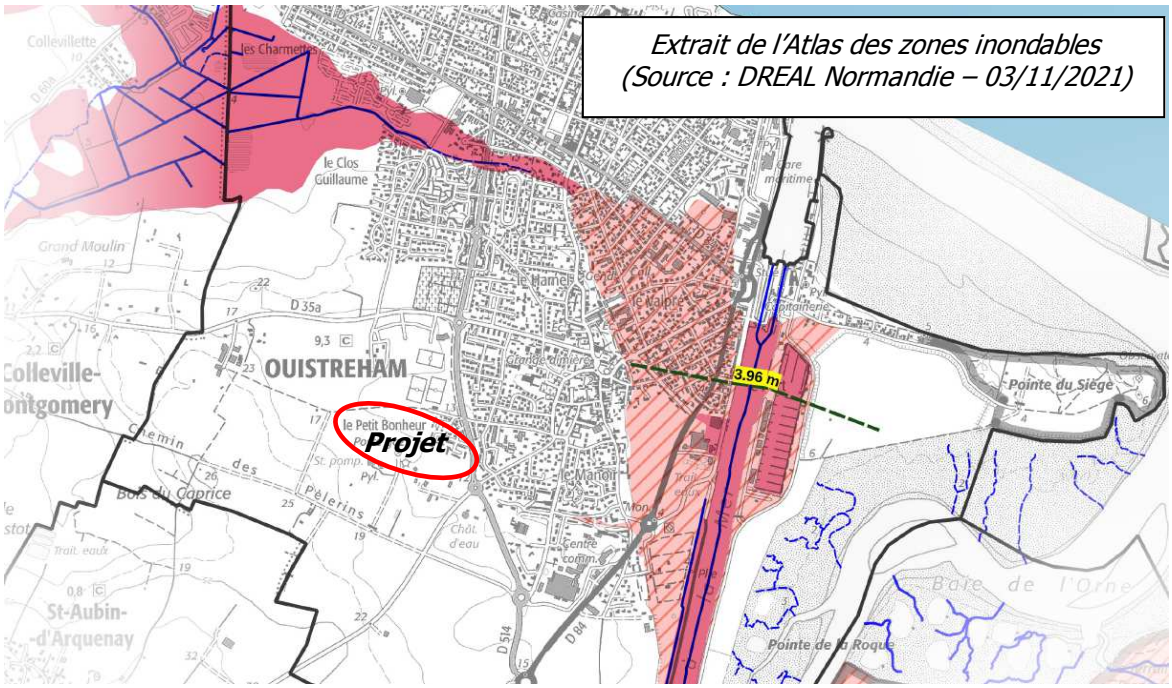

Vue sur le fossé existant au Nord du terrain, le long du chemin rural

D'après les données du PLU, le système « haie-talus-fossé » existant au Nord du terrain est un secteur à enjeux identifiés.
Le fossé collecte le réseau de drainage de la parcelle amont au projet. Le réseau de fossé a pour exutoire le réseau pluvial communal.

3.7. LES RISQUES NATURELS

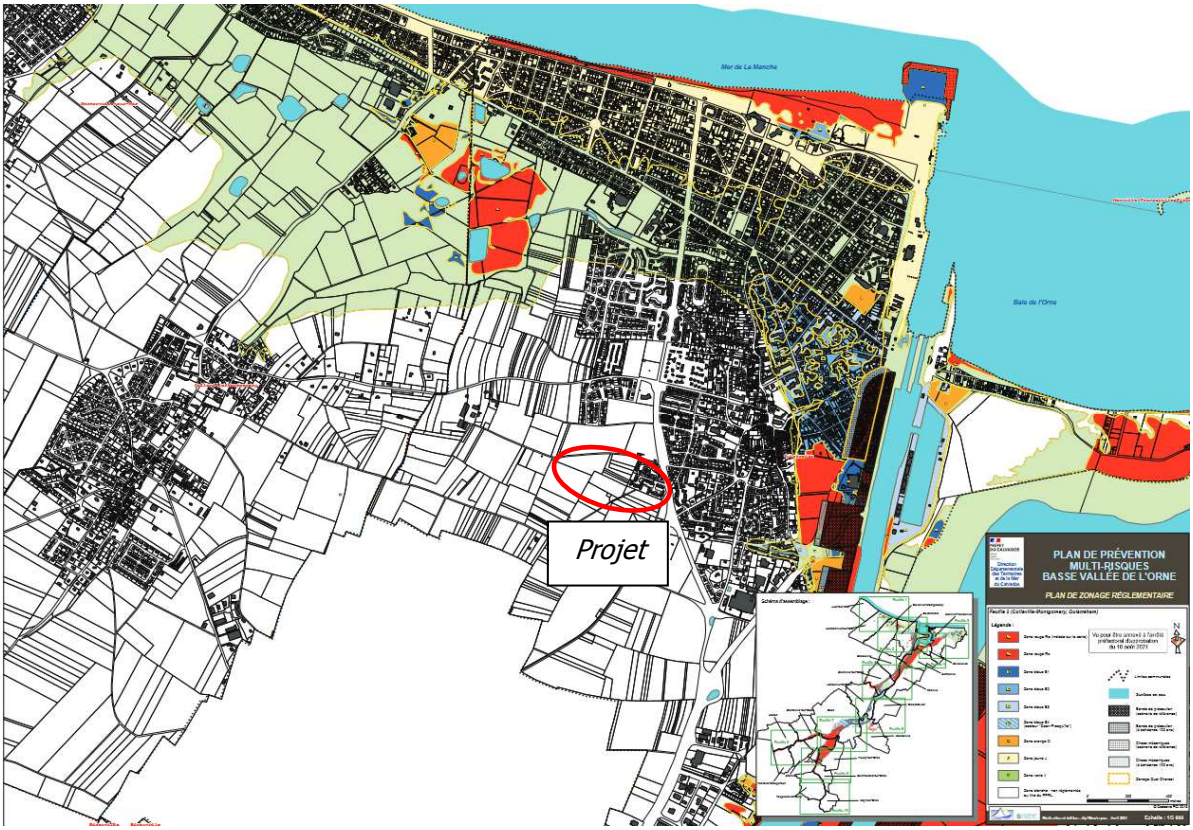
3.7.1. Zone inondable – Cartographie de la DREAL

D'après la cartographie de la DREAL, le projet n'est pas situé en zone inondable.



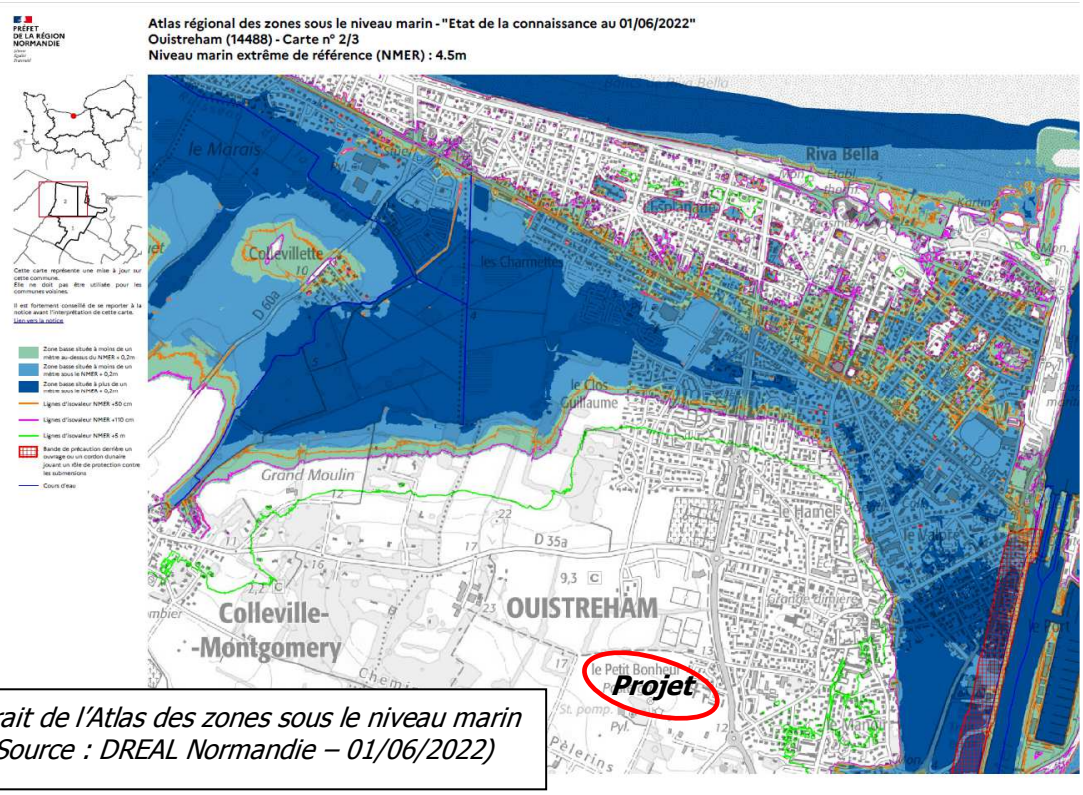
- **Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne**

Le projet n'est pas situé dans le périmètre du zonage réglementaire du Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne.



3.7.2. Risque de submersion marine

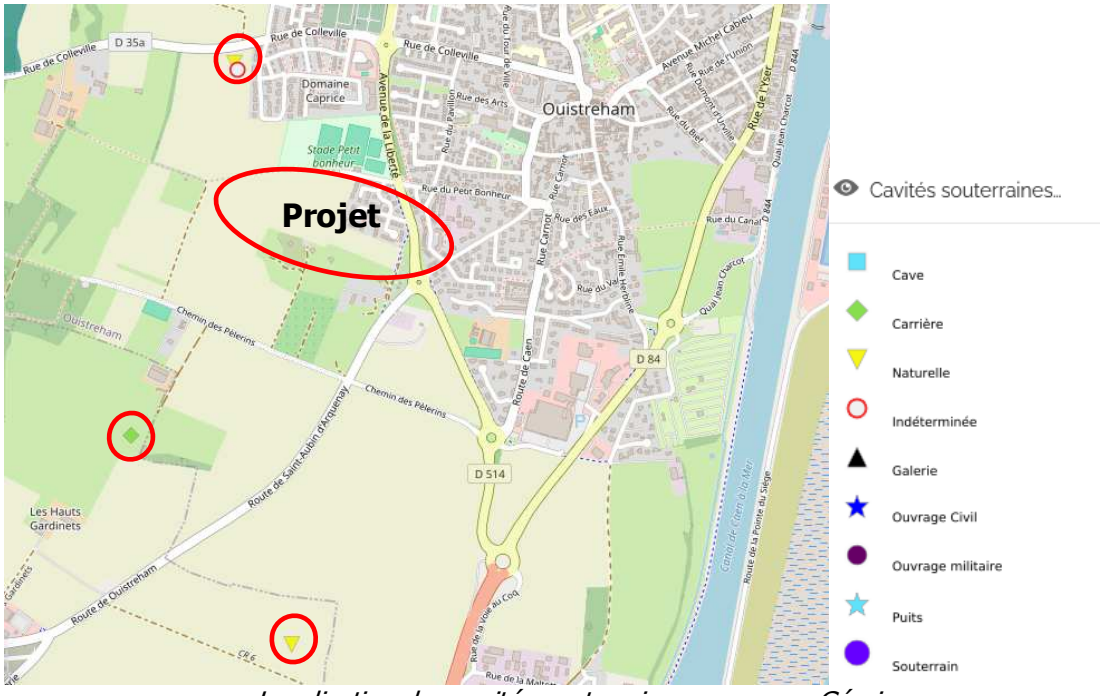
D'après la DREAL, le projet n'est pas situé dans une zone présentant un risque de submersion marine.



Extrait de l'Atlas des zones sous le niveau marin (Source : DREAL Normandie – 01/06/2022)

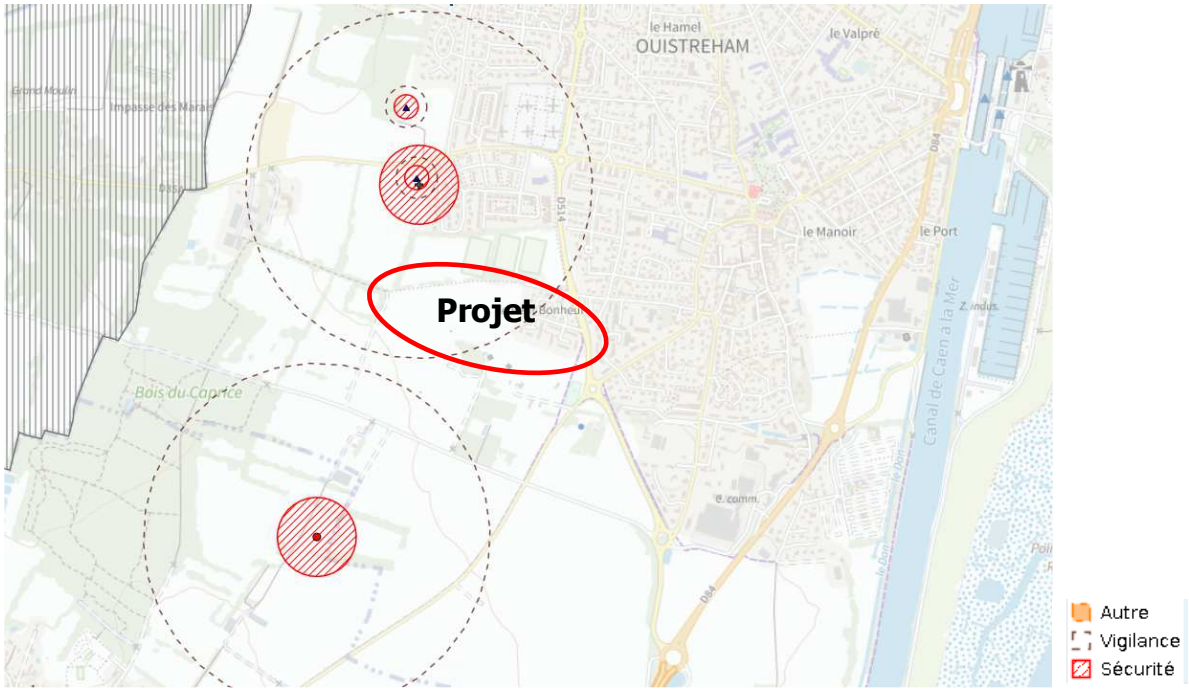
3.7.3. Cavités souterraines

D'après les données de Géorisques, aucune cavité souterraine n'est recensée sur le terrain concerné par le projet.



Localisation des cavités souterraines – source : Géorisques

D'après la cartographie de la DREAL, une partie du projet est située dans le périmètre de vigilance concernant les cavités recensées.
Comme indiqué dans le rapport d'étude géotechnique réalisé par ERDA, il conviendra pour plus d'information sur le risque de présence de cavités, de se rapprocher des autorités compétentes (services des carrières et cavités souterraines de la ville concernée, DDTM) ou de faire une étude spécifique de recherche de cavités.



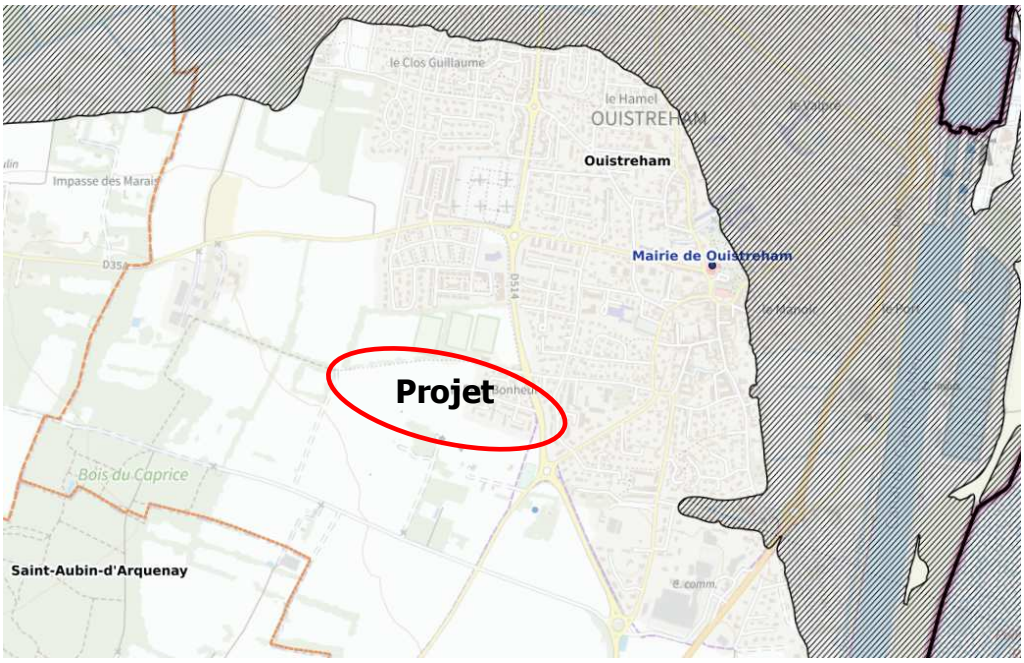
Localisation des cavités souterraines et des périmètres de sécurité et de vigilance – source : DREAL Normandie

3.7.4. Risque sismique

La commune de Ouistreham est classée en zone de sismicité 1 (très faible).

3.7.5. Mouvements de terrain

D'après les données de la DREAL, la zone d'étude n'est pas située dans un secteur présentant un risque de glissement de terrain.



Cartographie des prédispositions eux risques naturels Mouvements de terrain
Source : DREAL Normandie

3.7.6. Potentiel Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.
Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.
Le radon est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon dans l'air est variable d'un lieu à l'autre.

La commune de Ouistreham est classée en catégorie 1 (= zone à potentiel radon faible), d'après l'arrêté du 27 juin 2018.

Catégorie 1 = Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles…).
Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et moins de 2% dépassent 300 $Bq.m^{-3}$.

3.8. MILIEU NATUREL ET BIODIVERSITE

3.8.1. Le milieu naturel

3.8.1.1. Les ZNIEFF

Les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) sont des secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant des milieux de vie d'espèces animales et végétales.

Les ZNIEFF sont définies par l'article 23 de la loi du 8/01/93 relative au paysage et la circulaire 91.71 du 14/05/1991. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les ZNIEFF de type 2 qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs zones de type 1.

D'après la DREAL, le projet n'est pas situé dans le périmètre des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) recensées sur la commune de Ouistreham.

On relève dans un rayon de 5 km un grand ensemble écologique à l'Est au niveau de la vallée et de l'estuaire de l'Orne regroupant des milieux côtiers et humides remarquables :

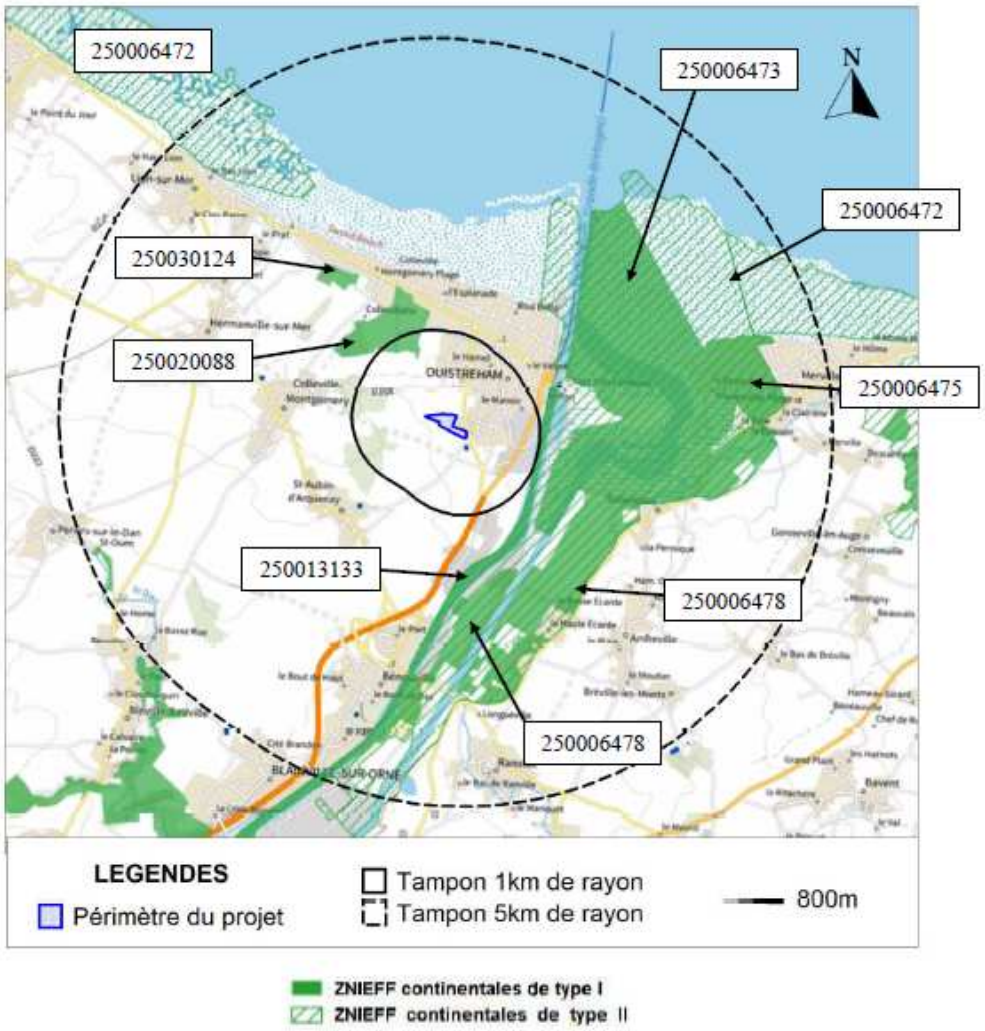
- ZNIEFF 2 « Basse vallée et estuaire de l'Orne » comportant 5 ZNIEFFs 1 :
- ZNIEFF 1 « Estuaire de l'Orne » ;
- ZNIEFF 1 « Dunes de Merville-Franceville et gros banc » ;
- ZNIEFF 1 « Prairies humides de la basse vallée de l'Orne » ;
- ZNIEFF 1 « Ancienne falaise d'Amfreville et Ranville » ;
- ZNIEFF 1 « Canal du Pont de Colombelles à la mer » ;

A l'Ouest du site, on relève une ZNIEFF 2 côtière ainsi que 2 marais arrière-littoraux :

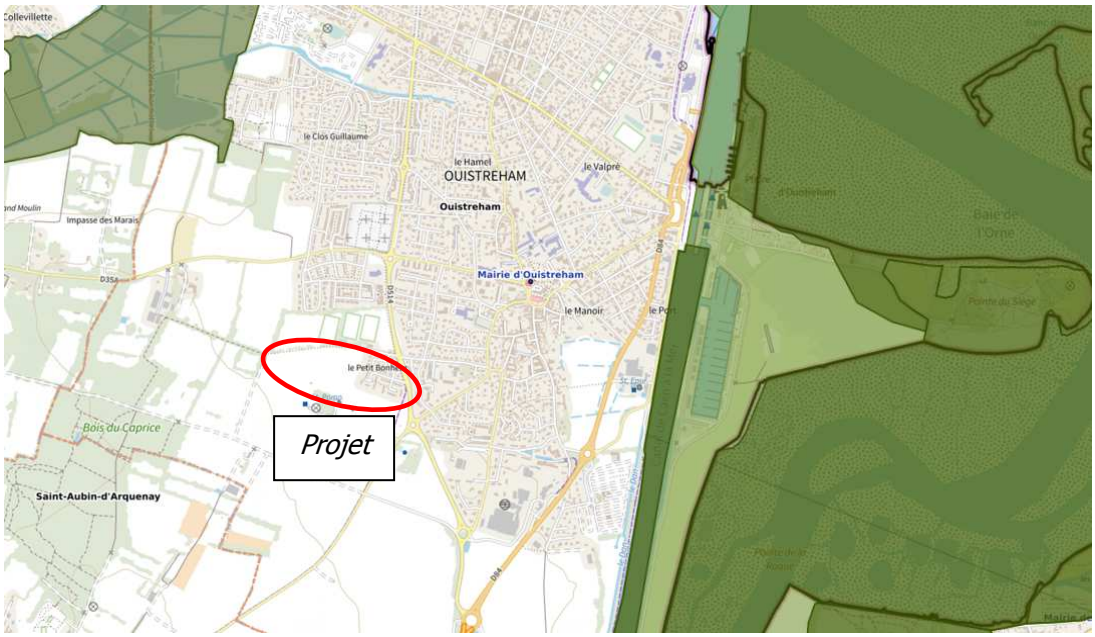
- ZNIEFF 2 « Platier rocheux du plateau du Calvados ».
- ZNIEFF 1 « Marais de Colleville-Montgomery » ;
- ZNIEFF 1 « Marais de la Rosière ».

D'après la DREAL, le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) ou une autre zone protégée ou réglementée.

Les potentialités d'accueil de la biodiversité sont très limitées sur cette « zone industrielle agricole » dont l'intérêt est très faible vis-à-vis des espaces signalés au titre du patrimoine naturel localisés aux alentours du projet.



Inventaire patrimoine naturel aux alentours de la zone d'étude (DREAL, 2023 – Rapport P. DUFRENE)



Localisation des ZNIEFF (source : DREAL)

3.8.1.2. Sites NATURA 2000

Un site NATURA 2000 est constitué de deux types de sites : les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) ou Zone Spéciale de Conservation (ZSC) qui relèvent de la directive européenne de protection des habitats naturels (21 Mai 1992) et les Zones de Protections Spéciales (ZPS) qui relèvent de la directive européenne de protection des oiseaux (2 Avril 1979). Chaque site NATURA 2000 doit faire l'objet d'un DOCOB (Document d'objectifs) qui fixe les mesures de gestion adéquates à mettre en œuvre. Ce document peut également proposer des objectifs destinés à assurer la « sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site « conformément à l'esprit de la directive « Faune-Flore » et seulement en ce sens qui précise que certaines activités humaines sont nécessaires à la conservation de la biodiversité.

❖ *Présentation des sites Natura 2000*

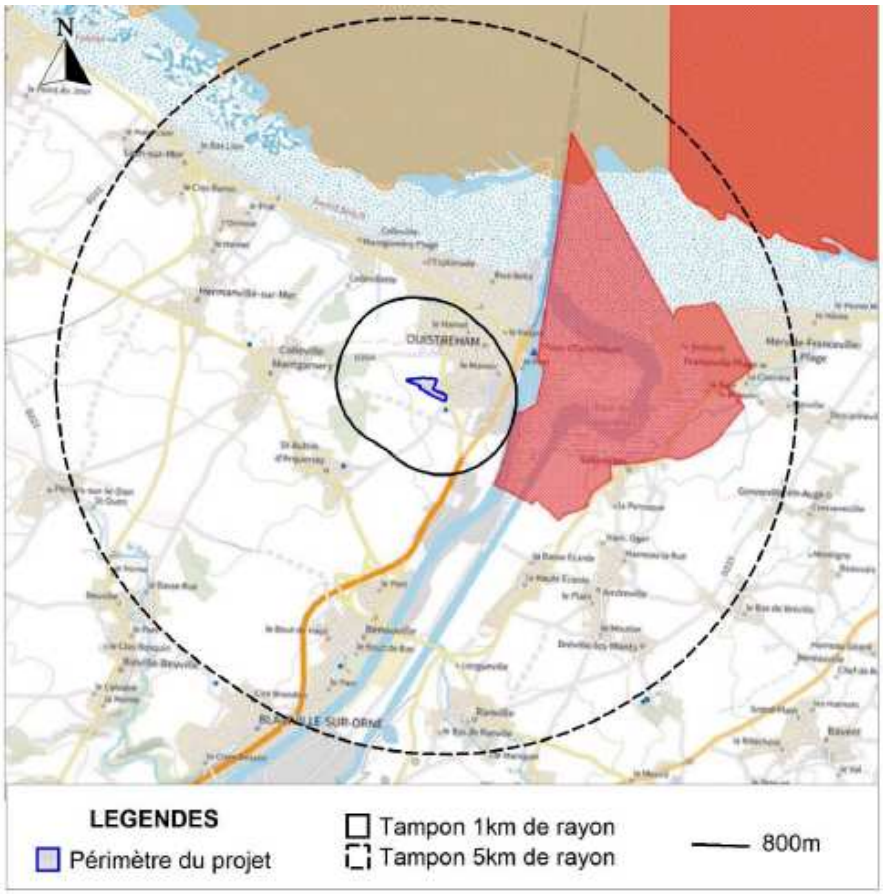
Le projet n'est pas situé dans le périmètre d'un site Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches localisés dans un rayon de 5 km sont : la ZPS n°FR2510059 « Estuaire de l'Orne », le SIC n°FR2502021 « Baie de Seine orientale », la ZPS n°FR2512001 « Littoral augeron » qui recoupe largement le SIC « Baie de Seine orientale ».
Le projet est situé à environ 1 km du site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne ».

Ces grands ensembles écologiques présentent peu ou pas de rapport avec la « zone industrielle agricole » concernée par le projet.

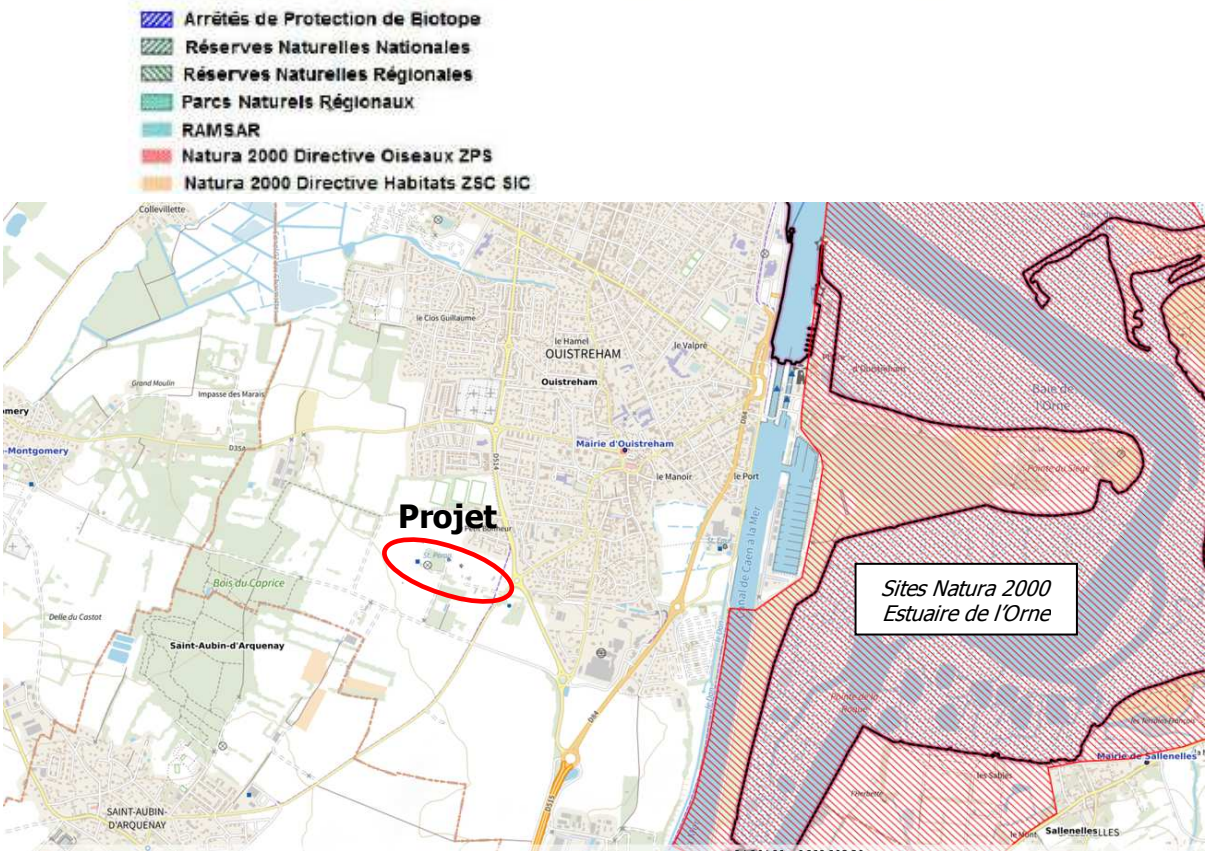
Le site présente un intérêt faible vis-à-vis des espaces réglementés, que ce soit au niveau national (APPB, réserves…) ou international (Natura 2000, Ramsar…)

Les données présentées ci-après sont issues du site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Site Natura 2000	Statut	N°	Surface	Date de désignation
Estuaire de l'Orne	ZPS	FR2510059	942 ha	18/01/2005
Baie de Seine orientale	SIC	FR2502021	44 456 ha	Date site enregistré comme SIC : 26/01/2013
Littoral Augeron	ZPS	FR2512001	21 272 ha	06/01/2005



Carte n°5 : Espaces réglementés aux alentours de la zone d'étude (DREAL, 2023)



Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches (source : DREAL Normandie)

❖ *Description du site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne »*

Le site « Estuaire de l'Orne » a été acquis par le conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ; il est également classé en réserve de chasse du domaine public maritime.
Le site, entièrement en domaine maritime, est composé de :

Classe d'habitats	% de couverture
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	66 %
Dunes, Plages de sables, Machair	16 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	18 %

➢ **Espèces présentes :**

Le site est caractérisé par la présence des espèces suivantes :

- **OISEAUX** visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil

Nom commun	Nom scientifique
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
Bernache nonette	*Branta leucopsis*
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
Busard cendré	*Circus pygargus*
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*
Combattant varié	*Philomachus pugnax*
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*
Grue cendrée	*Grus grus*
Guifette noire	*Chlidonias niger*
Héron pourpré	*Ardea purpurea*
Hibou des marais	*Asio flammeus*
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
Océanite culblanc	*Oceanodroma leucorhoa*
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*
Sterne arctique	*Sterna paradisaea*
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*
Sterne de Dougall	*Sterna dougallii*
Sterne naine	*Sterna albifrons*
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*

- **OISEAUX migrateurs** régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil

Nom commun	Nom scientifique
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*
Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*

➢ **Qualité et importance du site :**

A mi-chemin entre la Baie de Seine et la Baie des Veys, cet estuaire constitue un lieu de stationnement et de passage privilégié pour de nombreux groupes d'oiseaux (sternes, petits et grands échassiers, rapaces …
L'estuaire de l'orne est utilisé spatialement par les oiseaux en fonction de leurs exigences écologiques (reposoirs, zones de gagnage,…), des mouvements des marées et des facteurs liés

aux activités humaines. Il assure également une importante fonction de refuge climatique lors des vagues de froid pour diverses espèces (harles, fuligules…).
Le site est concerné par un projet d'arrêté de biotope et d'une Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique.
Le site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne » représente une escale migratoire unique dans le département du calvados grâce à une diversité importante de biotopes.
Il est important de souligner l'hivernage de 3000 à 4000 huîtriers cette année (données datant de février 2010) dont 1000 restent encore en Mai-Juin. De plus, l'Hibou noir et l'Hibou royal sont observés en passages réguliers.

- **Vulnérabilité du site :**

La vulnérabilité du site réside dans la pression de chasse importante, et également dans la pression touristique en voie d'organisation. L'objectif principal est de maintenir dans un état de conservation favorable et fonctionnel le patrimoine naturel et le paysage typique de l'estuaire tout en garantissant l'accueil rationnel d'un public abondant et pluriel.

❖ *Description du site Natura 2000 « Baie de Seine orientale »*

Le site, entièrement en domaine public maritime (et mer territoriale), est composé de :

Mer, Bras de mer	100 %

- **Habitats naturels présents :**

Il convient de noter que le site présente des recouvrements d'habitats : l'habitat 1160 "Grandes criques et baies peu profondes" recouvre pour partie les habitats 1110 "Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" et 1170 "récifs". Il représente au total 77% du site, ce qui correspond à une superficie de 341 km². Les habitats recensés sont les suivants :

Code	% couverture
1110-Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	79
1160-Grandes criques et baies peu profondes	0
1170-Récifs	1

- **Espèces présentes :**

Le site est caractérisé par la présence des espèces suivantes (Mammifères et Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil) :

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Mammifères	Grand Dauphin	*Tursiops truncatus*
	Marsouin	*Phocoena phocoena*
	Phoque gris	*Halichoerus grypus*
	Phoque veau marin	*Phoca vitulina*
Poissons	Alose feinte	*Alosa fallax*
	Grande Alose	*Alosa alosa*
	Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*
	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	Saumon Atlantique	*Salmo salar*

Une autre espèce importante est mentionnée : Globicéphale noir (*Globicephala melas*) (population rare – Conventions internationales).

- **Qualité et importance du site :**

L'intérêt écologique majeur du site "Baie de Seine orientale", qui justifie sa désignation dans le réseau Natura 2000, consiste en la présence d'habitats sableux et vaseux, sous l'influence

directe de grands fleuves tels que la Seine et l'Orne, et dans une moindre mesure, la Dives et la Touques. Au contact de la partie aval des systèmes estuariens, ces milieux présentent une forte turbidité de l'eau et une certaine dessalure. Une grande quantité de sédiments fins est apportée par les fleuves, notamment lors des crues, ce qui contribue à un envasement no le de ce secteur de la baie de Seine. Toutefois, les secteurs envasés sont en constante évolution, de par l'irrégularité des phases de dépôts et l'activité hydrodynamique liée aux mouvements de marée qui remobilisent les sédiments vaseux.

La particularité majeure du site "Baie de Seine orientale" consiste en la présence d'un peuplement benthique unique pour sa richesse, son abondance et son intérêt sur le plan trophique : le peuplement des sables fins envasés à Abra alba - Pectinaria koreni. Couvrant la majeure partie du site, on distingue de nombreuses espèces très représentées telles que les mollusques Abra alba et Nassarius reticulatus, les annélides polychètes Pectinaria koreni, Owenia fusiformis et Nephtys ombergii, des ophiures et des crustacés tel que l'amphipode Ampelisca brevicornis.

Au-delà des communautés benthiques qu'il héberge, cet habitat assure un rôle fonctionnel très important en tant que nourricerie pour les poissons. La partie du site située à l'est et au sud, à la sortie des estuaires, correspond à la zone où l'on retrouve la diversité et l'abondance halieutiques les plus importantes de l'ensemble du secteur ouest de la baie de Seine. On observe jusqu'à 20 espèces de poissons.

- **Vulnérabilité du site :**

S'agissant d'un site proche de la côte, un certain nombre d'activités anthropiques s'y exercent ou sont susceptibles de s'y exercer, pour lesquelles des évaluations d'incidences seront lancées.

- ***Description du site Natura 2000 « Littoral augeron »***

Le site, entièrement en domaine maritime, est composé de :

Mer, Bras de mer	98 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	1 %
Dunes, Plages de sables, Machair	1 %

- **Espèces présentes :**

Le site est caractérisé par la présence des espèces suivantes :

- OISEAUX visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil

Nom commun	Nom scientifique
Guifette noire	*Chlidonias niger*
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*
Grèbe esclavon	*Podiceps auritus*
Sterne naine	*Sterna albifrons*
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
Sterne arctique	*Sterna paradisaea*
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*

- OISEAUX migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil

Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique
Eider à duvet	*Somateria mollissima*	Harle huppé	*Mergus serrator*
Fou de Bassan	*Sula bassana*	Labbe parasite	*Stercorarius parasiticus*
Fuligule milouinan	*Aythya marila*	Labbe pomarin	*Stercorarius pomarinus*
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Macreuse brune	*Melanitta fusca*
Goéland brun	*Larus fuscus*	Macreuse noire	*Melanitta nigra*
Goéland cendré	*Larus canus*	Mouette de Sabine	*Larus sabini*
Goéland marin	*Larus marinus*	Mouette pygmée	*Larus minutus*
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*
Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*	Pingouin torda	*Alca torda*
Guillemot de Troïl	*Uria aalge*	Puffin des Anglais	*Puffinus puffinus*

- Autres espèces importantes de flore et de faune :

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés	Crevette grise	*Crangon crangon*
Invertébrés	Donax, Telline	*Donax vittatus*
Invertébrés	Natice	*Natica alderi*
Invertébrés	Nucule	*Nucula nucleus*
Poissons	Sole commune	*Solea vulgaris*

- **Qualité et importance du site :**

Les poissons et la crevette grise sont cités pour leur importance commerciale dans la zone considérée. Les autres invertébrés (liste non exhaustive) sont mentionnés pour leur valeur trophique vis-à-vis des populations d'oiseaux hivernants et migrateurs motivant la désignation en ZPS.

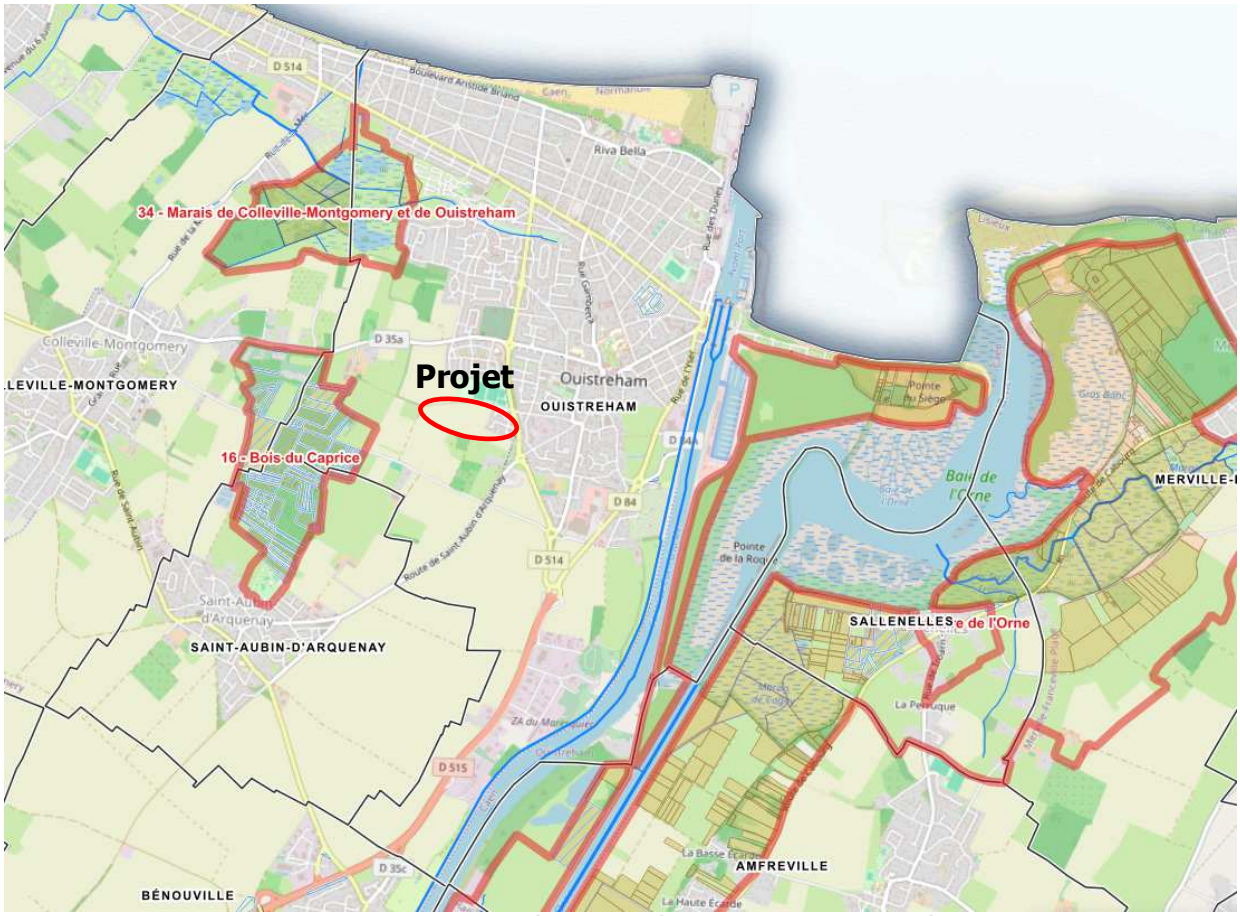
- **Vulnérabilité du site :**

D'après les données disponibles sur le site de l'INPN, la vulnérabilité du site « Littoral augeron » est liée à la productivité biologique de la zone qui est tributaire de la préservation et de l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux littorales. De plus, le trafic maritime commercial est très important aux abords immédiats de la zone (ports du Havre, de Rouen et de Caen-Ouistreham).

3.8.1.3. Espaces Naturels Sensibles

Le Département du Calvados a institué des zones de préemption à partir de 1977 dans le cadre d'une politique de préservation des espaces naturels de son territoire. Les espaces naturels sensibles des départements ont été créés par l'article 12 de la loi n°85-729 du 18 juillet 1985 afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ils répondent également à un objectif d'ouverture au public. Dans le cadre de son schéma départemental des espaces naturels sensibles approuvé le 22 novembre 2004, le Département a institué trois types d'espaces naturels sensibles. On distingue ainsi les sites d'intérêt départemental, les sites délégués au Conservatoire du Littoral, les sites d'intérêt local délégué aux communes.

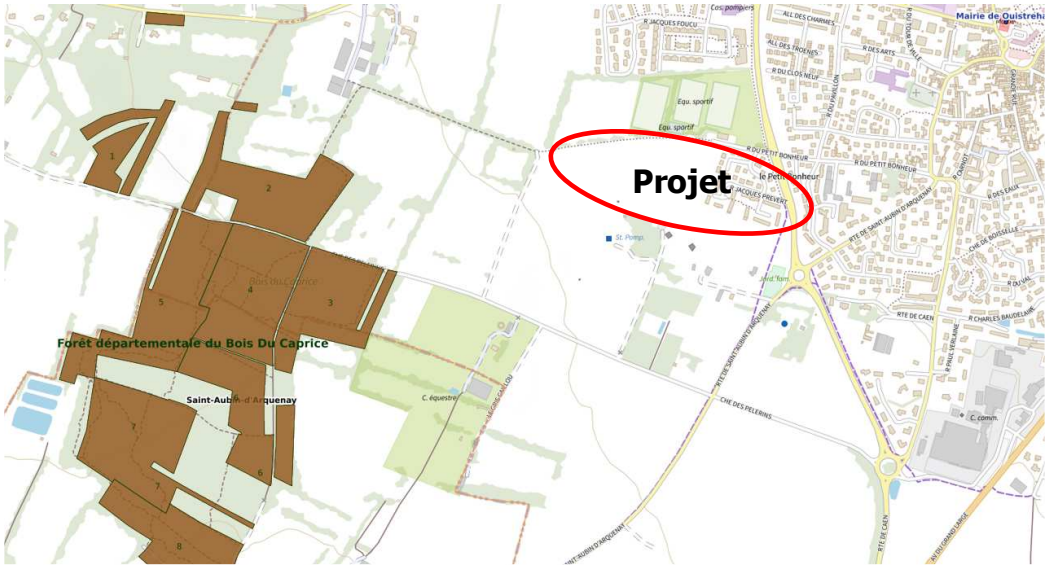
Trois zones de préemptions ont été instituées sur le territoire de Ouistreham (source : rapport de présentation du PLU) :



Localisation des Espaces Naturels Sensibles à proximité du projet (source : Département du Calvados)

Le Bois du Caprice :

par arrêté préfectoral du 2 septembre 1977 situé sur les trois communes de Colleville-Montgomery, Ouistreham et Saint Aubin d'Arquenay. Site d'intérêt départemental, cet espace est géré par le Département en application d'un plan de gestion élaboré par l'Office National des Forêts en 2005. Les travaux réalisés sont régulièrement suivis par un comité de gestion réunissant institutionnels et usagers de l'espace. Les objectifs à long terme de gestion sont de : privilégier un public familial et local tout en préservant les habitats naturels présents et en conservant une cohérence avec les pratiques locales, conserver et gérer durablement les habitats présents de manière à maintenir voire développer les espèces présentes sur le site, pérenniser les pratiques locales en harmonie avec le développement d'autres usages, notamment au travers du maintien des conventions agricoles existantes, conserver et valoriser la mosaïque de paysage, gérer durablement le foncier.



Localisation du projet par rapport au Bois du Caprice ENS – source : DREAL Normandie

Le projet est situé à environ 400 m à vol d'oiseau du Bois du Caprice.

L'Estuaire de l'Orne

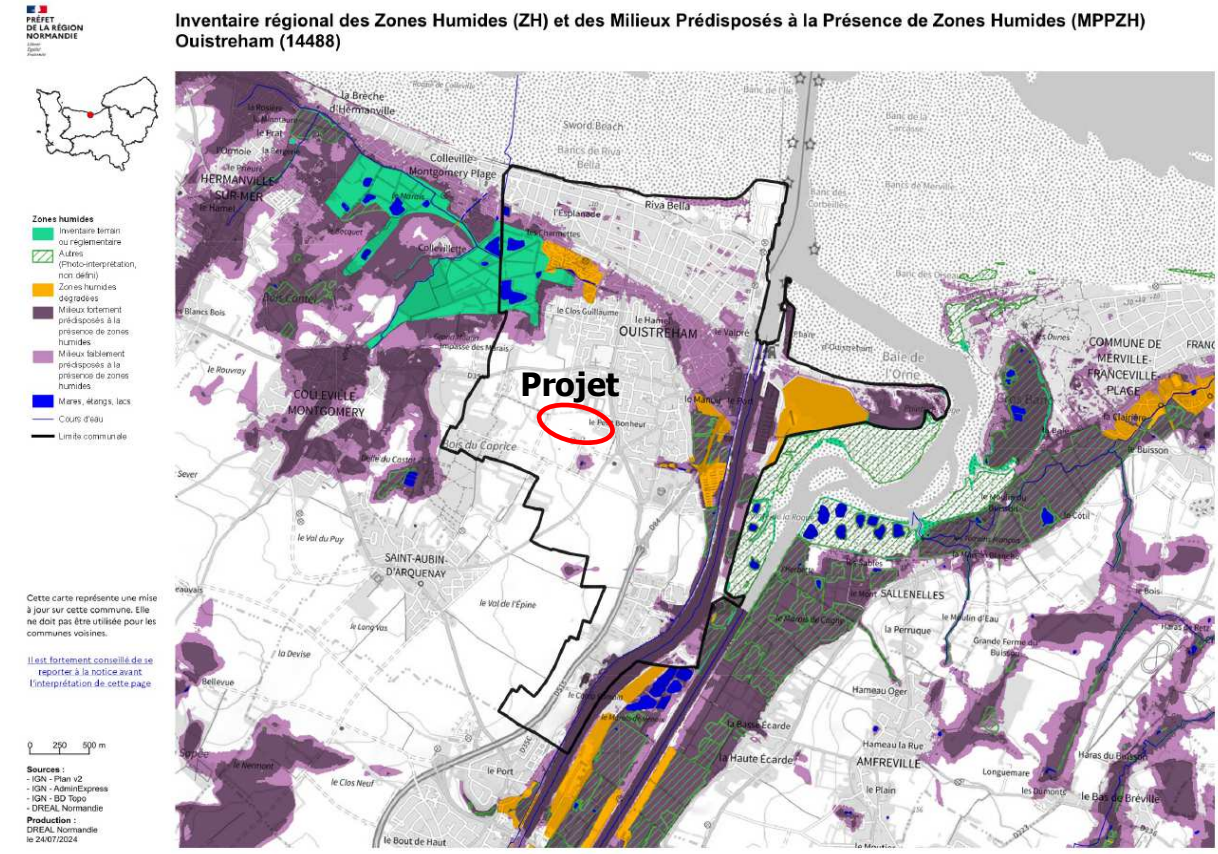
Il inclut la partie orientale de la Pointe du Siège créé par arrêté préfectoral du 6 février 1986. Le droit de préemption a été délégué au Conservatoire du Littoral. Il intervient depuis de nombreuses années sur le territoire de la commune de Ouistreham pour assurer la préservation et l'ouverture au public de la Pointe du Siège. Il est actuellement propriétaire de 20ha qui forment l'essentiel de la partie orientale de la Pointe. A ce titre, les modalités de gestion et d'ouverture au public sont régies par un plan de gestion, établi conformément aux dispositions de l'article R243-8-3 du code de l'environnement et dont les éléments sont disponibles sont disponible sur demande au Conservatoire du Littoral.

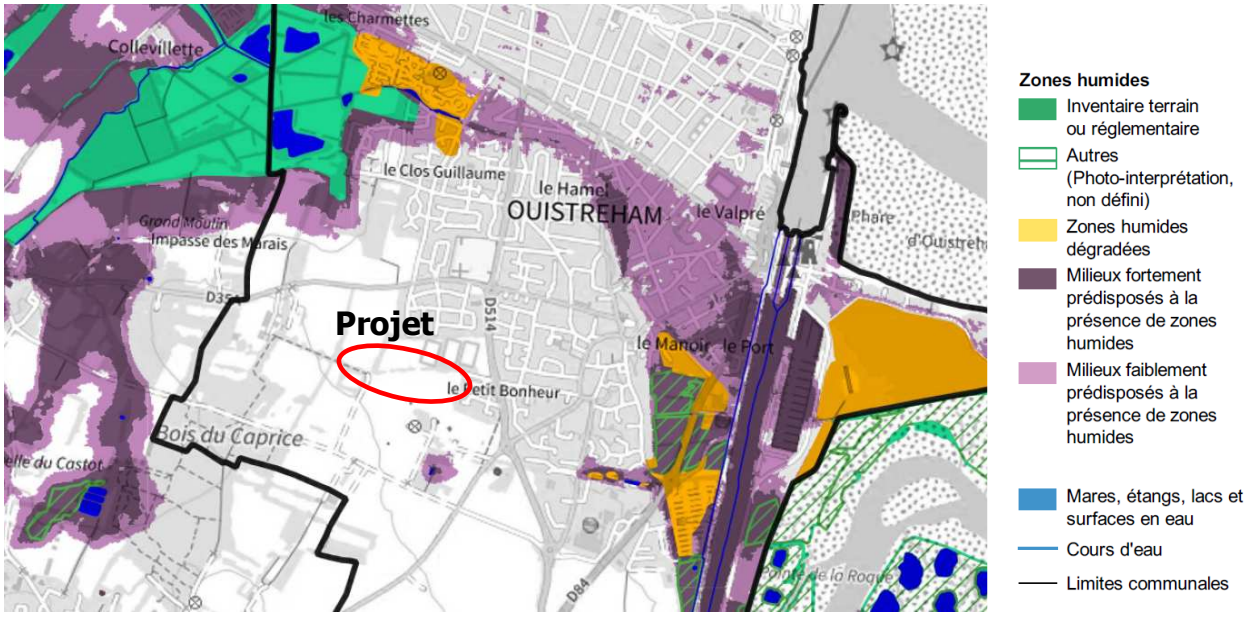
Le Marais de Colleville-Montgomery/Ouistreham

Il a été institué sur Colleville-Montgomery par délibération du Conseil Général en date du 30 janvier 2006 et étendu sur la commune de Ouistreham le 20 novembre 2006. Les terrains acquis par les communes au sein de cette zone sont gérés par ces dernières. A ce jour il n'existe pas de plan de gestion pour cette zone. Les terrains situés sur la commune de Ouistreham ont été loués à un agriculteur local dans le cadre d'un bail environnemental. La réalisation d'un projet immobilier dans le cadre de la Zone d'Aménagement Concerté de la Reine Mathilde sera l'occasion de réhabiliter une partie de la zone humide située en périphérie au titre des mesures compensatoires de ce projet et d'intégrer ces terrains à cet espace naturel sensible.

3.8.1.4. Zone humide

D'après la cartographie établie par la DREAL (juillet 2024), le terrain n'est pas situé en zone humide, ni en zone de faible ou forte prédisposition à la présence de zone humide.





Localisation des territoires humides - Source : DREAL Normandie - (juillet 2024)

Une étude de délimitation de zone humide a été confiée à Pierre DUFRENE et a conclu à l'absence de zone humide dans le périmètre du projet (cf. rapport complet en annexe).

<u>Etude des groupements végétaux</u>

Le périmètre du projet n'héberge aucun groupement végétal indicateur.

Etude de la flore indicatrice

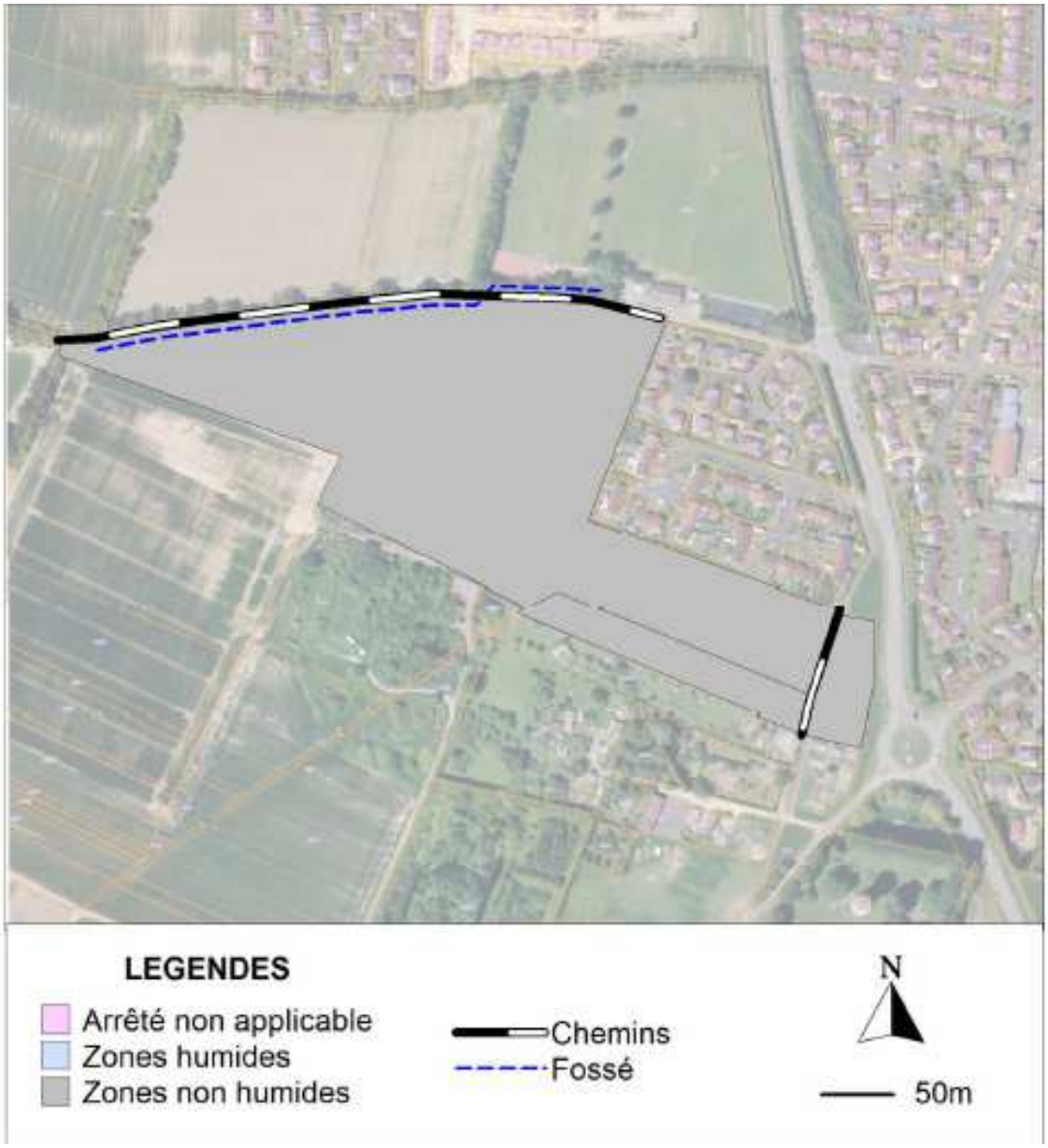
18 espèces indicatrices ont été inventoriées, essentiellement au niveau du fossé et de la culture humide (parcelle située en dehors du périmètre du projet), mais la présence ponctuelle de petites populations disséminées au recouvrement non significatif dans les lisières nitrophiles des haies et les bermes des cultures montrent un contexte local mésophile frais.

Etude des sols

5 sondages pédologiques ont été réalisés. **Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée sur les profils 1 à 5.**

Conclusion

Les constats effectués sur les groupements végétaux, la flore indicatrice et les sols montrent l'absence de zones humides sur le périmètre du projet.

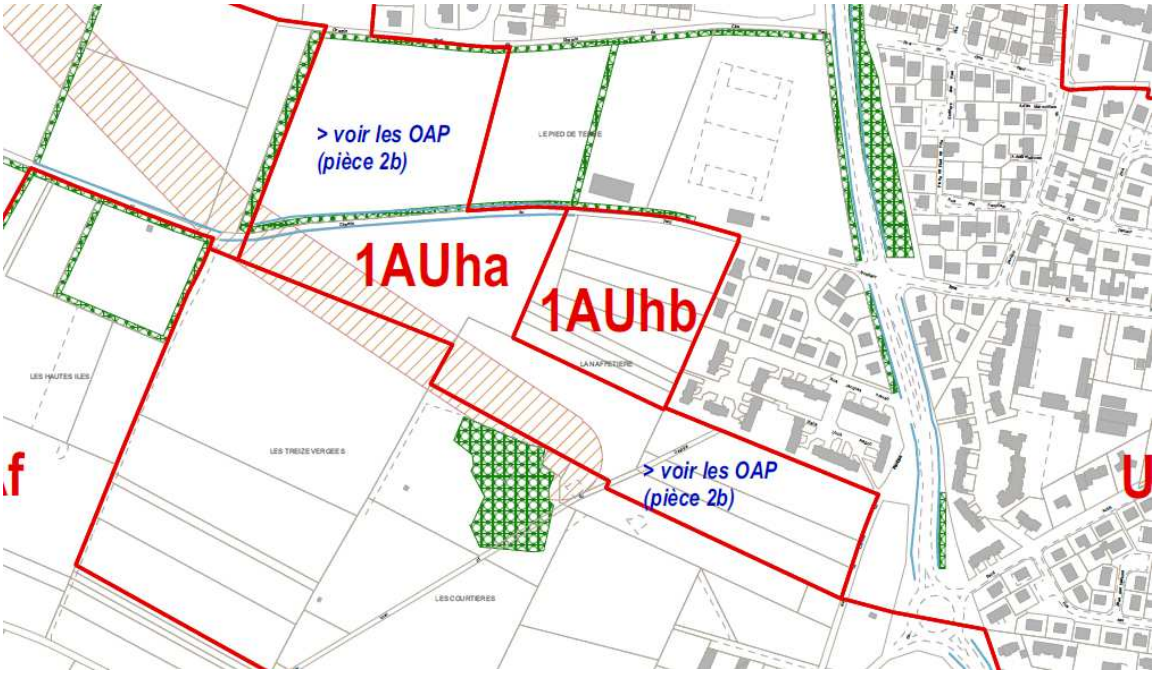


Localisation des zones en application de l'arrêté ministériel

3.8.1.5. Espaces boisés classés

En application de l'article L. 113-1 du code de l'urbanisme, les PLU peuvent « classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements ».

Aucun espace boisé n'est recensé dans le périmètre du projet. Deux espaces boisés classés sont répertoriés à proximité du projet : les haies au Nord du projet et un espace boisé au Sud.



Extrait du règlement graphique du PLU

3.8.2. Biodiversité – Intérêt écologique du site

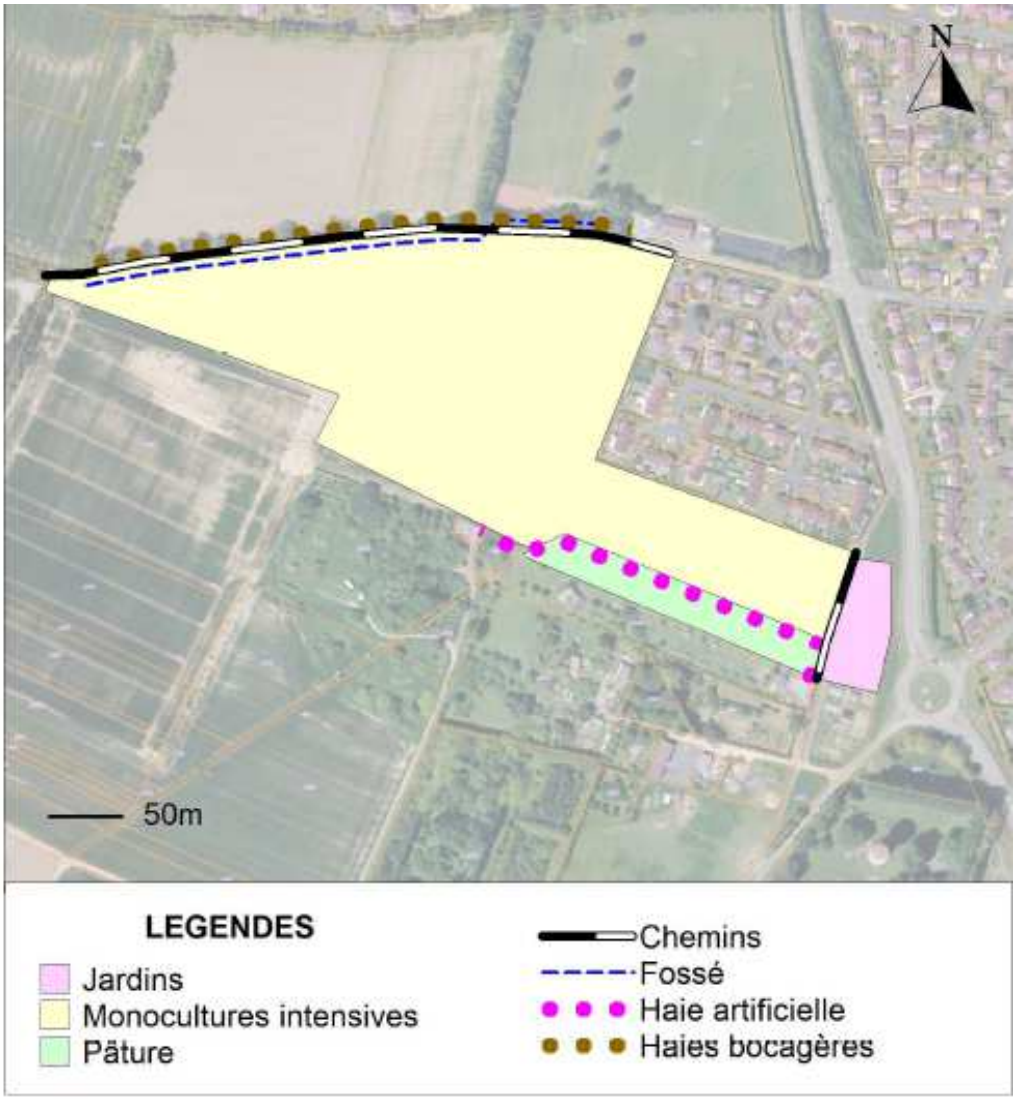
Un diagnostic faune-flore « 4 saisons » a été réalisé par Pierre DUFRENE en 2023. Les inventaires ont été réalisés le 08 Février, 05 Avril, 03 Mai, 02 Juin, 28 Juillet 2023 et 03 Octobre 2023.

Ces inventaires fournissent une bonne estimation de la sensibilité écologique du site étudié et ils sont proportionnés aux enjeux locaux dont les potentialités sont très faibles (monocultures intensives exclusivement). Les prospections de terrain ont été effectuées dans des conditions météorologiques favorables. Le périmètre a été prospecté de manière la plus exhaustive possible pour tous les groupes étudiés. Le rapport d'étude complet est disponible en annexe. Un résumé de l'étude est présenté ci-après.

3.8.2.1. Flore supérieure

- **Description des unités écologiques cartographiées**

La carte ci-dessous montre l'occupation du sol sur la zone d'étude après vérification sur le terrain. 3 unités surfaciques et 3 unités linéaires ont été distinguées.



Carte n°9 : Localisation des unités écologiques

Les monocultures intensives occupent la quasi-totalité du périmètre du projet.
Ces zones industrielles agricoles sont des déserts biologiques où les intrants, phytocides et pesticides éliminent massivement la biodiversité.

Un fossé de collecte des eaux pluviales longe le GR. Quelques hélophytes s'y développent, notamment l'Epilobe hérissé et le Liseron des haies, mais également plus ponctuellement la Renouée amphibie, l'Epiaire des marais, l'Eupatoire chanvrine, la Consoude officinale, etc.

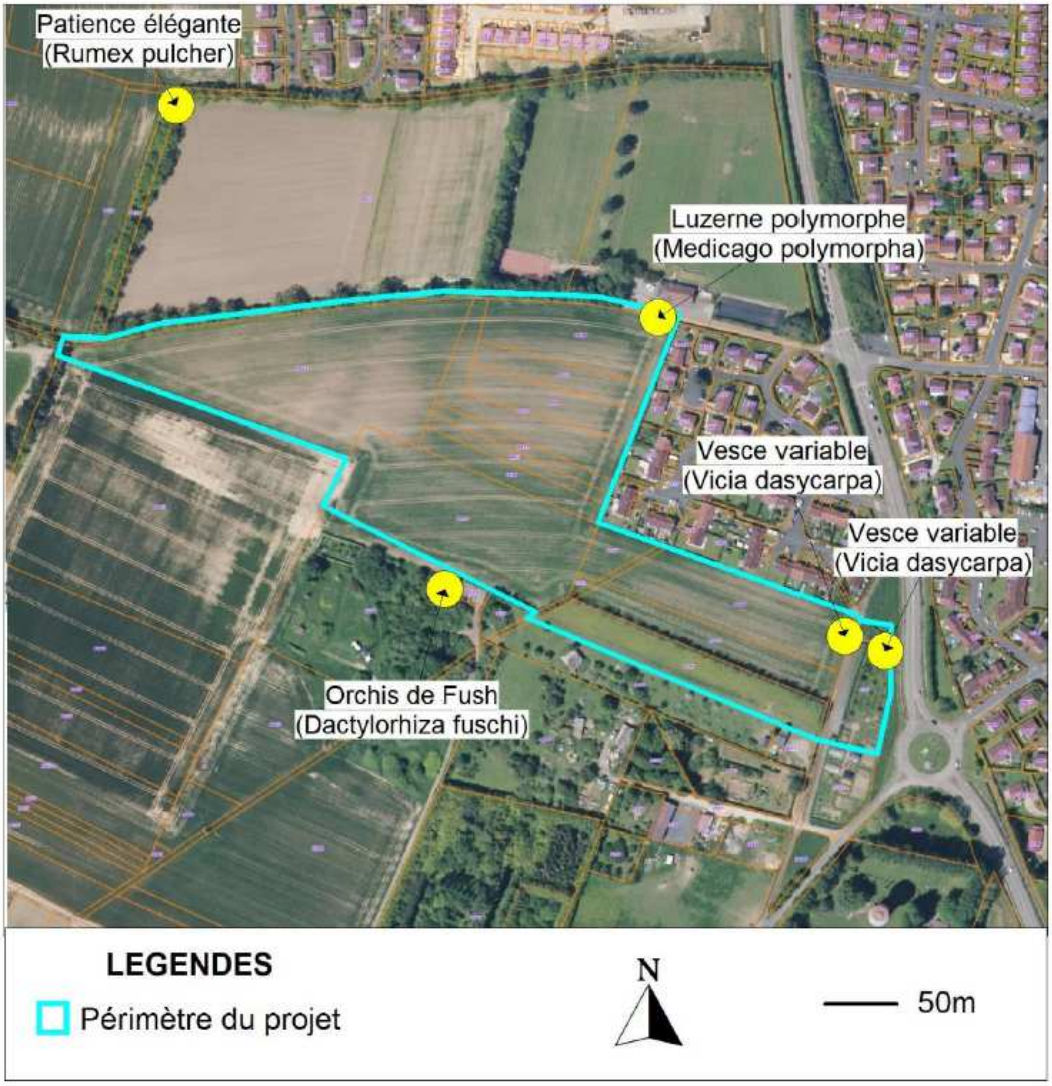
- **Espèces**

Au total, **135 espèces ou sous espèces autochtones** ont été identifiées auxquels s'ajoutent 3 indéterminées (*Taraxacum, Rubus, Taxus*), 17 allochtones et 1 variété. Compte de la surface

importante de la zone d'étude, ce chiffre apparait comme faible mais il est en rapport avec la faible diversité des habitats (monocultures intensives).

D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique quasiment inexistant comportant presque uniquement des espèces banales.

Seulement trois espèces susceptibles de présenter un intérêt patrimonial ont été inventoriées :
- la Luzerne polymorphe, station ponctuelle de 1m² sur une berme de route ;
- la Patience élégante, 1pied à l'angle Nord-Ouest du site ;
- la Vesce à gousses velues, une petite station sur la berme de la piste cyclable et une belle station sur la haie ceinturant le verger.



Carte n°10 : Localisation des stations des espèces végétales remarquables

➢ **Habitats naturels**

Le périmètre du projet est entièrement occupé par des monocultures intensives d'un intérêt et aux potentialités particulièrement faibles.

Tableau n°6 : Statuts des habitats inventoriés sur le site

Habitats	Intérêt patrimonial	Remarques
Monocultures intensives	Faible	Principal habitat occupant tout le périmètre du projet
Bermes herbeuses des chemins, routes et bords de champ	Faible	Friches herbeuses linéaires à faible potentiel mais constituant souvent le dernier espace refuge pour la biodiversité dans un contexte de « zone industrielle agricole »
Haies arborées	Moyen à assez fort	Les haies bocagères constituent un élément structurel de « nature ordinaire » important pour la biodiversité

Les habitats présents sur la zone d'étude présentent globalement un intérêt patrimonial faible à ponctuellement assez fort (haies bocagères arborées).

- **Espèces invasives**

Cinq espèces invasives avérées ou potentielles ont été inventoriées dans l'étude (Faux-ébénier, Robinier faux-acacia, Érable sycomore, Vergerette de Sumatra, Vigne-vierge commune). Leurs populations sur le site sont peu abondantes et peu dynamiques et ne présentent pas de caractère envahissant.

- **Flore inférieure**

La zone d'étude présente des potentialités faibles pour la flore inférieure, essentiellement composée de peuplements rudéraux banaux.

3.8.2.2. Faune

- **Avifaune**

31 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. La liste de ces espèces est fournie en annexe. Les espèces susceptibles de nicher localement sont toutes des nicheurs plus ou moins banaux en Basse-Normandie (très communs, communs ou assez communs).
La plupart utilisent les structures ligneuses et en particulier les haies arborées pour nidifier, parfois hors périmètre comme le Serin cini dont un chanteur était présent dans une haie de conifères mais aussi la Fauvette grisette ou encore l'Hypolaïs polyglotte présent dans les fourrés au Sud du site.

A contrario, les monocultures du site n'hébergent quasiment aucune espèce nicheuse à l'exclusion de l'Alouette. Elles sont utilisées pour se reposer ou se nourrir par diverses espèces à grands rayon d'action comme la Mouette rieuse, les Goélands, les corvidés… mais également par les nicheurs des haies ainsi que par les populations anthropophiles nichant dans les zones pavillonnaires proches.
L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse est faible (monocultures) à moyen (haies bocagères).

- **Mammifères**

5 espèces de mammifères hors Chiroptères ont été recensées (Blaireau européen, Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe).
Le site présente un intérêt patrimonial faible pour les mammifères (monocultures) mais moyen à assez fort au niveau des haies arborées (Chiroptères).

Chiroptères :
Les résultats obtenus montrent une activité globalement moyenne pour un peuplement assez diversifié de Chiroptères à ponctuellement forte pour la Pipistrelle commune et le Murin de Natterer.
Elle témoigne d'un intérêt modéré comme territoire de chasse et/ou zone de transit des haies bocagères présentes sur ou à proximité du périmètre du projet.
Toutes les espèces sont plus ou moins banales dans la région à l'exclusion de la Barbastelle et, dans une moindre mesure, du Grand rhinolophe.

- **Amphibiens et reptiles**

Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée. D'autre part, l'absence de point d'eau sur le site ou à proximité limite fortement les capacités d'accueil pour les Amphibiens. Celles-ci ne sont guère plus élevées pour le Reptiles dans ce contexte de monocultures intensives.
Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial faible pour les amphibiens et les reptiles.

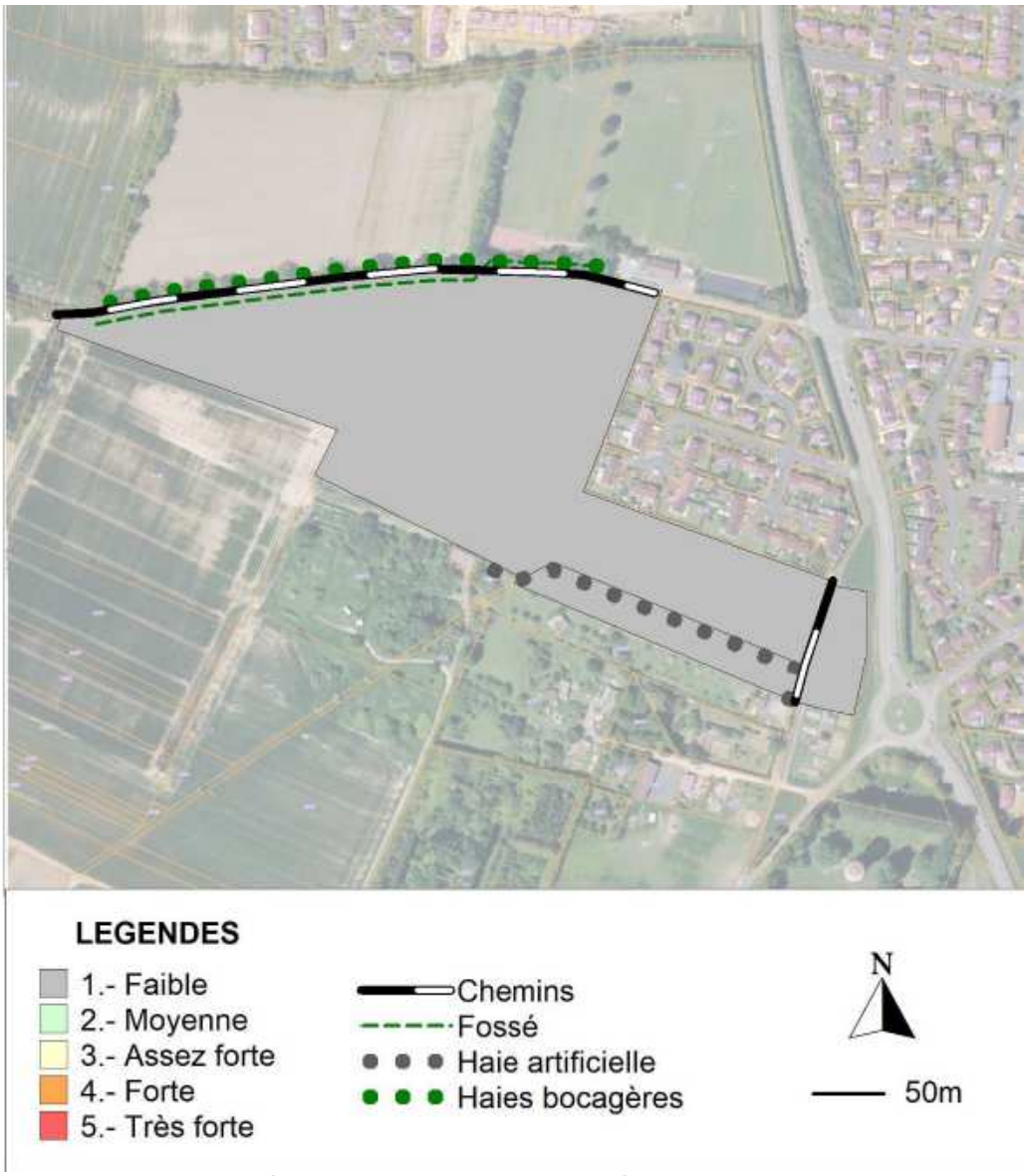
- **Invertébrés**

14 espèces d'invertébrés ont été inventoriées parmi les trois ordres d'insectes classiquement étudiés dans le cadre des études d'impacts : 8 papillons de jour (*Lepidoptera Rhopalocera*) et 6 criquets et sauterelles (*Orthoptera*).
La richesse spécifique des Rhopalocères est plutôt faible si l'on tient compte de la superficie importante du périmètre étudié. Tous les papillons de jour inventoriés sont banales dans la région (communs ou très communs) et le site présente des potentialités moyennes pour les Rhopalocères. Soulignons également que les populations observées sur le site étaient réduites à de faibles effectifs.
Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial globalement faible pour les invertébrés.

3.8.2.3. Synthèse et conclusion du diagnostic patrimonial

La carte ci-dessous synthétise l'analyse de la valeur patrimoniale écologique effectuée. Rappelons que celle-ci doit être différenciée de l'analyse des incidences réglementaires qui seront traitées dans les paragraphes suivants.

Le périmètre du projet est quasiment intégralement occupé par des monocultures intensives. Il présente un intérêt patrimonial faible pour la biodiversité à moyen au niveau des haies bocagères arborées résiduelles.



Synthèse de la valeur patrimoniale écologique du site

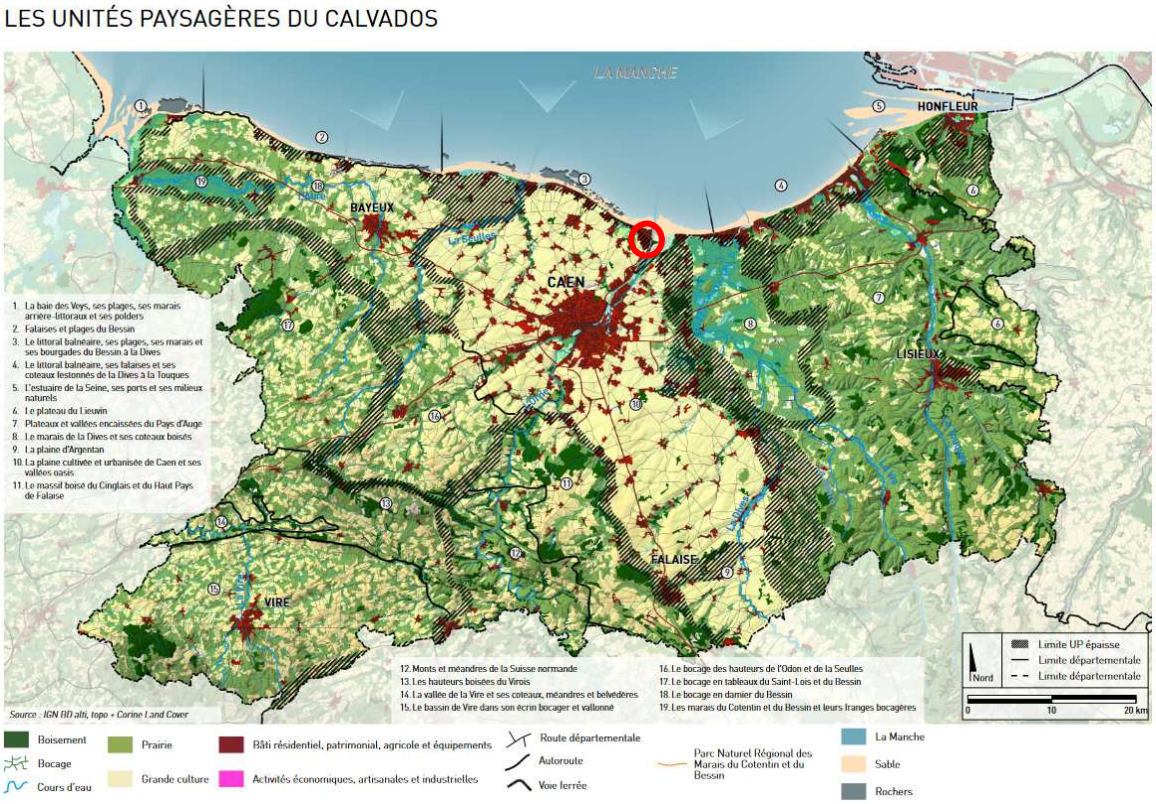
Les aspects réglementaires doivent être différenciés de la valeur patrimoniale écologique. En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut avoir une incidence légale.
La zone d'étude présente des enjeux faibles pour les espèces légalement protégées à modérés au niveau des haies bocagères arborées résiduelles.
La zone d'étude présente des enjeux faibles vis à vis des espaces réglementés ainsi que vis-à-vis de la Directive Habitats et du réseau Natura 2000.

3.9. PAYSAGE – PATRIMOINE ET CADRE DE VIE

3.9.1. Paysage – patrimoine et cadre de vie

3.9.1.1. Paysage général

L'actualisation de l'atlas des paysages de Normandie a été validée officiellement sur le département du Calvados par le comité de pilotage qui s'est tenu en préfecture à Caen le 4 décembre 2024.
Dans l'Atlas des paysages de Normandie, la commune de Ouistreham se situe à la limite de deux unités paysagères :
- Le littoral balnéaire, ses bourgades, ses plages et ses marais, du Bessin à la Dives ;
- La plaine cultivée et urbanisée de Caen et ses vallées oasis.



Atlas des paysages du Calvados – DREAL Normandie – Juin 2025

Située à l'interface entre le littoral, l'estuaire de l'Orne et la plaine de Caen, Ouistreham offre des paysages variés.

Au sud-ouest s'étale la plaine de Caen avec ses paysages de grandes cultures. L'ouest de la commune est marqué par un paysage bocager qui couvre les anciennes falaises mortes et qui a donné naissance à deux bois relativement récents que sont le Bois du Caprice et le Bois du Fonteny. Ce bocage présente encore quelques arbres taillés en têtards, témoignant de pratiques agricoles anciennes. Plus au nord, le Marais de Colleville – Montgomery / Ouistreham s'étale sur les parties basses avec des prairies entrecoupées de fossés et de mares de chasse. Ce paysage rural est rappelé en entrée de ville de part et d'autre de l'avenue du Grand Large avec les prairies humides qui l'entourent et la perspective vers le centre ancien. A l'est, la Vallée de l'Orne associée au canal maritime témoigne des travaux de rectification du cours de l'Orne au XIXème siècle. Cette vallée débouche sur la partie terminale de

l'estuaire de l'Orne qui contourne la flèche littorale de la Pointe du Siège, éperon sableux composé de dunes et de fourrés.

Au centre, le paysage urbain est également très varié : le centre ancien constitué autour de l'église Saint – Samson et de la Grange aux Dîmes, Riva-Bella dont l'organisation remonte à la deuxième partie du XIXème Siècle et dont l'avenue de la Mer constitue un axe majeur et enfin la Reine Mathilde, quartier récent, qui s'est structuré autour de l'avenue de la Liberté. Enfin, sur la rive est du canal, on trouve une bande urbanisée au nord de la Pointe du Siège majoritairement composée d'habitations de loisirs de petite taille.

Le port constitue également un paysage spécifique qui s'articule autour de la place du Général De Gaulle. Il s'étend de l'écluse et du bassin de plaisance sur la rive est du canal jusqu'au terminal trans-manche. Ce paysage fait l'objet de nombreuses modifications avec l'extension du terminal achevé en 2013 et le réaménagement de l'avant-port pour permettre l'accueil de la plateforme de maintenance du parc éolien en mer.

Au nord, l'interface avec la mer est caractérisée par un paysage balnéaire marqué par la plage de sable de 3km de long bordée par des massifs dunaires, des ouvrages de la seconde guerre mondiale et des cabines de plages. Cet espace fait partie du zonage proposé en 2014 par la Région Basse Normandie pour l'inscription des plages du Débarquement sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Au Sud de la commune, une zone d'activité s'est développée le long de la RD514, au nord des dépôts pétroliers. Elle est composée principalement de bâtiments industriels dont certains ont un impact visuel fort, de quelques maisons à usage d'habitation et de parc résidentiel de loisirs.



Les unités paysagères de Ouistreham – Source : PLU

3.9.1.2. Paysage au niveau de la zone d'étude

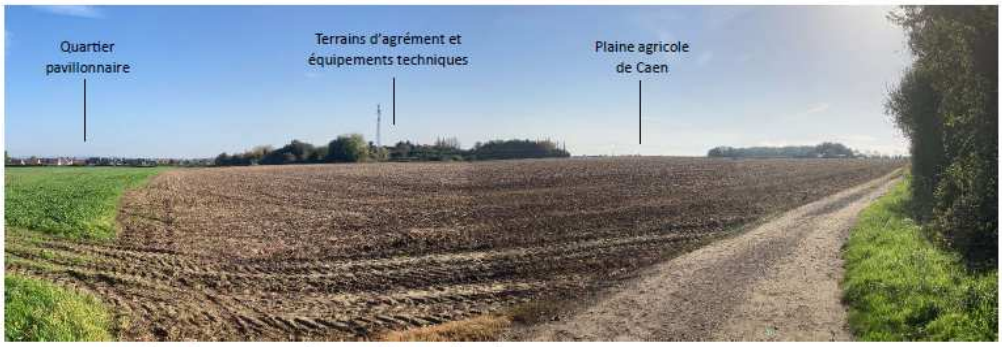
Dans l'Atlas des paysages de Normandie, le projet se situe à la limite de deux unités paysagères :
- Le littoral balnéaire, ses bourgades, ses plages et ses marais, du Bessin à la Dives ;
- La plaine cultivée et urbanisée de Caen et ses vallées oasis.

Le site du projet se caractérise en effet par un paysage de transition / de lisière, entre l'agglomération balnéaire de Ouistreham et la plaine cultivée de Caen. Cette transition est particulièrement perceptible dans les types de vue que propose le site. En direction du Sud-Ouest, la topographie peu marquée et l'absence de végétation offre une vue dégagée sur les parcelles agricoles et les espaces boisés. Vers l'Est, le paysage offre moins d'horizon car la vue se heurte à une frange bâtie marquée.

La lecture des limites confirme cette position de lisière :
- Au Nord, le long du chemin du Petit Bonheur, une haie bocagère comportant des arbres de haut-jet (chêne, frêne…) et des arbustes (noisetier, prunellier, sureau noir, aubépine…) ;
- A l'Est, des haies mono-spécifiques (thuyas notamment) et l'urbanisation existante ;
- Au Sud, des terrains d'agrément, des équipements techniques et des cultures ;
- A l'Ouest, une parcelle entourée d'arbres de grande taille.

Aujourd'hui la limite du futur quartier n'est pas visible côté campagne au Sud-Ouest ; seules les limites au Nord, à l'est et au Sud-Est sont perceptibles avec le chemin du Petit Bonheur et l'urbanisation existante.

Le site de projet comprend actuellement un vaste champ cultivé et une parcelle en herbage. En dehors de la haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage, le site est nu de toute végétation ligneuse. La haie existante est une haie relativement récente, plantée à plat, composée d'essences variées (charme, noisetier, bouleau, aulne…).



Vue panoramique depuis la pointe Ouest du site en direction du Sud-Est



Vue panoramique depuis la rue du Petit Bonheur en direction du Sud-Ouest

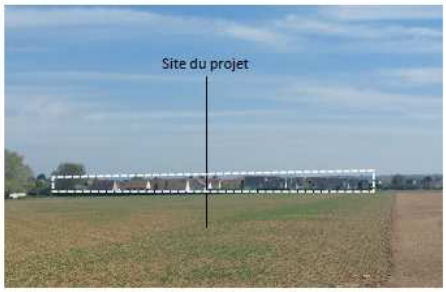


Haie bocagère le long du chemin du Petit Bonheur


Haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage



Frange urbanisée depuis la partie Est du site

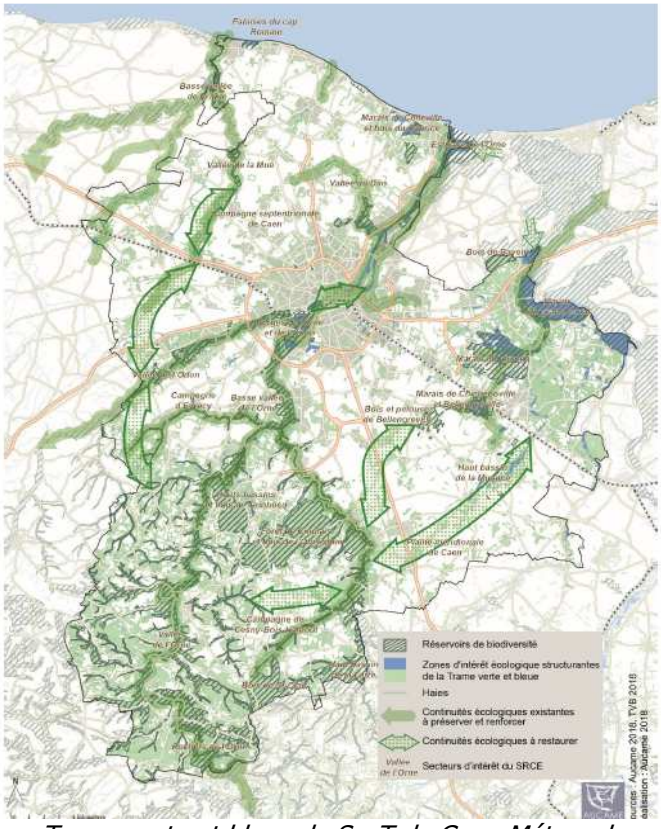


Frange urbanisée depuis la partie Ouest du site

3.9.1.3. Trame verte et bleue - SRCE

- **<u>SCoT Caen Métropole</u>**

La trame du SCoT de Caen Métropole, élaborée par l'AUCAME, est construite à partir de la superposition de différents types d'espaces : les espaces de nature extraordinaire ou « cœur de nature » correspondant aux territoires protégés ou inventoriés pour leur richesse écologique, les espaces de nature ordinaire s'appuyant sur la capacité d'accueil de quatre grands types de milieux vis-à-vis d'espèces animales considérées comme emblématiques et la carte des coupures et obstacles comprenant les voies de communication existants ou à créer et les espaces urbanisés.



Trame verte et bleue du ScoT de Caen-Métropole

Le SCoT Caen Métropole a pour objectif de renforcer la trame verte et bleue, outil opérationnel de la transition écologique.

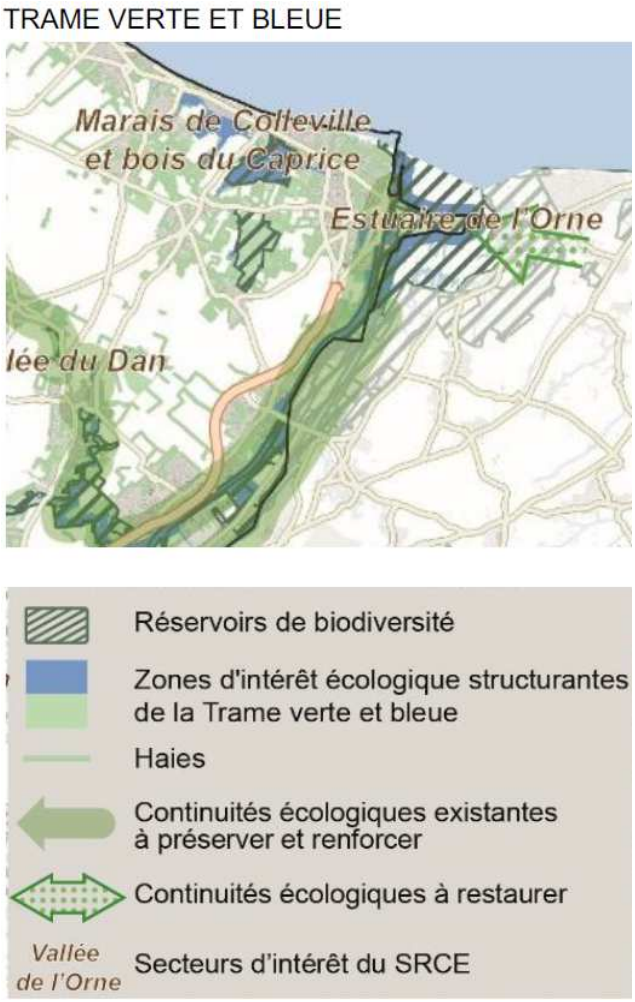
« Depuis 2011, la prise en compte de la biodiversité et le rétablissement des continuités écologiques constituent un objectif majeur du SCoT Caen-Métropole. Le territoire s'est depuis doté des outils scientifiques et techniques nécessaires à la définition précise de sa « Trame Verte et Bleue » (TVB). Celle-ci comprend les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques, qui les mettent en connexion les uns avec les autres, définis selon la méthode des infrastructures vertes et bleues (IVB). La TVB intègre ainsi désormais les continuités écologiques à restaurer pour permettre de reconnecter les différents réservoirs de biodiversité (bassins hydrographiques, massifs boisés, marais et littoral).

Tout en répondant à l'enjeu de préservation des espaces les plus sensibles au plan écologique, cette nouvelle TVB a été conçue comme un outil d'aménagement du territoire et de prévention des risques :

- Elle assure le déplacement des espèces qui favorise le brassage génétique nécessaire à leur survie. Elle contribue à la lutte contre les espèces nuisibles à l'agriculture, en abritant leurs prédateurs.
- Elle constitue également un puits à carbone et un outil de régénération et de dépollution des sols, d'amélioration de la qualité de l'air. Le bois qu'elle produit pourra également être valorisé.
- Elle stocke et régule les eaux de crue, atténuant ainsi leur effet érosif. Elle favorise la recharge des nappes phréatiques et filtre les polluants. Elle constitue le premier outil de préservation de la ressource en eau, tant au plan quantitatif que qualitatif, en intégrant les couverts végétaux qui contribuent à sa qualité.
- Dans sa composante littorale, elle garantit la qualité des eaux de mer et préserve les fonctionnalités écologiques de l'estran, dans un dialogue constructif avec les autres usages de la mer.
- Elle contribue à la préservation des paysages emblématiques du territoire.
- Enfin, en assurant les continuités y compris dans les milieux urbains, elle fait entrer la nature en ville et permet ainsi d'anticiper sur les risques liés au changement climatique tout en offrant aux habitants des espaces de nature essentiel à leur équilibre physique et mental.

Si certains espaces compris dans la TVB feront l'objet de mesure de protection, cette trame n'est pas conçue pour y interdire tout développement. En tant que structure naturelle du territoire, elle doit être prise en compte lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement la concernant (source : Document d'Orientations et d'Objectifs du SCoT Caen Métropole). »

Le SCoT de Caen Métropole identifie plusieurs réservoirs de biodiversité sur le territoire communal, et notamment le Bois du Caprice, situé à environ 400 m du projet.



Extrait carte Trame verte et bleue de Caen la Mer – ScoT de Caen Métropole, DOO



Trame verte et bleue indicative et inventaire indicatif des haies – Source : Caen Métropole - AUCAME

- **SRCE**

Afin de limiter la fragmentation et le cloisonnement des milieux naturels, un réseau écologique national « Trames verte et bleue » a été initié suite aux réflexions du Grenelle de l'environnement. En effet, selon l'article L371-1 du Code de l'environnement, introduit par la loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), la trame verte et la trame bleue ont pour objectif « d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ». Il est également prévu l'élaboration d'un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), comprenant notamment une cartographie des trames vertes et bleues.
La trame verte est constituée par l'ensemble des zones de connexion biologique et des habitats naturels concernés, qui constituent ou permettent de connecter :

- Les habitats naturels de la flore et la faune sauvage et spontanée,
- Les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et d'abri,
- Les corridors de déplacements de la faune sauvage,
- Les corridors de dispersion de la flore.

La trame bleue est constituée du réseau formé par les cours d'eau, les zones humides ainsi que les fossés, ruisseaux, constituant ou permettant la connexion entre les différents éléments.

Ces préoccupations liées à la nature « ordinaire » conduisent à rechercher la création d'un maillage écologique du territoire aujourd'hui très fragmenté, reposant sur des espaces de connectivité écologique (corridors, continuums, axes de déplacement...) reliant les espaces préalablement identifiés comme d'importance majeure d'un point de vue du patrimoine naturel (noyaux).

Le schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance des 26 et 27 juin 2014. Les éléments du SRCE ont été repris dans le SRADETT approuvé par le Préfet de la Région Normandie le 2 juillet 2020.

- **Atlas SRCE – DREAL Normandie**

Sur Ouistreham, l'extrait de l'atlas cartographique met en évidence :

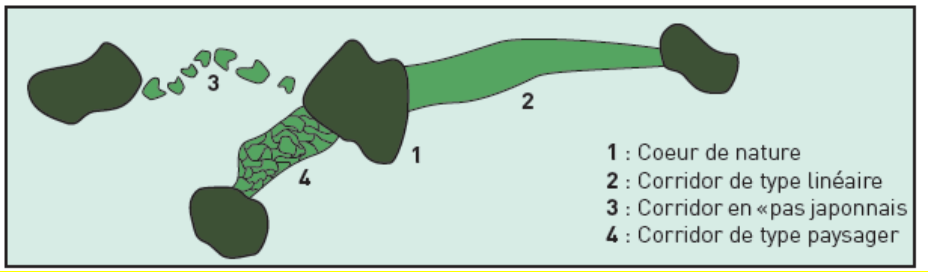
- la présence de deux réservoirs de biodiversité correspondant au marais de Colleville (réservoir de zones humides) et au bois du Caprice (réservoir de milieux boisés) à l'ouest du territoire communal ; ils s'inscrivent dans une matrice verte qui vient se dissoudre dans la plaine agricole ;
- les réservoirs écologiques de la vallée et de l'estuaire de l'Orne, une matrice bleue composée de deux ensemble de part et d'autre de l'urbanisation : celle associée aux marais arrière-littoraux et celle associée à la vallée de l'Orne et au canal ;
- des éléments fragmentants, constitués le long du littoral et de la RD514 par l'urbanisation continue

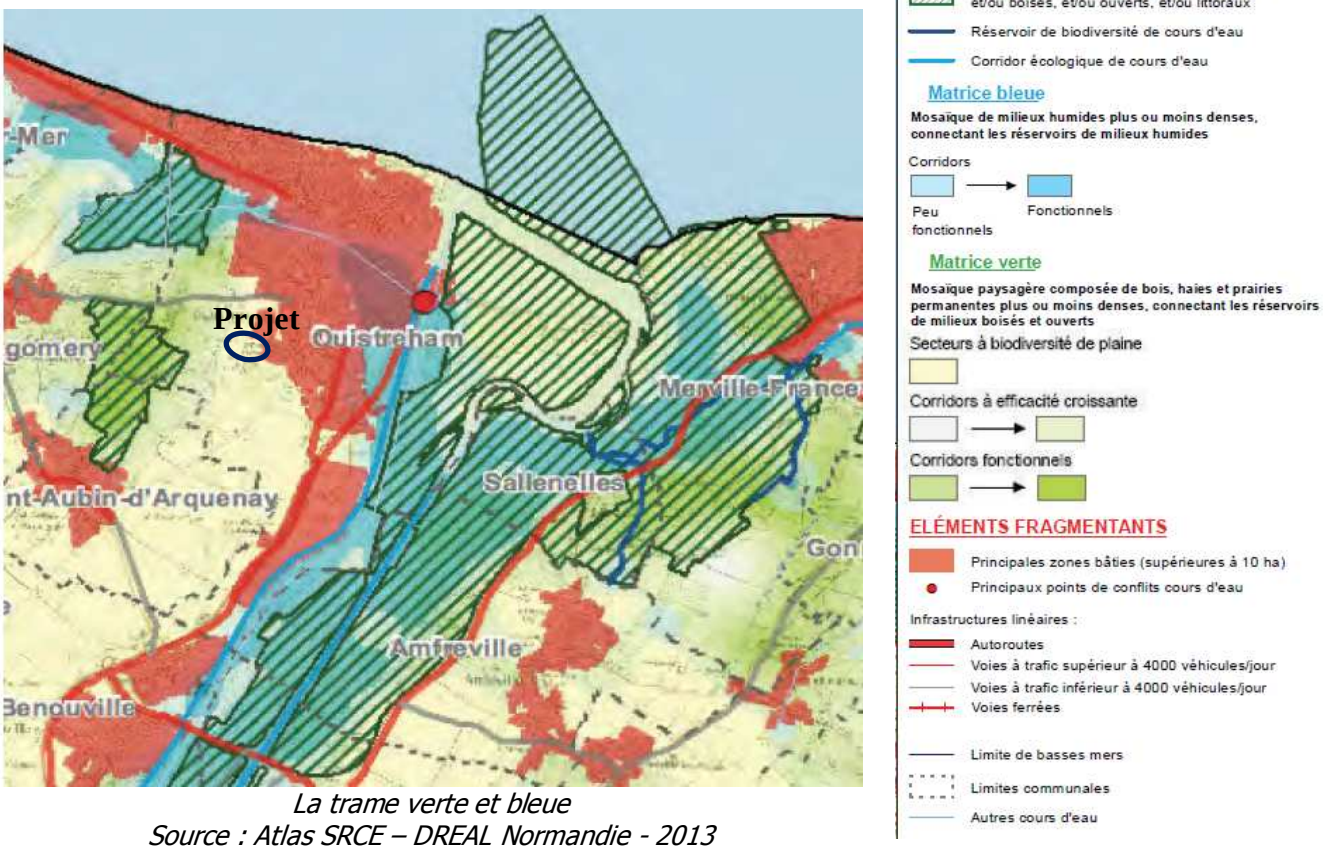
Le projet d'urbanisation n'est pas situé dans le périmètre des réservoirs de biodiversité. **Le projet est situé dans les secteurs à biodiversité de plaine.**

Le site est occupé par des labours dans un contexte de cultures intensives et d'urbanisation dynamique en raison de la pression foncière.

Le projet s'inscrit dans un contexte local de « zone industrielle agricole » et d'urbanisation. Il est « déconnecté » des grands ensembles biologiques les plus proches. La zone d'étude présente une contrainte faible et non significative vis-à-vis des corridors écologiques.

Schéma d'une Trame Verte et Bleue : les différentes typologies de corridors

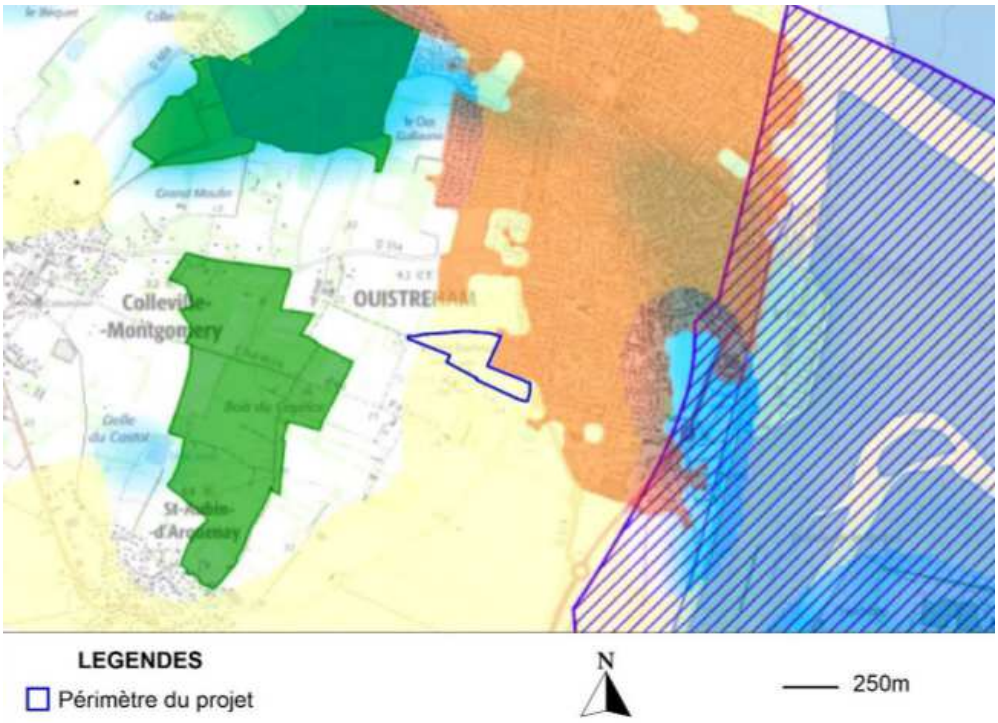


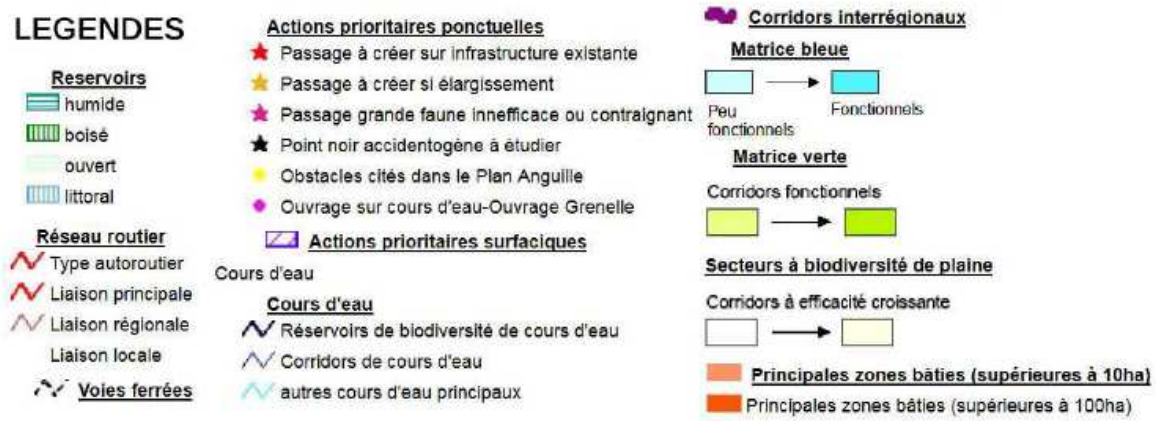


La trame verte et bleue
Source : Atlas SRCE – DREAL Normandie - 2013

Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur n'est pas situé dans le périmètre d'un cœur de nature ni dans les secteurs d'importance pour les continuités écologiques.

Le contexte écologique local a été appréhendé à partir du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). La carte ci-dessous présente un extrait de ce schéma.





Extrait du SRCE (Carmen DREAL, 2023)

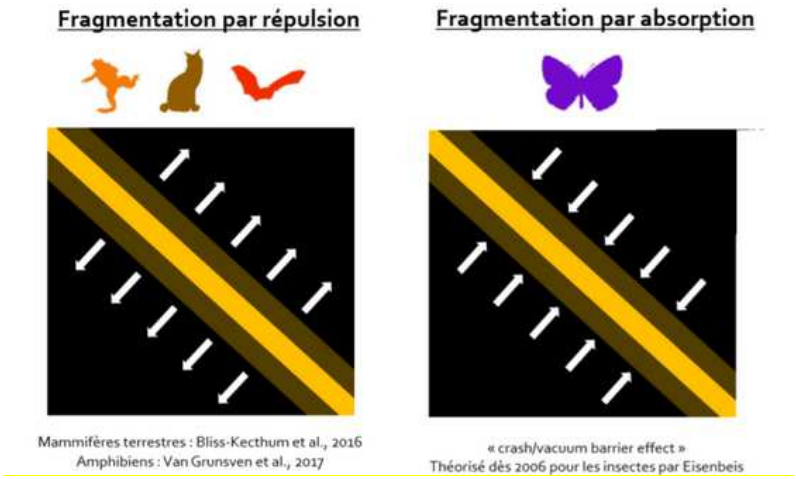
Le périmètre s'inscrit dans un corridor de plaine agricole intensive en bordure de la trame urbaine. Le site présente un intérêt faible vis-à-vis du SRCE.

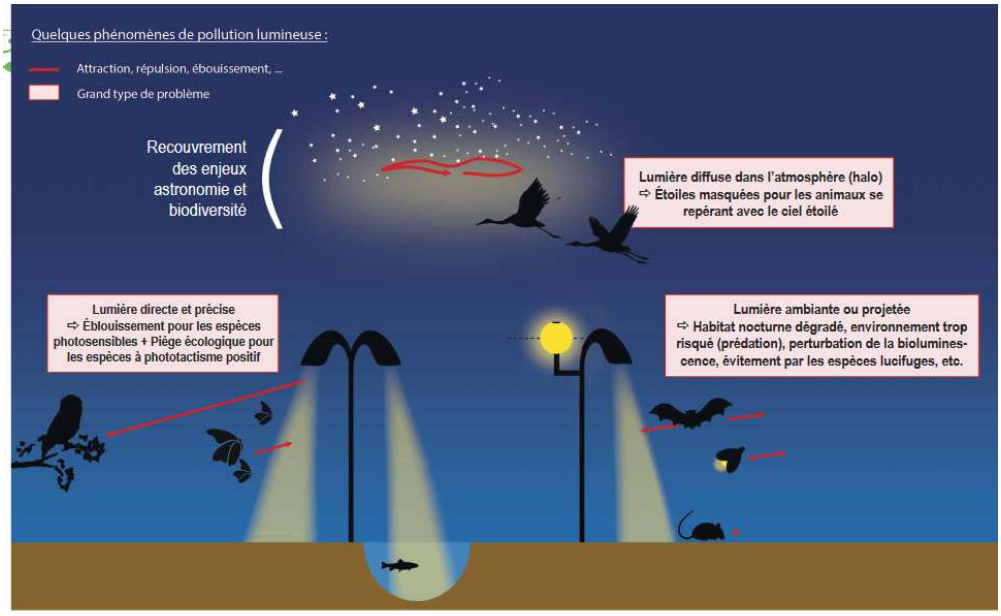
3.9.1.4. Trame noire

La trame noire est un réseau formé de corridors écologiques caractérisé par une certaine obscurité. Nées dans le sillage de la trame verte et bleue, l'objectif des trames noires est de protéger la biodiversité nocturne de la pollution lumineuse.

Conséquence de l'artificialisation croissante de nos territoires, l'éclairage nocturne, public ou privé, engendre notamment une perte d'habitats naturels, une fragmentation accrue et une mortalité directe pour les espèces vivant la nuit. La démarche de Trame noire consiste à préserver et à remettre en bon état les continuités écologiques nocturnes, dans un contexte de pollution lumineuse en constante progression.

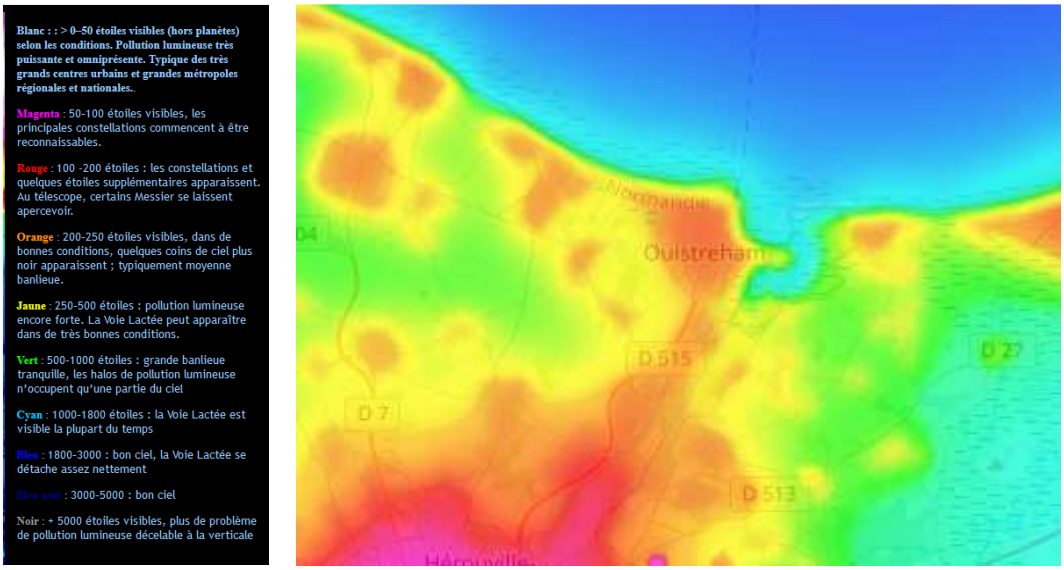
L'éclairage nocturne a une incidence forte sur la biodiversité : effet d'éblouissement, lésion des yeux non adaptés, effets attractifs ou répulsifs de la lumière, etc. D'autant plus que 64% des invertébrés et 28% des vertébrés sont des animaux nocturnes ou crépusculaires (Sordello, 2019). Cette pression sur la biodiversité engendre ainsi des dérèglements sur l'ensemble de l'écosystème : modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction de la faune et de la flore, perturbations des migrations…
De plus, la lumière à un effet barrière pour certaines espèces et peut être assimilable à une infrastructure infranchissable. La notion de « trame noire » consiste à enrayer cette fragmentation en constituant un réseau écologique propice à la biodiversité nocturne.





Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant. Source : d'après Sordello, 2017 [32].

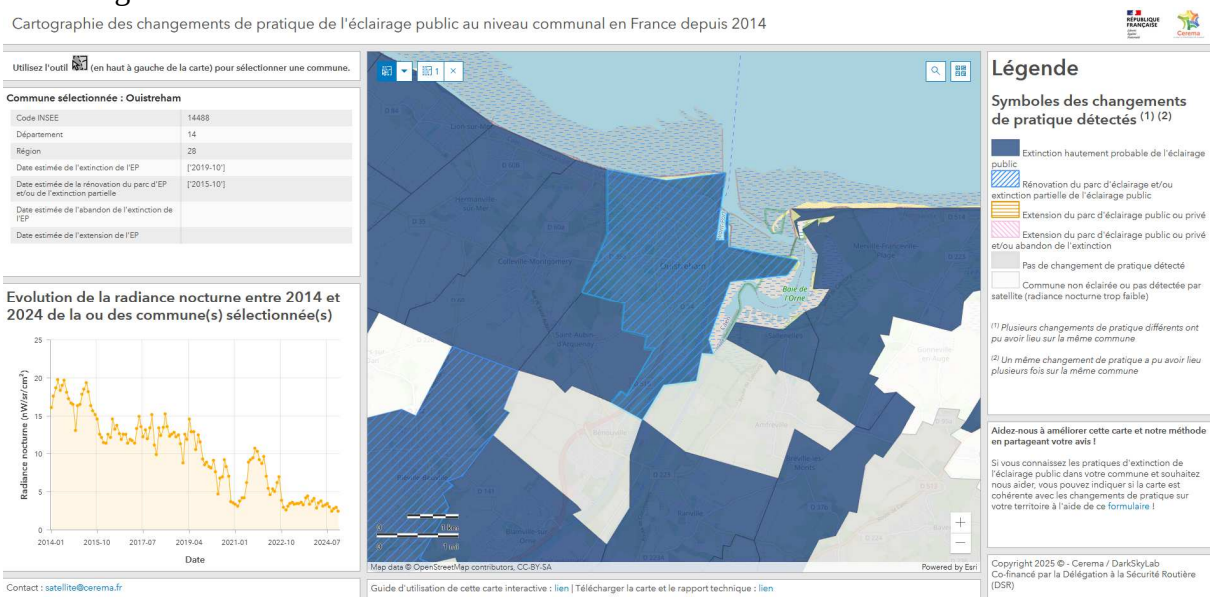
La pollution lumineuse est moyennement forte sur la commune de Ouistreham. Les nuits de Ouistreham sont particulièrement éclairées.
Le site du projet est situé en bordure de l'urbanisation et donc des sources de pollution lumineuse.
La pollution lumineuse désigne l'impact négatif de la lumière artificielle sur la biodiversité, en particulier la faune nocturne (papillons, coléoptère, chauve-souris, etc.) mais également sur l'intégrité et la diversité paysagère. La carte de la pollution lumineuse est issue du site AVEX.



Carte de pollution lumineuse – Source : Avex

Le CEREMA a publié une étude sur les pratiques d'extinction réalisées à partir d'observations satellitaires sur 19 262 communes entre 2014 et 2024. La cartographie interactive révèle que près de 12 000 communes pratiquent une extinction totale, 3 500 une extinction partielle ou ont réalisé des rénovations importantes de leur parc d'éclairage, tandis que 131 sont revenues sur ces politiques.
La baisse significative de la pollution lumineuse est le résultat d'une mobilisation croissante des territoires en faveur de la sobriété lumineuse, ce qui se traduit par une pratique élargie de l'extinction en cœur de nuit et par des programmes de rénovation du parc d'éclairage public, pouvant conduire à une baisse significative de la pollution lumineuse diffuse, notamment du fait d'une meilleure orientation des lampadaires. La commune de Ouistreham participe à cette mobilisation.

En effet, l'étude réalisée par Cerema montre que la commune a fortement réduit l'éclairage entre 2014 et 2024. En outre, Ouistreham fait partie des communes ayant rénové son parc d'éclairage.



3.9.1.5. Vues du site

Les photographies du site sont disponibles en annexe.

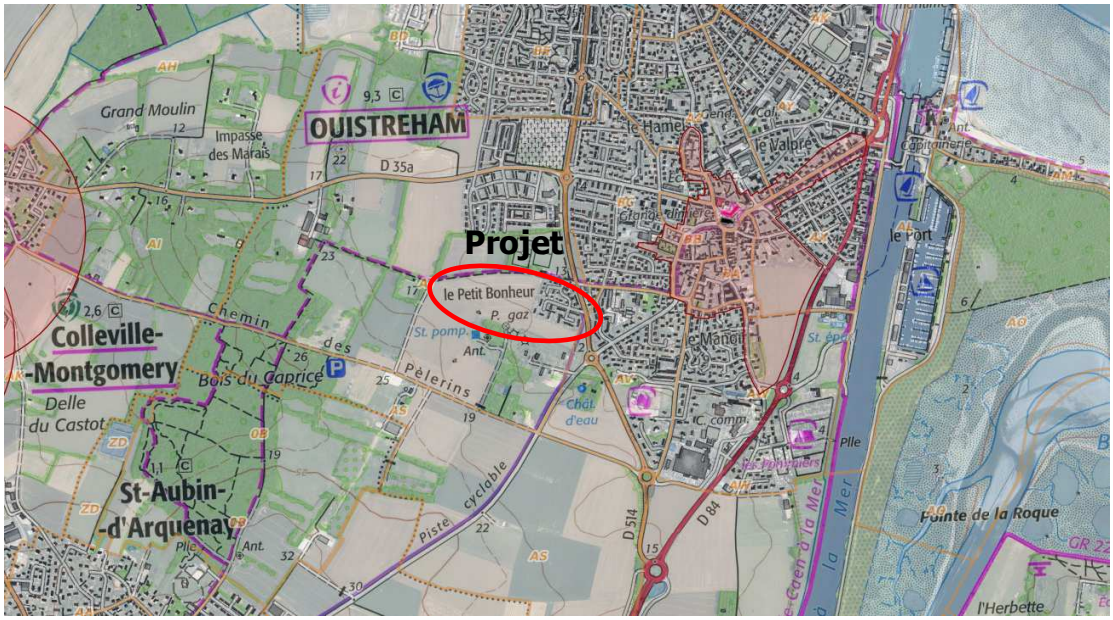
3.9.2. Le patrimoine culturel

3.9.2.1. Monuments historiques

Plusieurs monuments historiques sont recensés sur le territoire communal :

- L'église Saint Samson, est classée monument historique depuis 1840.
- La Grange aux Dîmes est inscrite à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques depuis le 10 octobre 1971. La protection concerne les façades et la toiture de ce bâtiment des XIIIè et XIVè siècles, appartenant à la commune.
- L'ancien poste de tir de Riva-Bella au 21 avenue du 6 juin est inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques depuis le 13 juin 1994. Cette tour massive de cinq niveaux est le témoignage bien conservé d'un ouvrage isolé d'une batterie d'artillerie de gros calibre intégrant le système défensif du Mur de l'Atlantique mis en place par l'organisation Todt à partir de l'été 1942. Il est actuellement occupé par une société qui y a aménagé un musée du Mur de l'Atlantique et reconstitué l'ambiance intérieure grâce à des éléments tels que radio, téléphone, télémétrie, etc.

Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique.



Localisation des périmètres de protection des monuments historiques
(source : Ministère de la Culture et de la Communication – Direction générale des patrimoines)

3.9.2.2. Vestiges archéologiques

Plusieurs sites archéologiques sont présents sur la commune de Ouistreham :

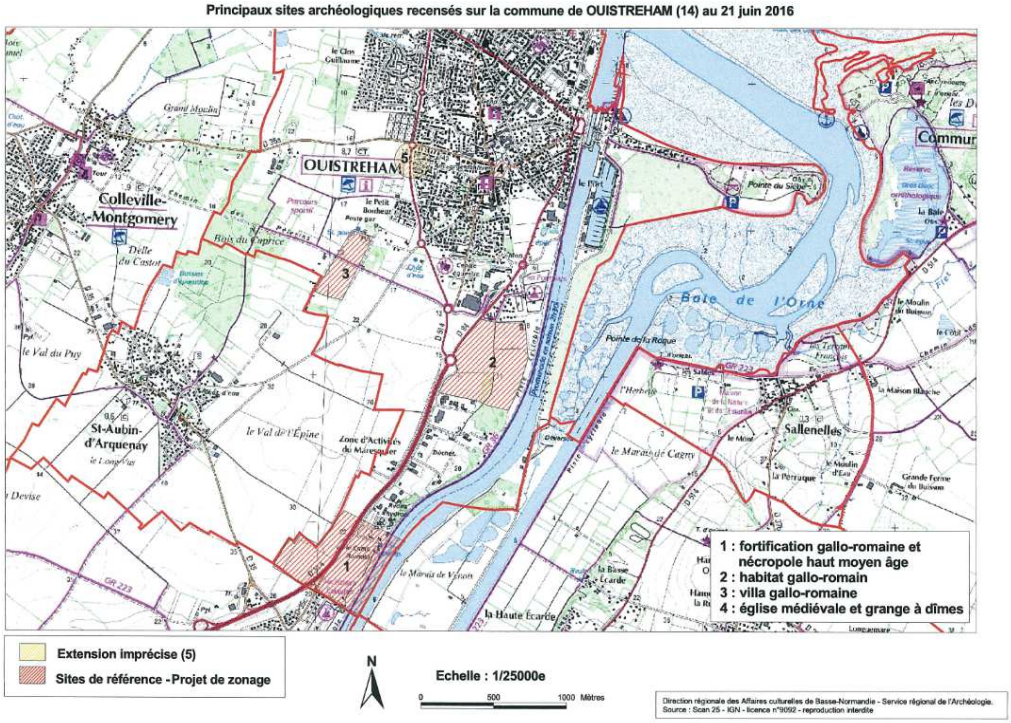
- Le centre ancien autour de l'église Saint Samson et de la Grange aux Dîmes,
- «Les Courtières» et «le Thuillier», de part et d'autre du chemin des Pèlerins,
- «La Haie Breton» entre le Chemin des Pèlerins, le canal à l'est et le secteur du Maresquier au sud dit «Le village déserté»;

- Le site fortifié de type enclos quadrangulaire (parcelle AR0074) au lieu-dit le Puits au malade dit «Le Camp Romain». Présent au sud du territoire, il devra être pris en compte par l'infrastructure routière prévue à cet endroit.

S'y ajoutent les vestiges du mur de l'atlantique édifiés par les allemands, sur la plage et alentours, dont une partie est ensevelie sous les massifs dunaire de l'extrémité est de la plage.

Aucun site n'est repéré sur le terrain concerné par le projet. Un site est recensé au sud du projet.

Dans ce territoire de plaine, les vestiges archéologiques sont habituellement nombreux. En conséquence et, en application du décret 86-192 du 5 février 1986 relatif à la prise en compte de la protection du patrimoine archéologique dans les procédures d'urbanisme, tout projet d'urbanisme devra être soumis pour avis au Service Régional d'Archéologie.



Localisation des entités archéologiques (source : PLU)

- **<u>Diagnostic archéologique :</u>**

Dans le cadre de l'article R523-12 du code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive et de ses différents décrets d'application, le maître d'ouvrage a sollicité la DRAC en mars 2025 pour un diagnostic anticipé. Le diagnostic a été réalisé en octobre 2025 et le maître d'ouvrage est dans l'attente du rapport pour savoir si le site fera l'objet de fouilles.

3.9.2.3. Sites classés et sites inscrits

Aucun site inscrit, ni aucun site classé n'est recensé sur la commune de Ouistreham.

3.10. NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES

3.10.1. Qualité de l'air

3.10.1.1. Surveillance de la qualité de l'air

Les données ci-dessous sont issues du rapport d'évaluation environnementale du PLUi-HM de Caen la Mer.
En Normandie, l'Association Agrée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) est l'« Atmo Normandie ». L'indice Atmo exprime la qualité de l'air à partir de la mesure de quatre polluants, pour lesquels des seuils d'information et d'alerte réglementaires ont été fixés par arrêtés préfectoraux : dioxyde de soufre (SO2), dioxyde d'azote (NO2), ozone (O3) et particules (PM10). Son calcul est obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants et il représente la qualité de l'air globale respirée au niveau de l'agglomération.

Polluant	Date de l'arrêté préfectoral	Seuil d'information aux personnes sensibles	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO_2)	20/07/2007	300 µg/m3 horaire sur 3h consécutives	500 µg/m3 horaire sur 3h consécutives
Ozone (O_3)	09/03/2015	180 µg/m3 horaire	240 µg/m3 horaire
Dioxyde d'azote (NO_2)		200 µg/m3 horaire	400 µg/m3 horaire
Particules en suspension (PM10)		50 µg/m3 sur 24h	80 µg/m3 sur 24h

Synthèse des seuils d'information et des seuils d'alerte

Sur l'agglomération de Caen, l'indice Atmo montre une qualité de l'air bonne (85% du temps). Les indices médiocres à mauvais sont majoritairement dus aux particules et leur cumul atteint 25 jours à Caen, soit 6 % (37 jours au Havre – 10%, 35 jours à Rouen – 9%, 30 jours à Lisieux – 8% et 20 jours à Alençon – 5%).
L'indice Atmo et les concentrations moyennes annuelles sont conformes aux normes, même si des épisodes relativement rares et de courte durée sont mesurés, notamment pour les particules en suspension et l'ozone.

3.10.1.2. Pollution de l'air

Une pollution atmosphérique est définie comme étant une altération de la composition normale de l'air (normalement 78% d'azote, 21% d'oxygène et autres composés).

Cette altération apparaît sous deux formes :
- gazeuse : présence de gaz nouveau ou augmentation de la proportion d'un gaz existant naturellement,
- solide : mise en suspension de poussières.

Les sources de pollution atmosphérique peuvent être :
- Les transports : la combustion des carburants dégage des oxydes d'azote, de l'oxyde de carbone, des hydrocarbures imbrûlés ainsi que les produits à base de plomb incorporés dans les carburants.
- Les installations de combustion du secteur résidentiel et tertiaire et du secteur industriel : l'utilisation des combustibles tels que le charbon ou les produits pétroliers (que ce soit dans les générateurs de fluides caloporteurs ou dans les installations industrielles de chauffage), est à l'origine d'une pollution atmosphérique sous les formes gazeuse et particulaire.

- Les processus industriels : ils émettent des poussières et des gaz spécifiques à chaque procédé de fabrication et à chaque produit fabriqué.
- Les déchets : le traitement des déchets est à l'origine de plusieurs types de polluants dont le méthane abondamment dégagé par la décomposition des matières organiques, l'acide chlorhydrique produit par l'incinération, les métaux lourds résultant de l'incinération des déchets industriels et des déchets ménagers et les dioxines et les furannes générés par les installations d'incinération d'ordures ménagères.
- Les activités agricoles : les pollutions générées sont liées à la décomposition des matières organiques et à l'utilisation de produits phytosanitaire.

Les caractéristiques et effets des principaux polluants de l'atmosphère sont les suivants :

Polluant	Caractéristiques / Sources	Effets
Le dioxyde de soufre (SO2)	Gaz irritant Emis par la combustion des combustibles fossiles, les sources fixes industrielles et les chauffages domestiques (l'hiver uniquement)	Peut provoquer des toux ou des gênes respiratoires (particulièrement chez les asthmatiques et les enfants)
Le monoxyde d'azote (NO)	Atteint profondément les poumons et passe dans le sang	Se combine avec l'hémoglobine qui ne peut plus assurer son rôle de transporteur d'oxygène
Le dioxyde d'azote (NO2)	Principalement émis par les véhicules automobiles et les installations de combustion	Peut entraîner à forte concentration (180 µg/m3) une altération de la fonction respiratoire chez les asthmatiques et les enfants. Les automobilistes sont les plus exposés à cette pollution
Le monoxyde de carbone (CO)	Gaz asphyxiant qui diffuse à travers les alvéoles pulmonaires et se fixe sur l'hémoglobine à la place de l'oxygène	Entraîne un manque d'oxygène du système nerveux et du cœur avec des conséquences plus ou moins graves suivant le temps et la teneur de l'exposition
Les Composés Organiques Volatiles (COV)		Effets variables selon les polluants considérés. De la gêne olfactive à une irritation (aldéhydes). Peuvent aussi avoir des effets cancérigènes
L'ozone (O3)	Polluant secondaire (non émis directement par une source, résulte du mécanisme photochimique à partir de précurseurs tels que les oxydes d'azote et Composés Organiques Volatils) principalement en été sous l'action du rayonnement ultra-violet solaire. Provient essentiellement des sources mobiles (véhicules).	Peut provoquer des irritations oculaires ou respiratoires pour des concentrations supérieures à 100 µg/m3
Le plomb (Pb)	Toxique neurologique, hématologique et cellulaire	Saturnisme Inhibition de certaines enzymes Toxicité contre les macrophages des alvéoles des poumons
Les poussières	Le plus souvent d'origine anthropique (installations de combustion du secteur résidentiel - tertiaire et industriel)	Les plus fines peuvent irriter les voies respiratoires (enfants). Peuvent être le support de polluants cancérigènes (notamment les hydrocarbures émis par les véhicules diesels)

L'exposition d'un individu à un polluant se définit comme un contact entre ce polluant et un revêtement du sujet tel que la peau, les tissus de l'appareil respiratoire, l'œil ou le tube digestif. Le niveau d'exposition d'un individu à un polluant est le produit de la concentration en polluant auquel l'individu a été exposé par le temps pendant lequel il a été exposé. Le décret n°2002-213 du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement fixe des objectifs de qualité de l'air - des seuils d'alerte et des valeurs limites.

3.10.1.3. Station de mesure de la qualité de l'air

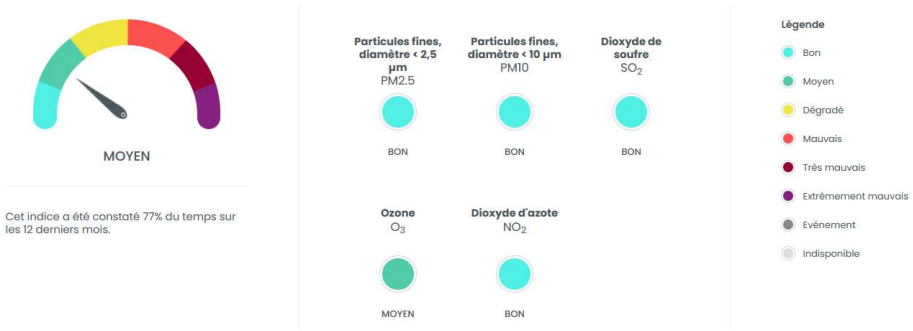
La surveillance de la qualité de l'air à l'échelle d'un territoire est confiée en France aux associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) qui disposent d'un réseau

de stations de mesures permettant de caractériser différentes situations d'exposition à la pollution appelées « typologies ».
La station de mesure de Ouistreham a dû être arrêtée en raison de la destruction des bâtiments qui l'accueillent. Atmo Normandie va déplacer ses équipements vers une nouvelle station située près de la baie de l'Orne, à proximité du port de plaisance. Cette station, baptisée Ouistreham – Baie de l'Orne, permettra de poursuivre le suivi environnemental de cette zone clé (données janvier 2025). La station est située à environ 1.5 km de la zone d'étude.

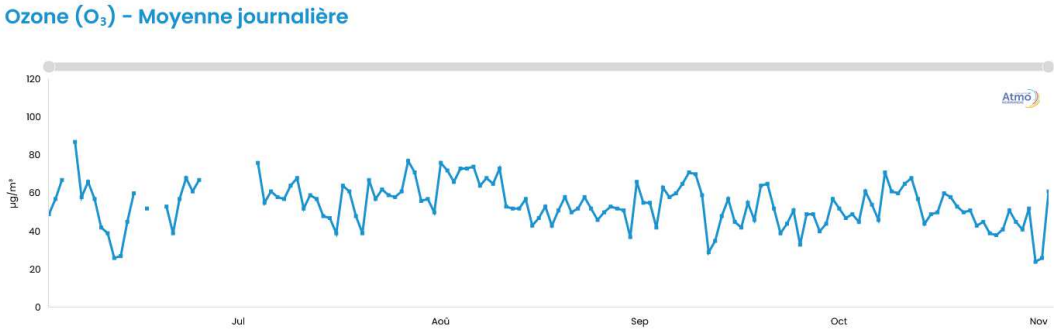


Localisation de la station de mesure à Ouistreham

Les données disponbles sur cette nouvelle station de mesure sont l'indice ATMO et les émissions d'ozone.



L'indice Atmo estimé à moyen a été constaté 77 % du temps sur les 12 derniers mois (source : Atmo Normandie). La qualité moyenne est liée à l'ozone. Le seuil d'alerte n'a pas été dépassé sur les derniers mois.

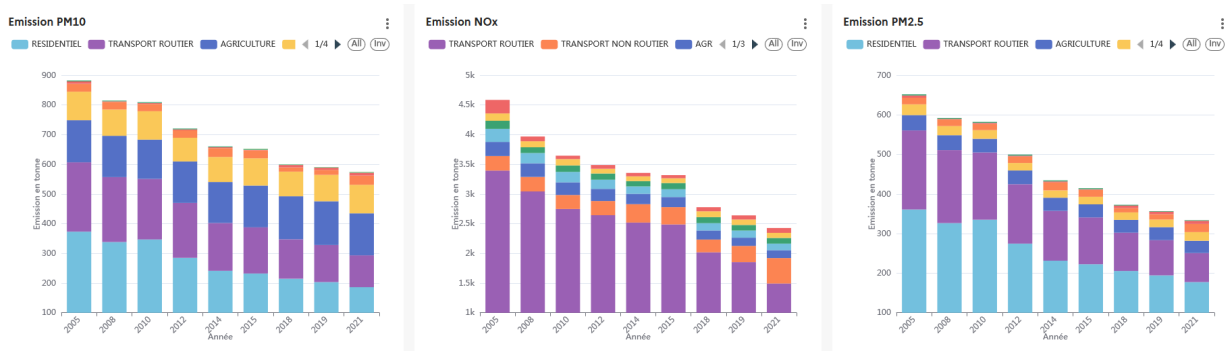


Evolution des teneurs en ozone à la station de Ouistreham (entre juin 2025 et novembre 2025) – Source : Atmo Normandie

3.10.1.4. Qualité de l'air à l'échelle de la Communauté Urbaine Caen la mer

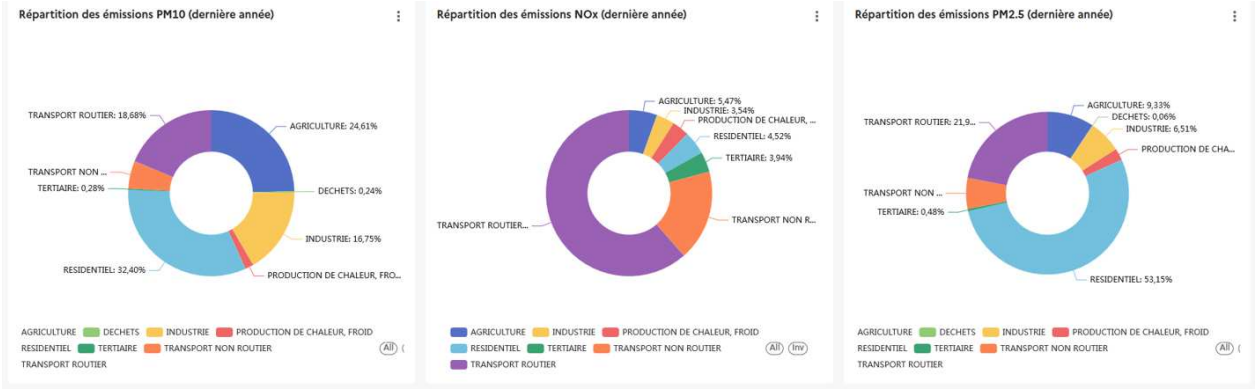
➢ **Les émissions polluantes**

La DREAL Normandie a repris les données d'ATMO Normandie afin de dresser une synthèse des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle de la Communauté Urbaine Caen la Mer. Les données de synthèse sont reprises ci-dessous.
Entre 2005 et 2021, on observe une diminution globale des émissions de polluants atmosphériques.



Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans la communauté urbaine Caen la mer entre 2005 et 2021 – Source : ORECAN – Atmo Normandie – DREAL Normandie

Les figures ci-dessous présentent la contribution des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants atmosphériques dans la communauté urbaine Caen la mer pour l'année 2021 (estimations réalisées par Atmo Normandie).



Répartition des émissions de polluants atmosphériques dans la communauté urbaine Caen la mer en 2021 – Source : ORECAN – Atmo Normandie – DREAL Normandie

Sur l'année 2021, les émissions de PM10 sont issues en majorité du secteur résidentiel (32.4 %), de l'agriculture (24.6 %) et du transport routier (18.7 %).
La part des sources secondaires diminue progressivement au profit du secteur agricole du fait des progrès technologiques (évolution des normes Euro, foyers fermés et labelisés flamme verte…).

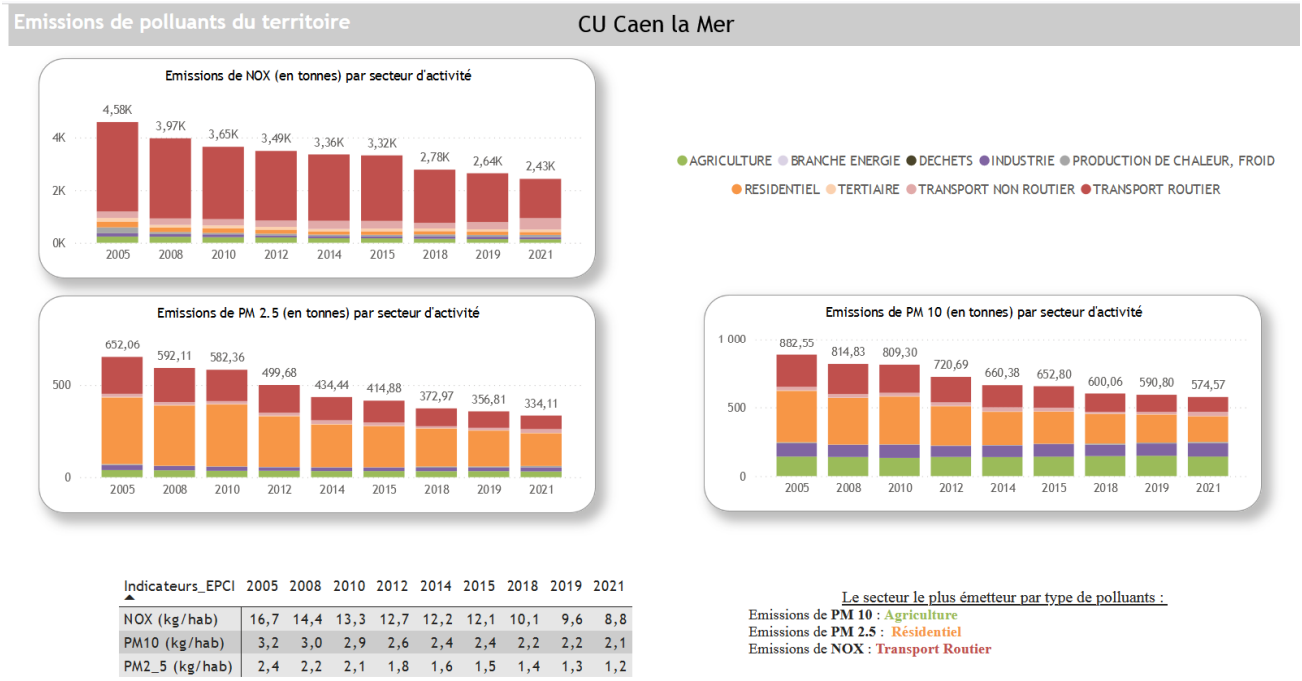
Les PM2.5 présentent une répartition moins marquée du fait de la multitude de leurs sources d'émission : transport (échappement, usure des freins…), industrie (fonderies, verreries,

incinération, carrières, BTP…), agriculture (épandage, préparation des sols…). Les émissions de PM2.5 sont issues en majorité du secteur résidentiel (53%) et du transport routier (22 %). Le chauffage au bois représente une des principales sources d'émissions dans le secteur résidentiel-tertiaire.

Les émissions de NOx proviennent majoritairement du secteur des transports, notamment du trafic routier (61.47 %) (bien qu'il soit à noter l'influence du transport maritime 17.71%). Les sources secondaires de NOX sont liées au secteur résidentiel-tertiaire (8.46 %), à l'agriculture (5.47 %), l'industrie (3.54 %) et la production de chaleur-froid (3.35 %).

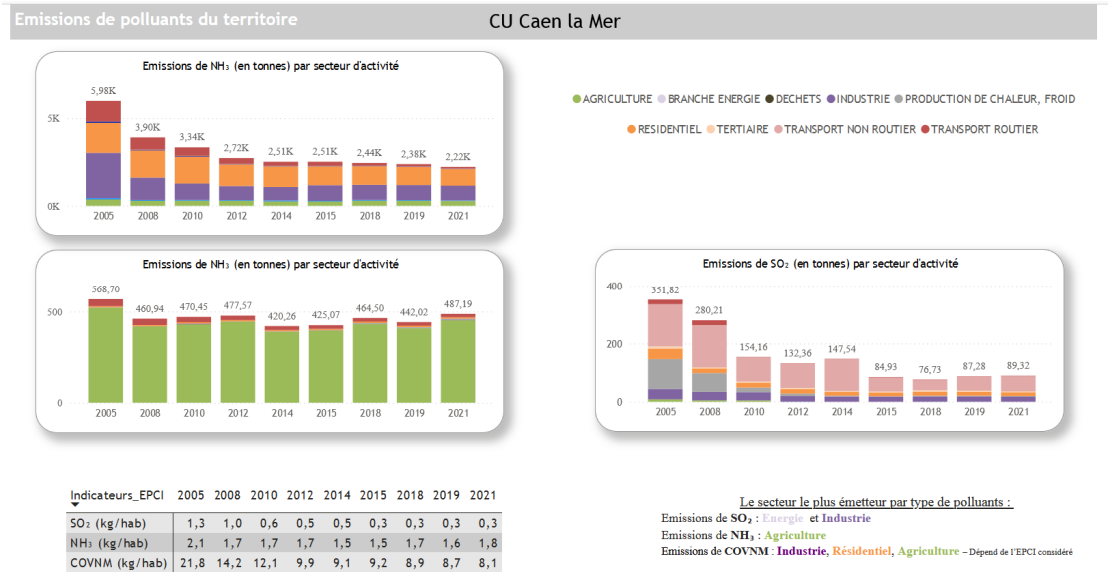
Le secteur du trafic routier est également un émetteur significatif de particules avec environ 18.7 % des émissions de PM10 et 22 % des émissions de PM2.5.

De façon générale à l'échelle de la communauté urbaine Caen la mer, le secteur agricole et les émissions naturelles représentent un poids moins important dans les émissions polluantes au profit du secteur industriel et du trafic routier.



Source : ORECAN – Atmo – Fiche territoire – Novembre 2024

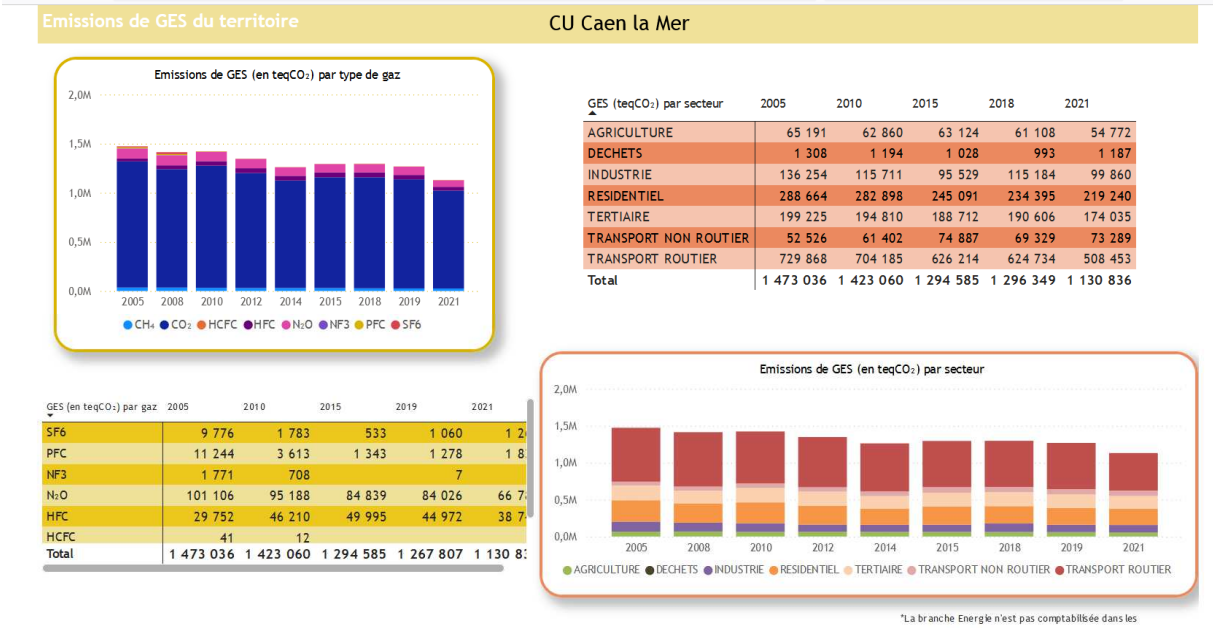
Pour les émissions de dioxyde de soufre SO_2, les secteurs les plus émetteurs sont le secteur de l'énergie et de l'industrie.
Pour les émissions d'ammoniac NH_3, le secteur le plus émetteur est celui de l'agriculture.
Pour les émissions de COVNM (composés organiques volatils non méthaniques), les secteurs les plus émetteurs sont les secteurs de l'industrie, du résidentiel et de l'agriculture.



Source : ORECAN – Atmo – Fiche territoire – Novembre 2024

- **<u>Les émissions de GES sur le territoire de la CU Caen la Mer</u>**

D'après les données de l'Observatoire régional Energie Climat Air de Normandie (ORECAN), les émissions de GES ont diminué entre 2005 et 2021.
Les émissions de GES sont issues en majorité du trafic routier, puis du secteur résidentiel.



Source : ORECAN – Atmo – Fiche territoire – Novembre 2024

3.10.1.5. Emissions au niveau de la zone d'étude

La densité de circulation sur la RD514 et les zones agricoles autour de la zone de projet constituent des sources locales significatives d'émissions polluantes, notamment pour le NO2 et les particules.
Les principales sources d'émissions locales liées au trafic routier sont constituées par la RD514 qui borde la zone de projet à l'Est.

La densité de circulation au niveau de la RD514 laisse envisager des émissions polluantes plus importantes, notamment en oxydes d'azote (NOX) et dans une moindre mesure en particules (PM10 et PM2.5), émis principalement par le trafic routier dans la communauté urbaine.

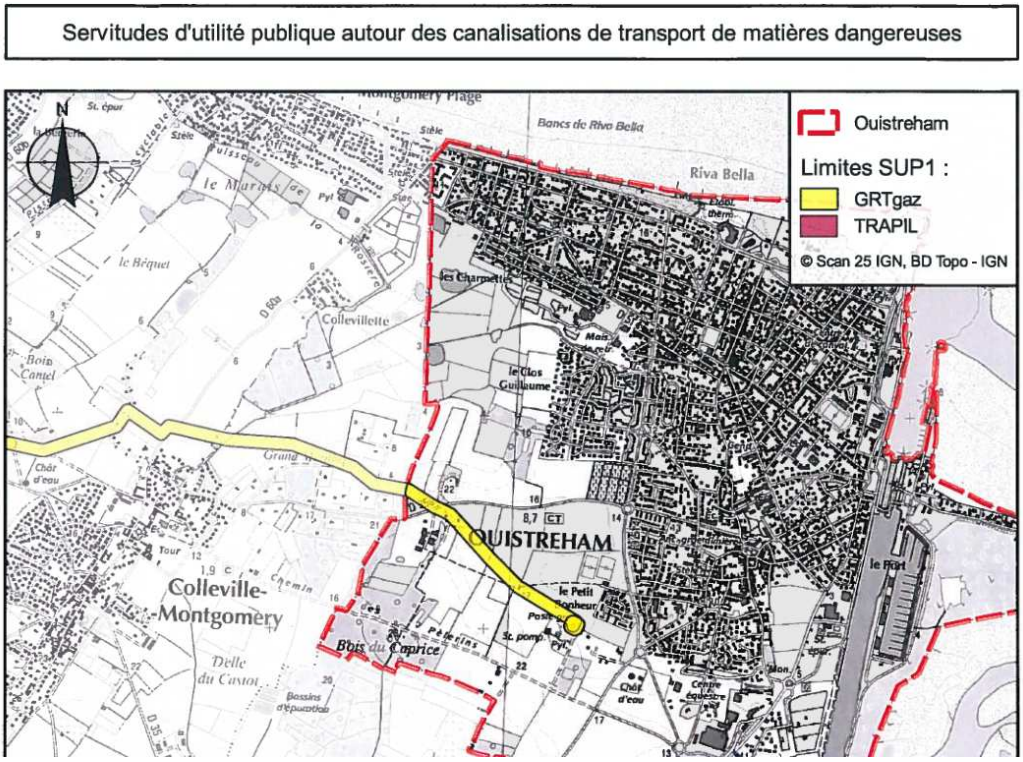
Le projet s'inscrit dans une zone couverte par différents plans de lutte et de prévention de la pollution atmosphérique contenant des actions spécifiques de protection et d'amélioration de la qualité de l'air et notamment le SCRAE et le PCAET intercommunal à l'échelle locale.

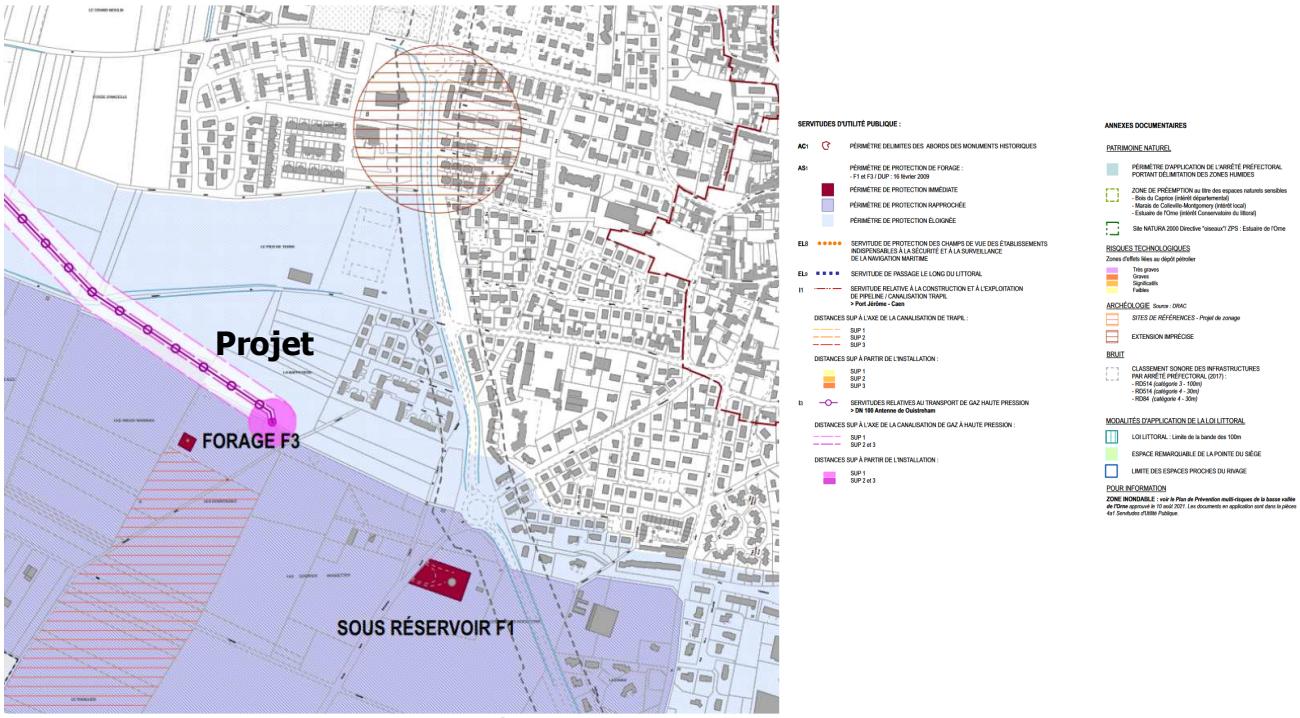
3.10.2. Anciens sites industriels – Sites et sols pollués – Risques technologiques

- **Servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz**

Le projet est concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz :

I3 – Servitude relatives à l'établissement des canalisations de transport de gaz :
• Canalisation de transport de gaz DN 100 OUISTREHAM – HERMANVILLE
• Arrêté préfectoral du 28 septembre 2016 instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé
Service responsable : GRT-Gaz Agence Normandie – ZI de la Sphère, rue Lavoisier BP114 -14 200 HÉROUVILLE SAINT CLAIR

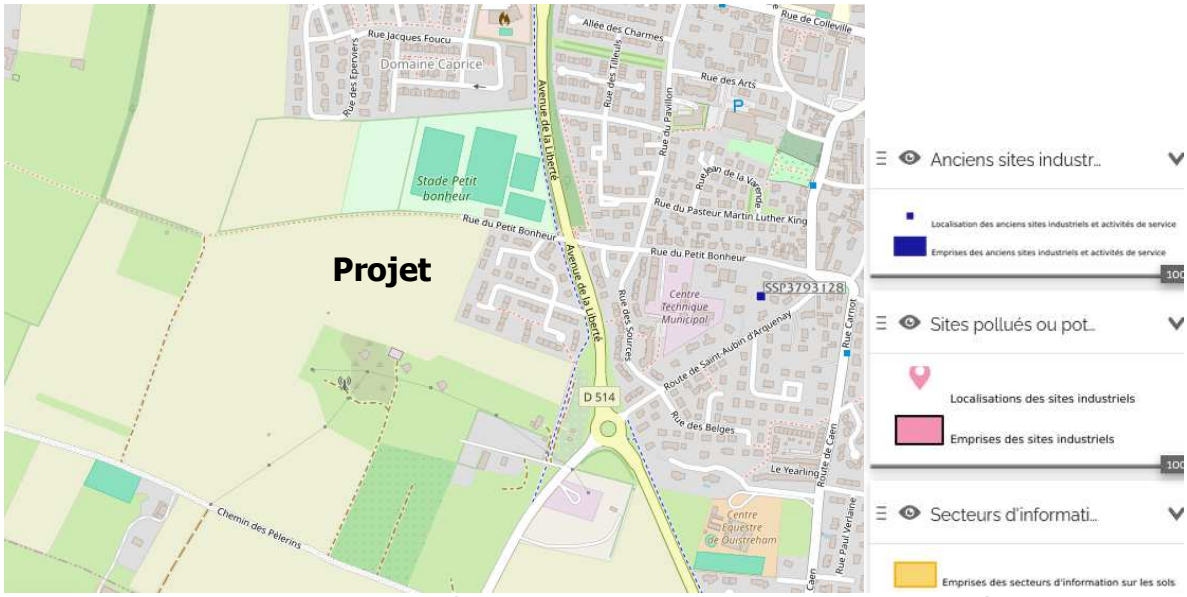




Servitudes d'utilité publique – Source : PLU Ouistreham

- **<u>Sites et sols pollués</u>**

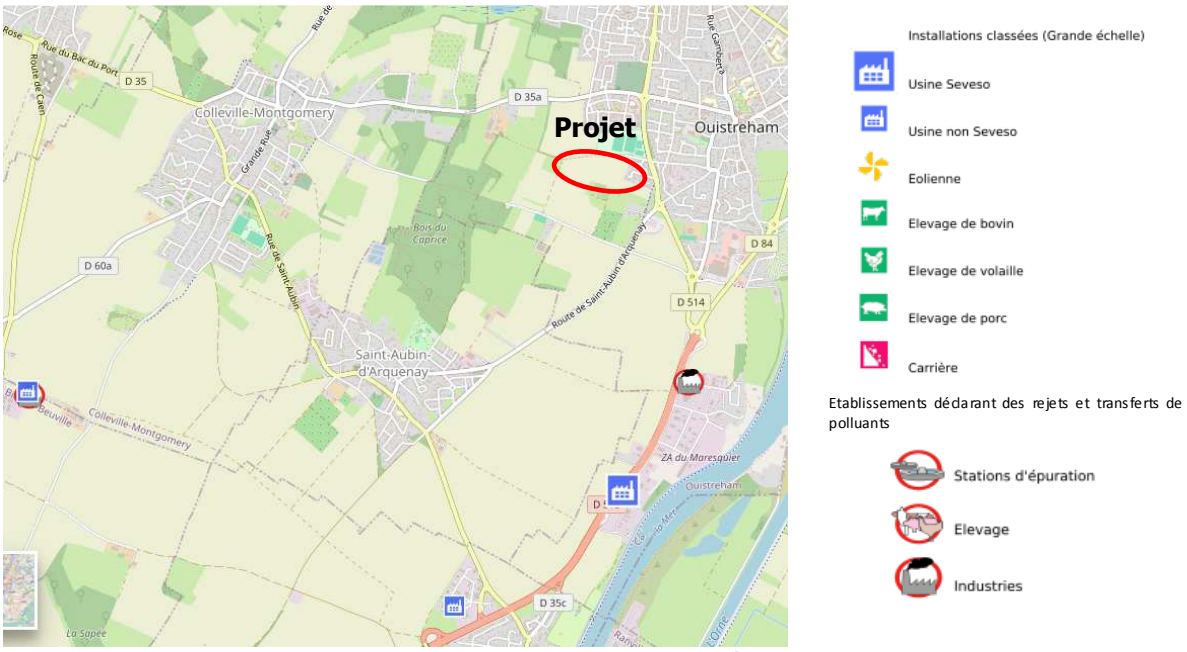
Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate.
Un ancien site industriel est répertorié à environ 300 m du site d'étude.



Localisation des sites pollués et des anciens sites industriels (source : Géorisques)

- **<u>ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement)</u>**

Sur la commune de Ouistreham, un établissement est recensé en tant qu'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). Il s'agit du site Total Energies (Seveso seuil bas – ICPE régime d'autorisation), situé Rue de la Crête au Coq, à environ 1.8 km du projet.



Etablissements ICPE - Source : Géorisques

Aucun site pollué, ni aucun ancien site industriel, ni aucune ICPE ne sont recensés sur le périmètre du projet ou à proximité immédiate.

3.10.3. Nuisances sonores

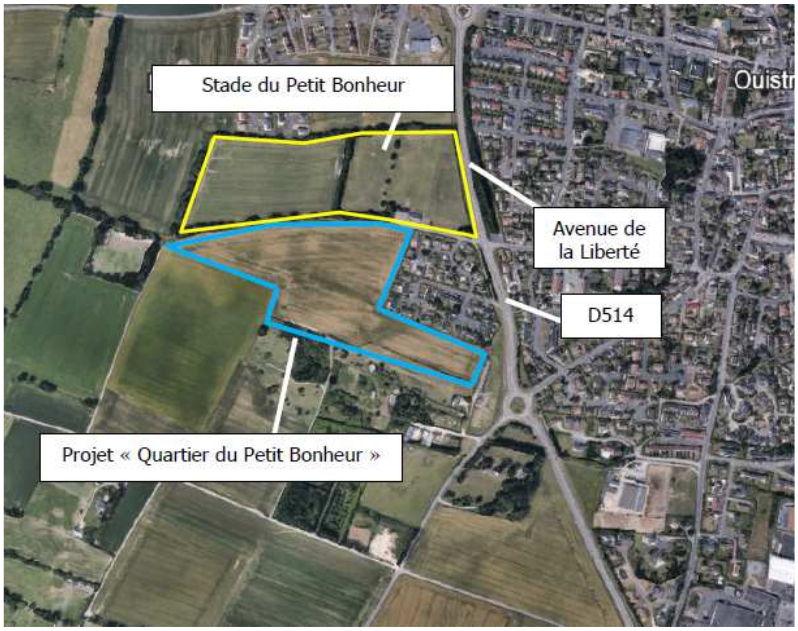
Une étude acoustique a été réalisée en septembre 2025 par ACOUSTICAEN (rapport disponible en annexe).
Les mesures ont été réalisées du jeudi 18 septembre 2025 8h30 au vendredi 19 septembre 2025 9h par Cédric COUSTAURY, ingénieur acousticien expert. Les enregistrements ont été réalisés sur une durée de 24h suffisamment longue pour caractériser la situation acoustique du site.
L'étude acoustique consiste à qualifier les niveaux sonores actuels et prévisionnels afin d'orienter les concepteurs dans l'aménagement du projet, notamment en étudiant l'impact sonore de mesures compensatoires pour limiter l'impact sonore du projet.

L'étude d'impact acoustique vise à :
- analyser et caractériser l'environnement sonore initial du site, à travers une campagne de mesures acoustiques complétée par une simulation acoustique (cartographies sonores de l'état actuel) ;
- simuler et modéliser les impacts acoustiques du projet, en tenant compte de l'évolution du trafic sur les infrastructures existantes, du trafic anticipé sur les nouvelles voies ;
- déterminer les actions correctives et préventives nécessaires pour minimiser et maîtriser l'impact sonore généré par le projet.

- **Environnement du projet**

Le projet « Quartier du Petit Bonheur » se situe sur la partie Ouest de la commune de Ouistreham (14), au Sud du stade du Petit Bonheur. Le paysage sonore est caractéristique d'une zone urbaine mais peut être qualifié de relativement calme, même si le trafic routier sur

la départementale D514 et l'avenue de la Liberté (prolongement de la D514) situées à proximité, est perceptible en fond sonore.
Il est à noter la présence du stade du Petit Bonheur au Nord du projet (terrains de football et boulodrome couvert).

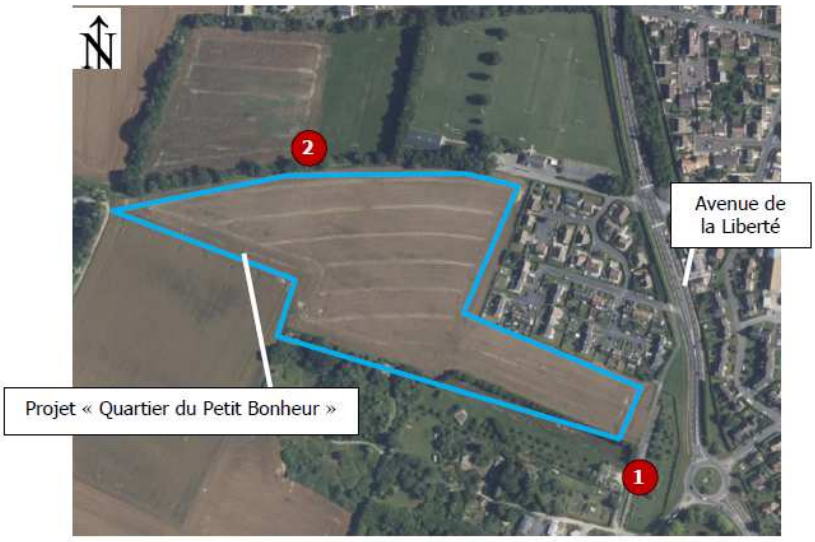


Description de l'environnement sonore autour du projet

- **Méthodologie et emplacement des mesures**

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme en vigueur NF S 31-010 de décembre 1996 relative aux mesures de bruit dans l'environnement sans déroger à aucune de ses dispositions, selon la méthode d'expertise.

Compte tenu du projet, deux points de mesure ont été jugés suffisants. Le point 1 a été installé dans les jardins municipaux à 25m à l'Ouest de l'avenue de la Liberté et le point 2 a été installé sur un terrain de football à 300m environ de la D514. La vue aérienne suivante précise la localisation des points de mesure :



- **Résultats des mesures acoustiques**

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores globaux et par bandes d'octave Leq exprimés en dB, non arrondis.

Point 1 – jardins municipaux								
Configuration	Niveaux par bande d'octave en dB							NIVEAU GLOBAL en dB(A)
	63 Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Niveau sonore résiduel en période diurne (6h-22h)	61,6	56,9	48,0	43,2	45,6	42,3	33,7	**49,7**
Niveau sonore résiduel en période nocturne (22h-6h)	53,5	48,9	38,7	35,8	39,5	35,0	22,4	**42,5**

Point 2 – stade de football								
Configuration	Niveaux par bande d'octave en dB							NIVEAU GLOBAL en dB(A)
	63 Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	
Niveau sonore résiduel en période diurne (6h-22h)	51,8	40,9	35,7	33,9	34,1	33,4	39,3	**44,6**
Niveau sonore résiduel en période nocturne (22h-6h)	46,1	35,9	32,8	31,9	30,8	23,7	20,6	**34,5**

Les résultats de mesure mettent en avant un environnement sonore modérément bruyant de jour et de nuit, dont les principales sources sonores perceptibles concernent le trafic routier sur la D514 et l'avenue de la Liberté.

- **Modélisation du site**

Afin d'estimer l'impact sonore du projet, une modélisation et des simulations acoustiques sont nécessaires. La modélisation du site a été effectuée en prenant en compte la topographie, la nature du sol (terrain majoritairement agricole), les conditions météorologiques, les obstacles (notamment les bâtiments existants et futurs), les sources de bruit : principalement le trafic routier existant et futur.
Les trafics retenus pour réaliser les cartographies de l'état sonore initial sont présentés dans le tableau suivant. Ils sont issus de l'étude de trafic réalisée par la société ACC-S.

Trafic Moyen Journalier Annuel – Etat actuel (2025)								
	Jour (6h-22h)				Nuit (22h-6h)			
	TV	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)	TV	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)
Avenue de la Liberté	10 947	684	1,6	50	480	60	2,3	50
RD 514	11 151	697	1,6	50	486	61	2,3	50
Rue du Petit Bonheur	838	52	0,7	30	31	4	0,0	30
Route de St Aubin d'Arquenay	1 051	66	0,6	50	43	5	2,3	50

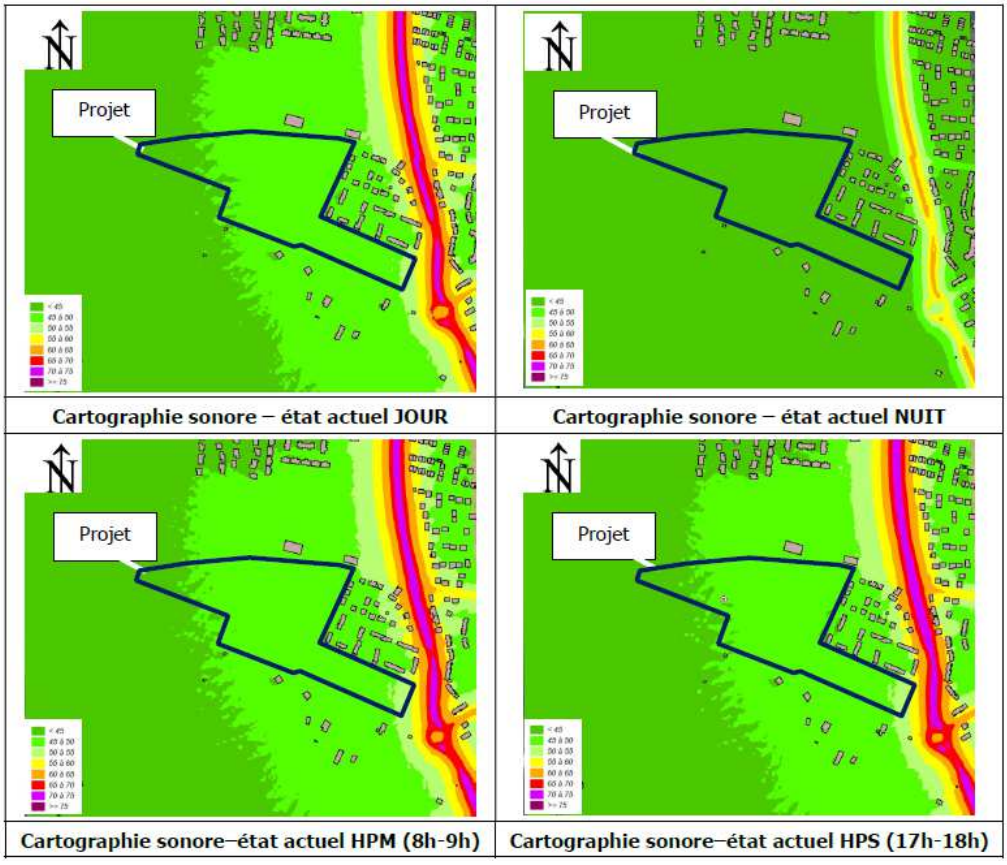
Heure de pointe – Etat actuel (2025)						
	Heure de pointe du matin (8h-9h)			Heure de pointe du soir (17h-18h)		
	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)
Avenue de la Liberté	841	2,3	50	1 102	0,6	50
RD 514	828	2,3	50	1 124	0,5	50
Rue du Petit Bonheur	50	2,0	30	75	0,0	30
Route de St Aubin d'Arquenay	102	0,0	50	107	0,0	50

Un modèle informatique est une simplification de la situation réelle mais se doit d'être suffisamment proche pour constituer un outil fiable d'aide à la prise de décision. Dans le but de confirmer la validité du modèle, les informations relatives au flux de circulation durant les heures de jour et de nuit ont été insérées dans la modélisation, et une comparaison entre mesures in situ et calculs a été effectuée et présentée dans le tableau suivant :

Points	Période	Niveaux sonores mesurés in situ (en dB(A))	Niveaux sonores calculés (en dB(A))	Ecart entre mesure/calcul (en dB(A))
1	Jour	49,7	52,1	+2,4
	Nuit	42,5	41,9	-0,6
2	Jour	44,6	44,3	-0,3
	Nuit	34,5	34,2	-0,3

Les écarts entre les niveaux mesurés et les niveaux calculés par le modèle sont suffisamment proches pour que le modèle soit jugé réaliste. Les écarts peuvent s'expliquer notamment par une probable différence entre le trafic routier pris en compte dans le modèle de simulation (issu de données de trafic moyen, TMJA) et le trafic réel observé le 18 et 19 septembre 2025.

Les cartographies suivantes mettent en évidence les niveaux sonores particuliers en dB(A) engendrés à 2m de hauteur autour du projet dans la situation actuelle :



Cartographie sonore – état actuel JOUR | Cartographie sonore – état actuel NUIT

Cartographie sonore–état actuel HPM (8h-9h) | Cartographie sonore–état actuel HPS (17h-18h)

- **Analyse de la simulation état actuel**

Actuellement, le secteur du projet est un secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour. Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur.

Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.

3.11. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, le tableau suivant synthètise les thématiques étudiées et les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet à savoir : la population et la santé humaine ; la biodiversité ; les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; les biens matériels ; le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.
Le tableau de synthèse présente pour chaque thématique les différents enjeux associés.

En conclusion, les enjeux forts faisant ressortir les principaux facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont liés :

- **à la transformation du tissu urbain existant et du paysage,**
- **à la modification de l'occupation du sol et la consommation d'espace,**
- **à l'augmentation des flux de déplacements en lien avec les futurs logements (trafic automobile) ;**
- **au développement des modes doux de déplacement ;**
- **à l'atténuation du changement climatique ;**
- **au gain en biodiversité,**
- **à l'insertion paysagère du quartier et au cadre de vie des futurs habitants,**
- **à l'exposition d'une nouvelle population à des nuisances (pollution de l'air et nuisances sonores liées au trafic automobile).**

FACTEUR -THEMATIQUE	SYNTHESE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL ET IDENTIFICATION DES ENJEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	NIVEAU D'ENJEU
	ENVIRONNEMENT URBAIN	
CONTEXTE URBAIN	Implantation du projet au sud-ouest de la commune, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et à environ 25 minutes à pied de la plage. Site proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay. Actuellement situé sur des parcelles agricoles, bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur qui sépare le site du boulodrome de Ouistreham, du stade du Petit Bonheur. Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables.	Enjeu moyen
DEPLACEMENTS - MOBILITE		
Infrastructures routières Accessibilité	Territoire communal traversé par deux grands axes routiers : la voie qui relie la ville et son port à l'agglomération caennaise et la voie qui dessert le littoral jusqu'à Courseulles. Projet bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur. La Rue du Petit Bonheur se prolonge par un chemin rural. La RD n°514 est classée en catégorie 4 dans le classement sonore des infrastructures terrestres. L'extrémité Est du projet est située dans le secteur affecté par le bruit de la RD514 (largeur de 30 m de part et d'autre de la voie).	Enjeu moyen
Déplacements - Transports en commun	Ligne Twisto n°12 reliant la gare SNCF de Caen à Lion-sur-Mer + ligne 101 pour la desserte du collège Jean Monnet + ligne 128 pour les lycées Allende, Dumont d'Urville, Laplace et Victor Hugo. L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord du projet, soit à 12 minutes à pied.	Enjeu moyen
Etude de circulation	Etude de trafic réalisée par ACC-S - Périmètre d'étude comprenant 3 carrefours : giratoire RD514 x avenue de la Liberté x route de Saint Aubin d'Arquenay, sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté, carrefour avenue de la Liberté x rue du Petit Bonheur. Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe matin = Un réseau fluide à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités confortables Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe soir = Un réseau fluide à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités confortables	Enjeu moyen
Circulations douces	Au Nord du projet, le chemin rural du Petit Bonheur permet de rejoindre le Bois du Caprice. Au Sud, le Chemin des Pèlerins permet de rejoindre Colleville-Montgomery. Piste cyclable le long de la RD514 et l'Avenue de la Liberté.	Enjeu fort

OCCUPATION DU SOL	Site presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. Parcelle en herbage au Sud + haie relativement récente, plantée à plat, composée d'essences variées (charme, noisetier, bouleau, aulne...).A l'extrémité Est, un jardin ornemental + potager + verger. En dehors de la haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage, le site est nu de toute végétation ligneuse	**Enjeu fort**
RESEAUX - DECHETS		
Eaux usées	Raccordement au réseau existant - Traitement par la station d'épuration de Ouistreham. Capacité du réseau et de la station d'épuration suffisantes pour le traitement des eaux usées du projet	**Enjeu moyen**
Eaux pluviales	Perméabilité faible du terrain Risque de remontée de nappe – Venues d'eau observées dans le cadre de l'étude géotechnique – Suivi piézométrique Rejet possible dans le réseau pluvial public existant Rue du Petit Bonheur et au niveau de la RD514 Enjeu lié à la décantation et dépollution des eaux pluviales gérées par infiltration – Enjeu lié au périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable	**Enjeu moyen**
Eau potable	Géré par Eau du Bassin Caennais - Capacité du réseau suffisante pour alimenter le projet	**Enjeu moyen**
Déchets	Collecte des déchets au porte-à-porte- Augmentation des déchets liés aux futurs habitants	**Enjeu moyen**
Energies renouvelables – Energies mobilisables sur site	Energies techniquement mobilisables sur le projet : le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, la géothermie, la biomasse, la thermodynamique.	**Enjeu moyen**
TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE		
Contexte démographique	Population totale Ouistreham : 9261 habitants (données INSEE 2022) - Densité moyenne est d'environ 931 habitants au km² Le profil démographique de Ouistreham se caractérise par une prédominance de couples sans enfants et de ménages âgés. Phénomène global de vieillissement de la population Population active : 71 % de la population totale	**Enjeu moyen**
Activités et économie	Secteur d'activités le plus développé sur la commune de Ouistreham est celui du commerce, transports et services divers, qui représente 80 % du nombre total d'établissements actifs. Du fait de l'importance de la fréquentation touristique, la commune dispose d'un bon niveau d'équipement commercial et de services + activités liées au port	**Enjeu faible**
Agriculture	Au sens du RGA de 2020, le domaine agricole de la commune s'établit à 200 ha. La surface totale du projet (6 ha d'espace agricole) représente ainsi 3 % du domaine agricole communal. Secteur agricole représente une très faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune de Ouistreham. Qualité agronomique du sol = bonne potentialité / 1 exploitation agricole concernée par le projet d'habitat	**Enjeu fort**

Equipements et services publics	Activités socio-économiques traditionnelles : commerces de proximité, écoles, mairie. Nombreux équipements scolaires (école maternelle, primaire, collège), médicaux, de loisirs, d'équipements et de services…	Enjeu moyen
CONTEXTE CLIMATIQUE		
Climat	Climat océanique clément - pas d'évènements climatiques extrêmes. Projet localisé dans un secteur de plaine agricole au Nord de Caen. Les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concernent essentiellement l'évolution de la pluviométrie et des températures. Le vent est le facteur climatique le plus important dans cette région et constitue le principal « risque météorologique » de l'aire d'étude. Même si à l'échelle du projet, les incidences sur le changement climatique existent (en lien avec l'augmentation des habitants), elles restent néanmoins limitées et peu significatives. Le projet d'habitat doit en revanche anticiper le climat et son évolution à long terme, notamment dans la conception des bâtiments et des espaces communs pour le confort des futurs habitants.	Enjeu moyen
MILIEU PHYSIQUE		
Relief et topographie	Commune de Ouistreham située au nord de la plaine de Caen - point culminant localisé dans le Bois du Caprice. Pente moyenne d'environ 1 %, descendant vers le Sud-Est. Les eaux s'infiltrent naturellement sur place. Ruissellement du bassin versant amont agricole (surface interceptée d'environ 5 ha)	Enjeu moyen
Contexte géologique	Limons marron + alternance d'argile et de calcaire marneux + silts argileux + calcaire	Enjeu faible
Lithologie	Les sols du site comportent : de la terre végétale, des limons plus ou moins argileux observés jusqu'à 2,2 m de profondeur, silt plus ou moins argileux, argile sableuse, marno-calcaire. Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur. Perméabilité des terrains : le limon plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité allant de $3,14.10^{-7}$ m/s à $2,85.10^{-6}$ m/s ; le silt plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité compris entre $3,65.10^{-7}$ m/s et $1,13.10^{-6}$ m/s. On notera une perméabilité plus faible dans le limon plus ou moins argileux dans la partie Nord-Ouest du terrain. *De par sa nature, le projet d'habitat n'est pas amené à engendrer un impact notable sur le contexte géologique local. En revanche, il doit tenir compte des caractéristiques géotechniques des sols en place dans la conception notamment des futurs aménagements et constructions.*	
Aléa retrait-gonflement des argiles	Projet situé dans une zone d'aléa faible.	
Sismicité	Zone de sismicité très faible	
CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE		
Hydrogéologie	Ecoulement souterrain vers l'Est sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne.	Enjeu moyen

	Masse d'eau souterraine « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin » Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur.	
Ressource en eau	Projet situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».	**Enjeu fort**
Hydrographie	Trois cours d'eau recensés sur la commune : le Canal de Caen à la Mer, le Dan et le ruisseau de la Rosière, pour un linéaire global de cours d'eau de 8,3 km. Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité. Terrain bordé au Nord par un fossé, le long du chemin rural, qui collecte le réseau de drainage de la parcelle amont au projet. Le réseau de fossé a pour exutoire le réseau pluvial communal	**Enjeu faible**
RISQUES NATURELS		
Zone inondable – Submersion marine	Projet non situé en zone inondable ni dans une zone présentant un risque de submersion marine Projet non situé dans le périmètre du zonage réglementaire du Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne	-
Ruissellement	Modification de l'occupation du sol. Imperméabilisation du site aggravant les phénomènes de ruissellement + Bassin versant amont à collecter : ruissellement du bassin versant amont agricole (surface interceptée d'environ 5 ha) – gestion au niveau de périphérie Sud	**Enjeu fort**
Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine recensée au niveau de la zone d'étude	-
Mouvements de terrain	Zone d'étude non située dans un secteur présentant un risque de mouvement de terrain	-
Potentiel radon	La commune de Ouistreham est classée en zone 1 (= zone à potentiel radon faible).	**Enjeu faible**
MILIEUX NATURELS - BIODIVERSITE		
ZNIEFF **Espaces Naturels sensibles** **Espaces boisés classés**	Projet non inclus dans le périmètre d'une ZNIEFF. ZNIEFF 1 dans un rayon de 1 km : « Marais de Colleville-Montgomery » Projet situé à environ 400 m à vol d'oiseau du Bois du Caprice. Aucun espace boisé n'est recensé dans le périmètre du projet. Deux espaces boisés classés sont répertoriés à proximité du projet : les haies au Nord du projet et un espace boisé au Sud.	**Enjeu faible**
Sites NATURA 2000	Zone d'étude non située dans le périmètre d'un site Natura 2000, ni à proximité immédiate. Située à environ 1 km du site « Estuaire de l'Orne »	**Enjeu faible**
Zone humide	Zone d'étude non située en zone humide, ni en zone de faible ou forte prédisposition Etude de délimitation de zone humide réalisée – Absence de zone humide confirmée	-
Intérêt écologique du site **Diagnostic faune-flore**	Site entièrement occupé en majorité par des monocultures intensives d'un intérêt et aux potentialités particulièrement faibles. Inventaires faune-flore réalisés le 08 Février, 05 Avril, 03 Mai, 02 Juin, 28 Juillet 2023 et 03 Octobre 2023 **Monocultures intensives** = Ces zones industrielles agricoles sont des déserts biologiques où les intrants, phytocides et pesticides éliminent massivement la biodiversité.	**Enjeu faible**

	Friches herbeuses linéaires à faible potentiel mais constituant souvent le dernier espace refuge pour la biodiversité dans un contexte de « zone industrielle agricole » Les habitats présents sur la zone d'étude présentent globalement un intérêt patrimonial faible à ponctuellement assez fort (haie bocagère arborée au Nord du projet). **Flore supérieure :** D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique quasiment inexistant comportant presque uniquement des espèces banales. Seulement trois espèces susceptibles de présenter un intérêt patrimonial ont été inventoriées : la Luzerne polymorphe, station ponctuelle de 1m² sur une berme de route ; la Patience élégante, 1pied à l'angle Nord-Ouest du site ; la Vesce à gousses velues, une petite station sur la berme de la piste cyclable et une belle station sur la haie ceinturant le verger. **Espèces invasives :** Cinq espèces invasives avérées ou potentielles ont été inventoriées dans l'étude (Faux ébénier, Robinier faux-acacia, Érable sycomore, Vergerette de Sumatra, Vigne-vierge commune). Leurs populations sur le site sont peu abondantes et peu dynamiques et ne présentent pas de caractère envahissant. **Flore inférieure :** La zone d'étude présente des potentialités faibles pour la flore inférieure, essentiellement composée de peuplements rudéraux banaux **Avifaune :** 31 espèces d'oiseaux contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Les espèces susceptibles de nicher localement sont toutes des nicheurs plus ou moins banaux en Basse-Normandie (très communs, communs ou assez communs). La plupart utilise les structures ligneuses et en particulier les haies arborées pour nidifier, parfois hors périmètre comme le Serin cini dont un chanteur était présent dans une haie de conifères mais aussi la Fauvette grisette ou encore l'Hypolaïs polyglotte présent dans les fourrés au Sud du site. A contrario, les monocultures du site n'hébergent quasiment aucune espèce nicheuse à l'exclusion de l'Alouette. Elles sont utilisées pour se reposer ou se nourrir par diverses espèces à grands rayon d'action comme la Mouette rieuse, les Goélands, les corvidés… mais également par les nicheurs des haies ainsi que par les populations anthropophiles nichant dans les zones pavillonnaires proches. L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse est faible (monocultures) à moyen (haie bocagère). **Mammifères :** Le site présente un intérêt patrimonial faible pour les mammifères (monocultures) mais moyen à assez fort au niveau de la haie arborée au Nord (Chiroptères). Les résultats obtenus	

	montrent une activité globalement moyenne pour un peuplement assez diversifié de Chiroptères à ponctuellement forte pour la Pipistrelle commune et le Murin de Natterer. Elle témoigne d'un intérêt modéré comme territoire de chasse et/ou zone de transit des haies bocagères présentes sur ou à proximité du périmètre du projet. Toutes les espèces sont plus ou moins banales dans la région à l'exclusion de la Barbastelle et, dans une moindre mesure, du Grand rhinolophe. **Amphibiens et reptiles :** Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée. Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial faible pour les amphibiens et les reptiles. **Invertébrés :** 14 espèces d'invertébrés ont été inventoriées parmi les trois ordres d'insectes classiquement étudiés dans le cadre des études d'impacts : 8 papillons de jour (Lepidoptera Rhopalocera) et 6 criquets et sauterelles (Orthoptera). Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial globalement faible pour les invertébrés. **Conclusion :** Le périmètre du projet est quasiment intégralement occupé par des monocultures intensives. Il présente un intérêt patrimonial faible pour la biodiversité à moyen au niveau des haies bocagères arborées résiduelles.	
PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE		
Paysage	Le site du projet se caractérise par un paysage de transition / de lisière, entre l'agglomération balnéaire de Ouistreham et la plaine cultivée de Caen. Aujourd'hui la limite du futur quartier n'est pas visible côté campagne au Sud-Ouest ; seules les limites au Nord, à l'est et au Sud-Est sont perceptibles avec le chemin du Petit Bonheur et l'urbanisation existante. L'urbanisation de ce secteur revêt une importance particulière : elle se situe en entrée de ville face à un secteur non urbanisable (zone de captage). Le site a donc vocation à être à la fois une «vitrine » et une façade intégrée dans le paysage agricole et bocager.	Enjeu moyen
Trame verte - SRCE	Le projet d'urbanisation n'est pas situé dans le périmètre des réservoirs de biodiversité. Le projet est situé dans les secteurs à biodiversité de plaine. Le projet s'inscrit dans un contexte local de « zone industrielle agricole» et d'urbanisation. Il est « déconnecté » des grands ensembles biologiques les plus proches. La zone d'étude présente une contrainte faible et non significative vis-à-vis des corridors écologiques.	Enjeu moyen
Patrimoine culturel	Projet non situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique. Aucun site inscrit, ni aucun site classé n'est recensé sur la commune de Ouistreham	Enjeu faible
Archéologie	Plusieurs sites archéologiques sont présents sur Ouistreham. Diagnostic archéologique réalisé – résultats en attente.	Enjeu moyen

NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES		
Qualité de l'air	Malgré quelques épisodes de pollution, la qualité de l'air à l'échelle du territoire peut être qualifiée de « bonne ». La principale source de pollution est le secteur des transports (fret et transports de personnes). Le projet ayant pour objectif de créer de nouveaux logements, il est susceptible d'exposer davantage la population aux pollutions du trafic automobile sur les principaux axes routiers. De même l'augmentation du trafic induite par le lotissement, peut entrainer localement une dégradation de la qualité de l'air.	**Enjeu moyen**
NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES		
Anciens sites industriels – Sites et sols pollués – Risques technologiques	1 établissement recensé en tant qu'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) = site Total Energies (Seveso seuil bas – ICPE régime d'autorisation), situé à environ 1.8 km du projet Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Un ancien site industriel est répertorié à environ 300 m du site d'étude **Projet concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz** Antenne relais présente au Sud – à environ 78 m de la limite sud du projet	**Enjeu moyen**
Nuisances sonores	Secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour. Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur. Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.	**Enjeu fort**

3.12. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément à la réglementation en vigueur, l'évolution environnementale doit présenter un aperçu de l'évolution probable de l'environnement dans le cas où le projet d'urbanisation venait à ne pas être réalisé.
En effet, il est primordial de pouvoir comparer les effets environnementaux directs et induits du projet par rapport aux effets que ce même milieu pourrait subir en l'absence de réalisation du projet, dans le scénario le plus probable compte tenu des projets arrêtés et des tendances d'évolution récentes.

Cette analyse est présentée sous la forme d'un tableau, avec pour chaque thématique étudiée, un rappel de l'état actuel et un aperçu de l'évolution probable ; l'évolution avec mise en œuvre du projet étant évaluée dans la suite de ce dossier.
Il est possible de dresser des tendances hypothétiques futures sans la mise en œuvre du projet en fonction des principaux enjeux retenus.

L'étude de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, reste subjective puisqu'elle repose sur des hypothèses prévisionnelles évaluées sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles à l'heure actuelle.

FACTEUR -THEMATIQUE	SYNTHESE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL	EVOLUTIONS PROBABLES EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET
	ENVIRONNEMENT URBAIN	
CONTEXTE URBAIN	Implantation du projet au sud-ouest de la commune, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et à environ 25 minutes à pied de la plage. Site proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay. Actuellement situé sur des parcelles agricoles, bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur qui sépare le site du boulodrome de Ouistreham, du stade du Petit Bonheur. Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables.	L'extension de l'urbanisation ne se réalise pas dans la continuité de l'urbanisation existante. Toutefois, le PLU inscrit ce secteur en zone à urbaniser. Sur le long terme ces parcelles restent donc potentiellement urbanisables. L'absence d'urbanisation de ce secteur engendrerait un non-respect du SCoT Caen Métropole. En outre, le report de l'urbanisation sur d'autres secteurs de la commune serait plus impactant pour l'environnement et soumis à des risques naturels plus élevés.
DEPLACEMENTS - MOBILITE		
Infrastructures routières - Accessibilité Etude de trafic	Secteur bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur - Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe matin et soir = Un réseau fluide avec des réserves de capacités confortables	Bien qu'il soit difficile à évaluer, le trafic automobile est amené à augmenter sur la RD514.
Déplacements - Transports en commun	Commune desservie par le réseau de transport Twisto. L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord du projet, soit à 12 minutes à pied.	Pas d'évolution dans la desserte par les transports collectifs
Circulations douces	Projet longé au Nord par le chemin rural du Petit Bonheur qui permet de rejoindre le Bois du Caprice. Piste cyclable le long de la RD514 et l'Avenue de la Liberté.	Pas de développement des continuités piétonnes et cyclables au niveau du quartier Pas d'augmentation plus rapide de la part modale des vélos et piétons.
OCCUPATION DU SOL	Site presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. Parcelle en herbage au Sud + haie relativement récente, plantée à plat, composée d'essences variées (charme, noisetier, bouleau, aulne…). A l'extrémité Est, un jardin ornemental + potager + verger. En dehors de la haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage, le site est nu de toute végétation ligneuse	Maintien des terres agricoles. Les pratiques agricoles actuelles restent peu favorables au développement de la biodiversité et peuvent augmenter les intrants (utilisation de pesticides), néfastes pour le milieu naturel et la santé de la population. Les fonctionnalités écologiques du site s'appauvrissent : diminution progressive de la biodiversité du sol (pédoflore et pédofaune), de ses capacités épuratoires et de régulation de l'eau, de son rôle de captage de carbone. Maintien de la parcelle en herbage et de la haie plantée - Développement de la biodiversité limité à ces milieux
RESEAUX - DECHETS		
Eaux usées	Secteur desservi par l'ensemble des réseaux	Pas d'apport supplémentaire dans les réseaux liés au projet d'habitat
Eaux pluviales	Infiltration dans le sol	Pas d'apport hydraulique supplémentaire lié à l'imperméabilisation des terrains. Pas de risque de pollution de la nappe lié à l'implantation d'un quartier d'habitat. Maintien du risque de contamination de la ressource en eau par les pesticides (liés à l'activité agricole).
Eau potable	Secteur desservi par l'ensemble des réseaux	Pas d'alimentation en eau potable supplémentaire pour ce secteur. Les moyens développés par la collectivité pour la gestion de l'eau sont amenés à s'améliorer dans le respect des politiques nationales et locales.
Déchets	Collecte des déchets au porte-à-porte	Pas d'augmentation des déchets liés aux futurs logements Les moyens développés par la collectivité pour la gestion des déchets sont amenés à s'améliorer dans le respect des politiques nationales et locales (réduction des déchets, amélioration du tri et du traitement des déchets).
	TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE	
Démographie	Population totale Ouistreham : 9261 habitants (données INSEE 2022) Phénomène global de vieillissement de la population Population active : 71 % de la population totale	En ce qui concerne les logements, dans la mesure où le PLH et le SCoT Caen Métropole fixe des objectifs de constructions de nouveaux logements à long terme, il est à supposer que d'autres sites, peu attractifs en l'absence de mise en oeuvre du projet, seraient privilégiés pour ce type de constructions. Absence de nouveaux logements source de mixité sociale et générationnelle. Renforcement du phénomène global de vieillissement de la population. Absence de cohérence dans la continuité urbaine et les connexions.

FACTEUR -THEMATIQUE	SYNTHESE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL	EVOLUTIONS PROBABLES EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET
Activités et économie	Secteur d'activités le plus développé sur la commune de Ouistreham est celui du commerce, transports et services divers, qui représente 80 % du nombre total d'établissements actifs. Du fait de l'importance de la fréquentation touristique, la commune dispose d'un bon niveau d'équipement commercial et de services + activités liées au port	Pas d'impact positif sur le tissu social et économique local à l'échelle communale.
Agriculture	Au sens du RGA de 2020, le domaine agricole de la commune s'établit à 200 ha. La surface totale du projet (6 ha d'espace agricole) représente ainsi 3 % du domaine agricole communal. Secteur agricole représente une très faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune de Ouistreham. Qualité agronomique du sol = bonne potentialité / 1 exploitation agricole concernée par le projet d'habitat	Maintien des terres agricoles – Pas de modification de l'activité agricole de l'exploitation. Les pratiques agricoles actuelles restent peu favorables au développement de la biodiversité et peuvent augmenter les intrants (utilisation de pesticides), néfastes pour le milieu naturel et la santé de la population.
	CONTEXTE CLIMATIQUE	
Climat	Climat de type océanique, marqué globalement par la douceur des températures et l'humidité. Précipitations fréquentes et régulièrement réparties sur toute l'année. pas d'évènements climatiques extrêmes. Les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concernent essentiellement le vent, l'évolution de la pluviométrie et des températures.	En l'absence de projet, le contexte bioclimatique local évoluera de manière peu significative comparativement à l'existant.
	MILIEU PHYSIQUE	
Relief et topographie	Commune de Ouistreham située au nord de la plaine de Caen - point culminant localisé dans le Bois du Caprice. Pente moyenne d'environ 1 %, descendant vers le Sud-Est. Les eaux s'infiltrent naturellement sur place. Ruissellement du bassin versant amont agricole (surface interceptée d'environ 5 ha)	Le relief n'est pas susceptible d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet.
Contexte géologique	Limons marron + alternance d'argile et de calcaire marneux + silts argileux + calcaire	Le contexte géologique et pédologique ne sont pas susceptibles d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet.
Contexte pédologique	Zone d'étude exposée à un risque faible à nul de retrait-gonflements des sols argileux	
Lithologie	Les sols du site comportent : de la terre végétale, des limons plus ou moins argileux observés jusqu'à 2,2 m de profondeur, silt plus ou moins argileux, argile sableuse, marno-calcaire. Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur. Perméabilité des terrains : le limon plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité allant de $3,14.10^{-7}$ m/s à $2,85.10^{-6}$ m/s ; le silt plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité compris entre $3,65.10^{-7}$ m/s et $1,13.10^{-6}$ m/s. On notera une perméabilité plus faible dans le limon plus ou moins argileux dans la partie Nord-Ouest du terrain.	
	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	
Hydrogéologie	Ecoulement souterrain vers l'Est sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne. Masse d'eau souterraine « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin » Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur.	Le contexte hydrogéologique n'est pas susceptible d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet. Pas de risque de pollution de la nappe lié à l'implantation d'un quartier d'habitat. Maintien du risque de contamination de la ressource en eau par les pesticides (liés à l'activité agricole).
Ressource en eau	Projet situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».	Pas de risque de pollution de la nappe lié à l'implantation d'un quartier d'habitat. Maintien du risque de contamination de la ressource en eau par les pesticides (liés à l'activité agricole).
Hydrographie	Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité. Terrain bordé au Nord par un fossé, le long du chemin rural, qui collecte le réseau de drainage de la parcelle amont au projet. Le réseau de fossé a pour exutoire le réseau pluvial communal	En l'absence de modification de l'occupation du sol, les eaux de ruissellements s'infiltreront dans le sol comme à l'heure actuelle. Pas d'évolution significative du fonctionnement hydraulique du site.

RISQUES NATURELS		
Ruissellement	Infiltration dans le sol. Ruissellement issu du bassin versant amont agricole d'environ 5 ha.	En l'absence de modification de l'occupation du sol, les eaux de ruissellement s'infiltreront dans le sol comme à l'heure actuelle. Pas de modification de l'occupation du sol ; pas d'augmentation du ruissellement liée à l'imperméabilisation des sols.
MILIEUX NATURELS - BIODIVERSITE		
Intérêt écologique du site **Diagnostic faune-flore**	Site quasiment intégralement occupé par des monocultures intensives. Intérêt patrimonial faible pour la biodiversité à moyen au niveau de la haie bocagère arborée résiduelle.	En l'absence de mise en œuvre du projet, la biodiversité de la zone d'étude sera maintenue à son niveau actuel. Pas de gain en biodiversité et de mosaïques d'habitats. Le maintien de la zone d'étude en culture participe à la réduction de la biodiversité. Pas de valorisation éco-paysagère du site.
PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE		
Paysage	Le site du projet se caractérise par un paysage de transition / de lisière, entre l'agglomération balnéaire de Ouistreham et la plaine cultivée de Caen. Aujourd'hui la limite du futur quartier n'est pas visible côté campagne au Sud-Ouest ; seules les limites au Nord, à l'est et au Sud-Est sont perceptibles avec le chemin du Petit Bonheur et l'urbanisation existante. L'urbanisation de ce secteur revêt une importance particulière : elle se situe en entrée de ville face à un secteur non urbanisable (zone de captage). Le site a donc vocation à être à la fois une «vitrine » et une façade intégrée dans le paysage agricole et bocager	Maintien d'un espace ouvert vers les parcelles agricoles et l'urbanisation de la commune de Ouistreham Pas d'amélioration paysagère des franges urbaines
Archéologie	Site susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques particulières.	Pas de découverte de vestiges archéologiques potentiellement significatifs
NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES		
Qualité de l'air	Malgré quelques épisodes de pollution, la qualité de l'air à l'échelle du territoire peut être qualifiée de « bonne ». La principale source de pollution est le secteur des transports (fret et transports de personnes).	Qualité de l'air moins dégradée. Une baisse significative des émissions de plusieurs polluants est par ailleurs à prévoir en raison de l'évolution du parc routier et la mise en circulation de véhicules moins polluants projetée d'ici 2030. Absence de réduction de l'exposition aux pesticides.
Nuisances sonores	Secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour. Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur. Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.	En l'absence de mise en œuvre du projet, les niveaux sonores seront moins augmentés qu'en cas de mise en œuvre.

4. DESCRIPTION DES INCIDENCES DU PROJET ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

4.1. CONTEXTE URBAIN

Impacts sur le contexte urbain :

Conformément au PLU et aux OAP, le futur quartier s'installe en continuité de l'urbanisation existante. Ce futur quartier a vocation à accueillir de nouveaux habitants et permettra de relancer une dynamique de la population.

Mesures :

Mesure d'évitement E1 ; Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation, à proximité des équipements communaux - Territoire identifié comme pôle principal au niveau du SCoT Caen-Métropole

Mesures de réduction :

R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (noues + plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse

R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles

R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'ilot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée.

La trame paysagère, avec la création de nombreux espaces verts et de franges paysagères, apportera une plus-value dans la structure du futur quartier. L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Situé en position charnière entre une zone agricole et un tissu urbain peu dense, le futur projet vise à proposer une densité maîtrisée et des hauteurs adaptées, conformes au PLU, afin de préserver les vis-à-vis existants et de s'intégrer harmonieusement dans le paysage ouvert des champs.

L'implantation du quartier d'habitat est donc cohérente avec l'environnement urbain actuel.

Le projet du quartier du Petit Bonheur vient renforcer l'urbanisation existante sur le territoire de la commune de Ouistreham. Le projet d'aménagement aura ainsi un impact positif sur l'environnement urbain en assurant une mixité des fonctions urbaines mais aussi une mixité sociale et générationnelle.

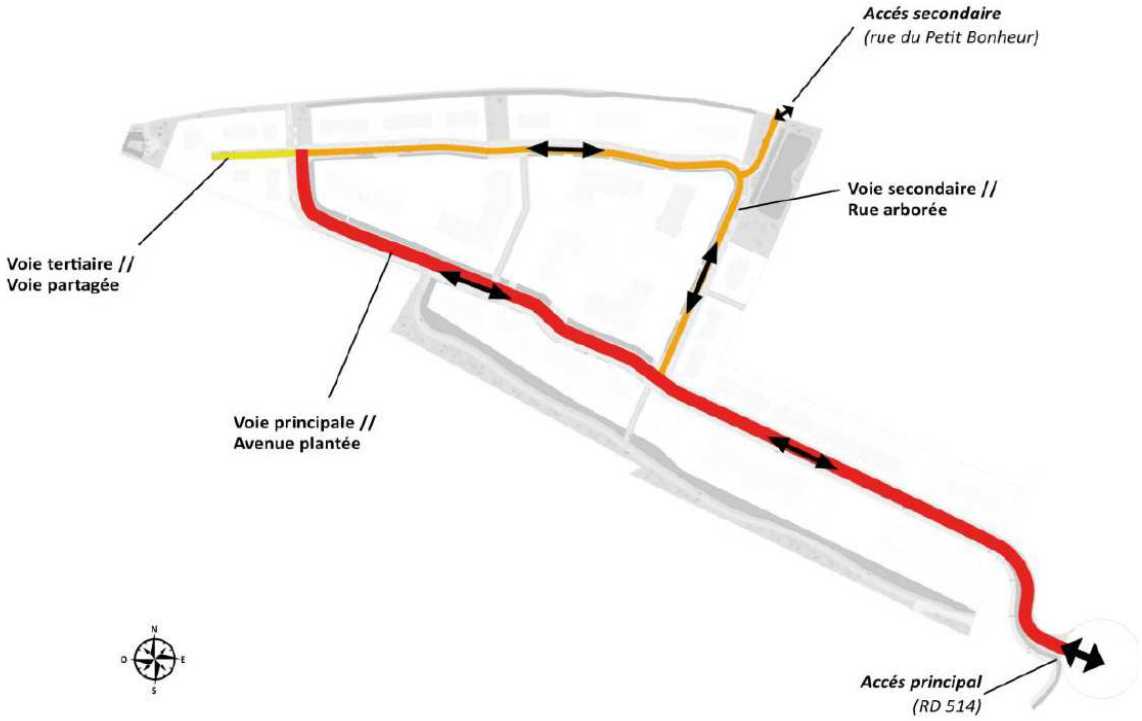
4.2. INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET MOBILITE

4.2.1. Principes de circulation du projet

Le projet d'aménagement est composé d'un ensemble de voiries avec une hiérarchie liée à son type d'utilisation (voies principales, voies secondaires, voies partagées/mixtes). Les largeurs des voies ont été définies afin de permettre le passage des camions de collecte des ordures ménagères et des véhicules de secours sur toutes les voies.

L'accès principal de l'opération se situe à l'extrémité Est du site au niveau du rond-point de Saint-Aubin (RD 514) sur lequel est créé une nouvelle brettelle pour la desserte du projet. La nouvelle

branche du rond-point traverse un verger avant de rejoindre le nouveau quartier. Certains arbres fruitiers seront conservés, d'autres seront transplantés et/ou compensés par des plantations équivalentes.
Un accès secondaire est aménagé depuis la rue du Petit Bonheur, à proximité des vestiaires du stade.



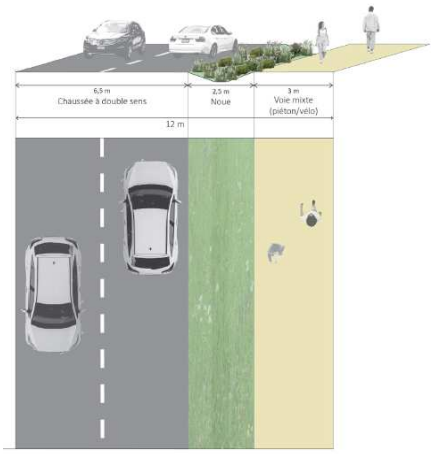
.

- **Accès principal :**

L'accès principal depuis le rond-point de Saint-Aubin présente une emprise de 12 m : une chaussée à double sens de 6.5 m et une rive Sud composée d'une noue plantée de 2.5 m et d'une voie douce mixte (piétons/vélos) de 3 m.

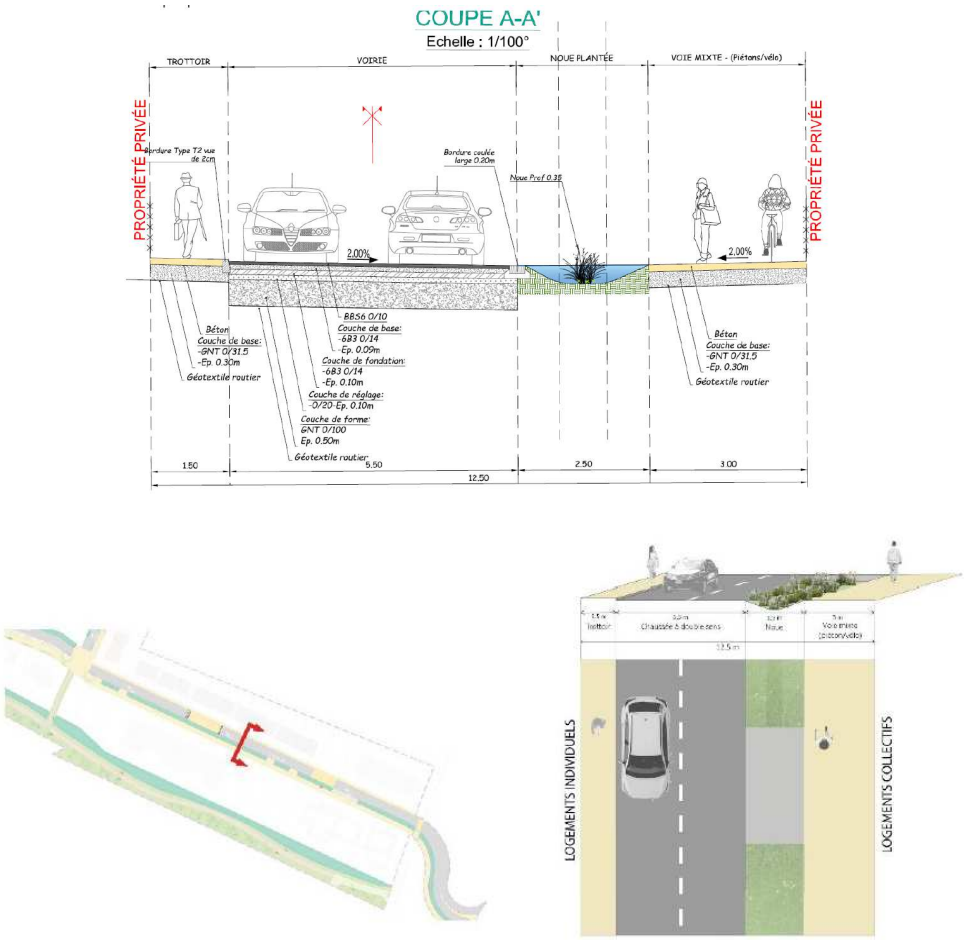
La circulation des vélos se fait sur la chaussée ou sur la voie douce mixte.





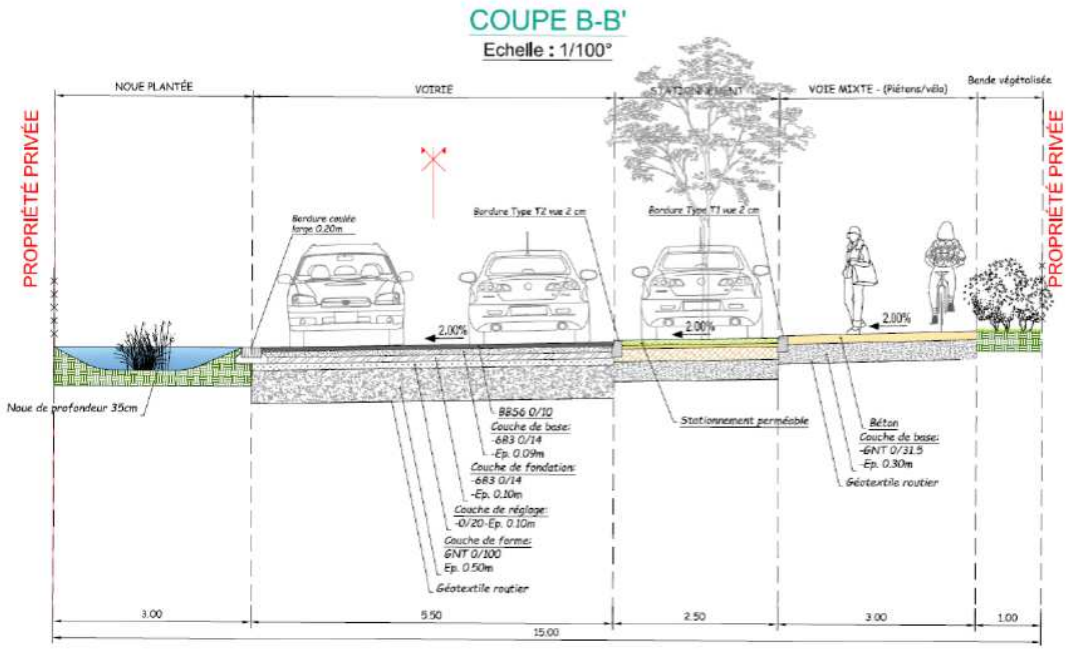
- **Voie principale :**

Une voie principale est aménagée depuis le nouvel accès sur le rond-point et dessert la moitié Sud de l'opération.
La voie principale de 12.5 m d'emprise est composée d'un cheminement piéton d'une largeur de 1.50m, d'une chaussée à double sens, simple dévers (2%), d'une largeur courante de 5.50 m, d'une noue végétalisée (de 2.50m de largeur) et d'une voie mixte (piétons / vélo) de 3.00m.

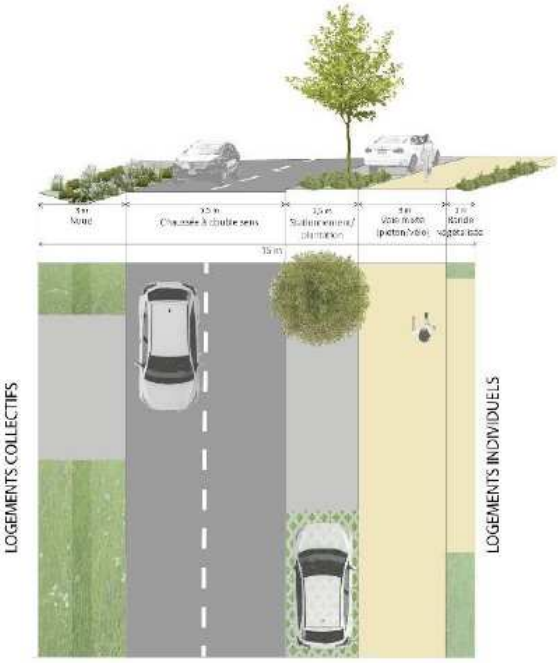


Coupe de l'avenue plantée / section Est

Dans sa section centrale, la voie principale est composée d'une noue végétalisée 3.00 m, d'une chaussée partagée simple dévers d'une largeur courante de largeur 5.50 m, de stationnement perméable de largeur 2.50m, d'une voie mixte (piétons / vélo) de 3.00m et d'une bande végétalisée.



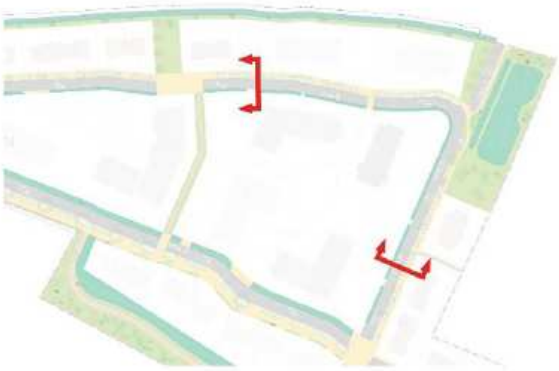


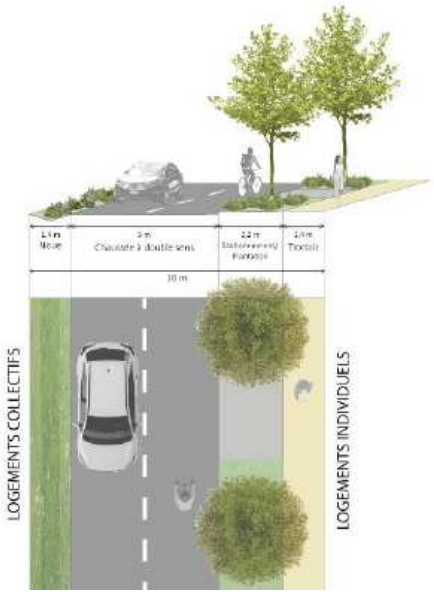


Coupe de l'avenue plantée / section centrale

- **Voie secondaire :**

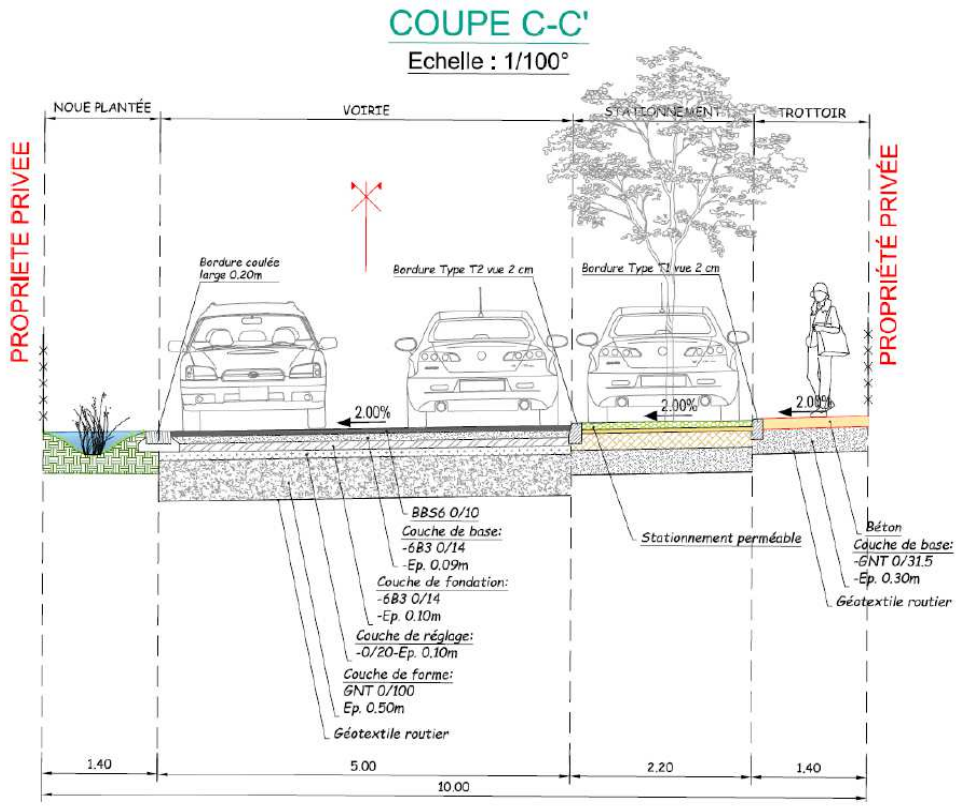
Au Nord de la voie principale, une voie secondaire forme une boucle pour assurer la desserte de la partie Nord-Est du projet et connecter l'opération avec la rue du Petit Bonheur. Ces **rues arborées** proposent un gabarit plus réduit que la voie principale avec une chaussée à double sens de 5,00 m.





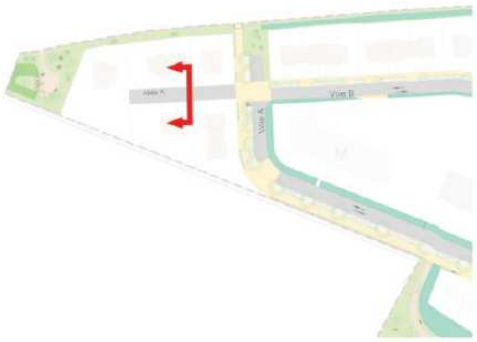
Coupe des rues arborées

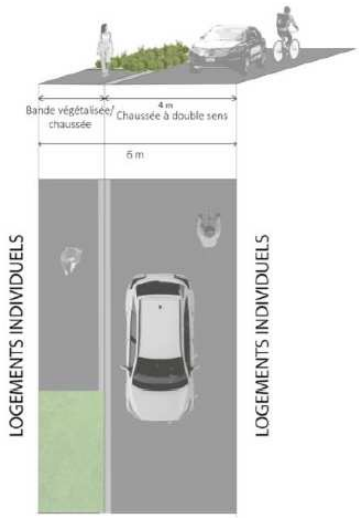
La voie secondaire est composée d'une noue végétalisée de largeur 1.40m, d'une chaussée partagée simple dévers de largeur 5.00m, d'un stationnement perméable de largeur 2.20m, d'un cheminement piéton d'une largeur de 1.40m.



- **Voie tertiaire :**

A l'extrémité Ouest du projet, une voie tertiaire dessert quelques logements individuels. C'est une voie partagée en impasse, d'une emprise totale de 6,00 m, composée d'une chaussée à double sens ponctuellement agrémentée d'espaces plantés. Un caniveau permettra la collecte des eaux de ruissellement.





Coupe de la voie partagée

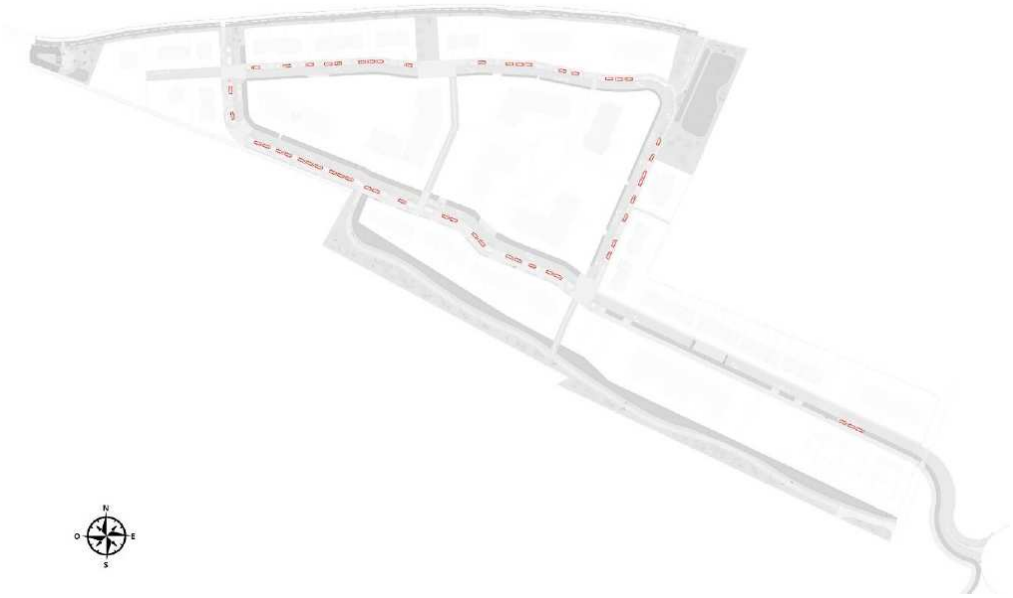
- **Plantations :**

La voie principale ainsi que les voies secondaires sont plantées d'arbres tiges, de moyenne et grande taille selon les cas, formant des alignements sur rue. Des massifs bas sont plantés en pied d'arbres.

4.2.2. Stationnements

- **Espaces communs :**

L'organisation du stationnement répond aux besoins actuels tout en offrant des possibilités d'évolution et de mutabilité des espaces dédiés au stationnement des véhicules. L'important est d'offrir des solutions qui permettent de s'adapter aux évolutions de l'usage individuel de l'automobile.
Le stationnement est géré de telle sorte à limiter l'imperméabilisation des sols, et à limiter la «pollution visuelle» provoquée par un alignement de voitures.
Le projet prévoit la création de 53 places de stationnement **en revêtements perméables** dans les espaces communs.



Stationnement dans les espaces communs

- **Espaces privés :**

Le projet d'habitat prévoit de respecter les prescriptions du PLU en terme de stationnement (règlement du PLU – zone 1AUh – modification n°1 approuvée en mai 2024) :

Le stationnement des véhicules automobiles correspondant aux besoins des constructions à usage d'habitation doit être assuré en-dehors des voies publiques.

Ainsi, le minimum exigé pour la réalisation des places de stationnement hors garage ou compartiments cloisonnés est le suivant :

- 1 place par logement comprenant 1 pièce principale (studio ou T1)
- 1,5 places par logement comprenant 2 pièces principales (T2)
- 2 places par logement comprenant 3 pièces principales ou plus (T3, T4, T5, ...)

Pour ce décompte, les places dites « commandées » correspondent à une demi-place.
En cas de besoin, en fin de calcul, on arrondira au nombre supérieur.

Concernant le stationnement des cycles, tout immeuble collectif doit comprendre un espace adapté aux besoins de la construction, couvert, éclairé, sécurisé et facilement accessible de l'espace public.

De plus, pour toute opération nécessitant plus de 500 places de stationnement, le parc de stationnement sera réalisé en ouvrage.

Le sous-sol et l'économie de projet ne se prêtant pas à la réalisation de parkings enterrés, les stationnements rattachés aux logements seront donc aménagés en surface et/ ou dans certains cas sous les bâtiments.

Mesure de réduction R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés

L'aménageur précise les modalités pour l'intégration des stationnements.

On cherchera un juste milieu entre compacité et (regroupement) de ces espaces et limitation de l'effet de masse, afin de garder l'esprit d'un quartier résidentiel apaisé et paysager.
Il s'agira en particulier de :
• Eviter les doubles rangées de stationnement (une rangée = 15m de large) ou intercaler une bande paysagère.
• Placer les stationnements à distance des logements en RDC pour les logements collectifs.
• Etudier la possibilité de mutualiser aires de stationnement et espaces de rétentions des eaux pluviales (enterrée ou aérienne).

L'implantation et l'organisation des aires de stationnement en surface doivent viser les objectifs suivants :
• Être intégrées dans la composition paysagère globale du lot ;
• Proposer un coeur d'ilot dédié à la détente ;
• Minimiser l'impact visuel des véhicules stationnés, avec notamment une végétalisation

Toutes les places de stationnement aériennes, hormis celles dédiées aux PMR, seront obligatoirement réalisées en revêtement perméable ou semi-perméable et si possible végétalisé (bandes roulantes en béton, pavés à joints enherbés, dalles béton enherbées, gravier avec dalles stabilisatrices, béton drainant…).

4.2.3. Résultats de l'étude de trafic – ACC-S

Les éléments ci-après sont repris de l'étude de trafic réalisée par ACC-S (cf. annexe).

TRAFIC PRODUIT PAR LE PROJET

1. Programme à l'horizon 2029 :

   ☞ Projet de logements : Création de 331 logements en collectif et 54 maisons individuelles

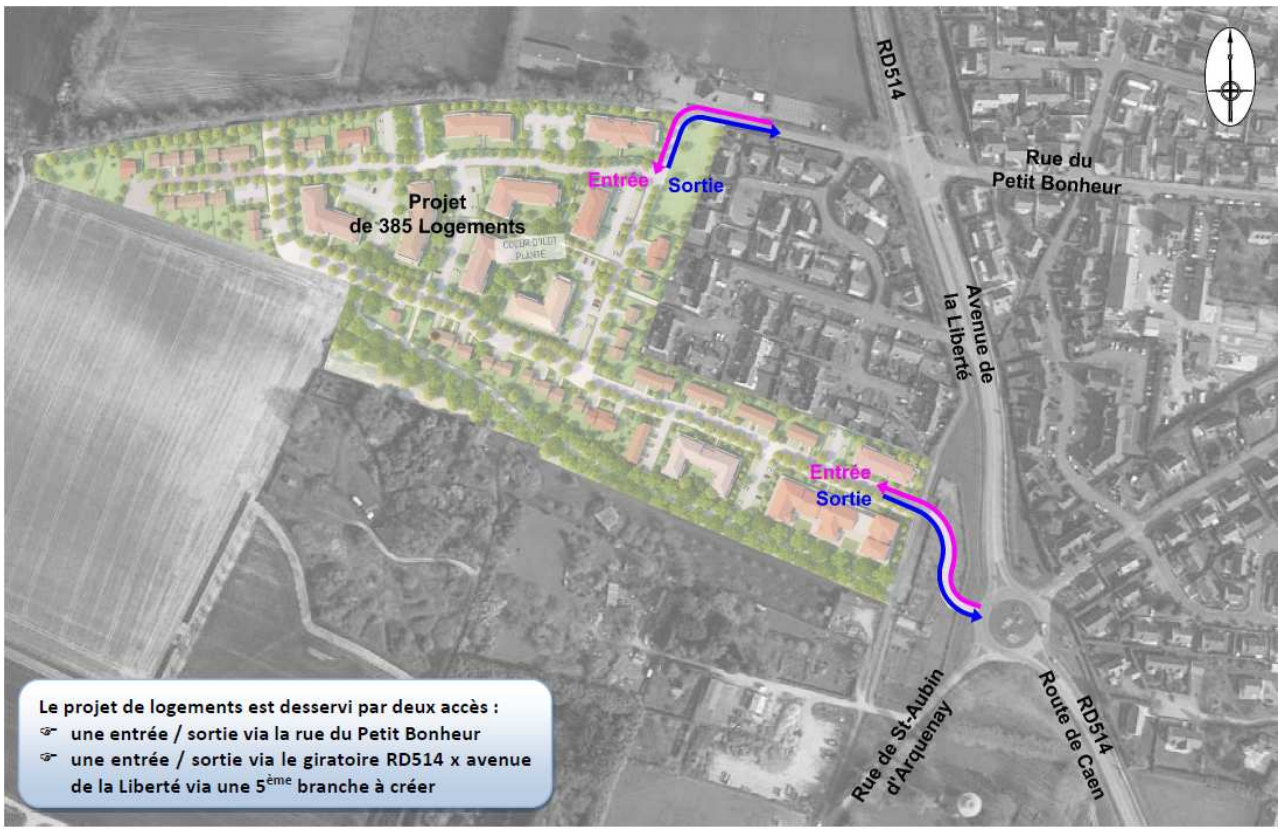
2. Hypothèses :

Logements collectifs :
1,3 habitants / logement (source INSEE)
53 % de population active (source INSEE)
81 % des déplacements en VL (source INSEE)
5 % de covoiturage
20 % des entrées à l'heure de pointe matin
65 % des sorties à l'heure de pointe matin
50 % des entrées à l'heure de pointe soir
20 % des sorties à l'heure de pointe soir

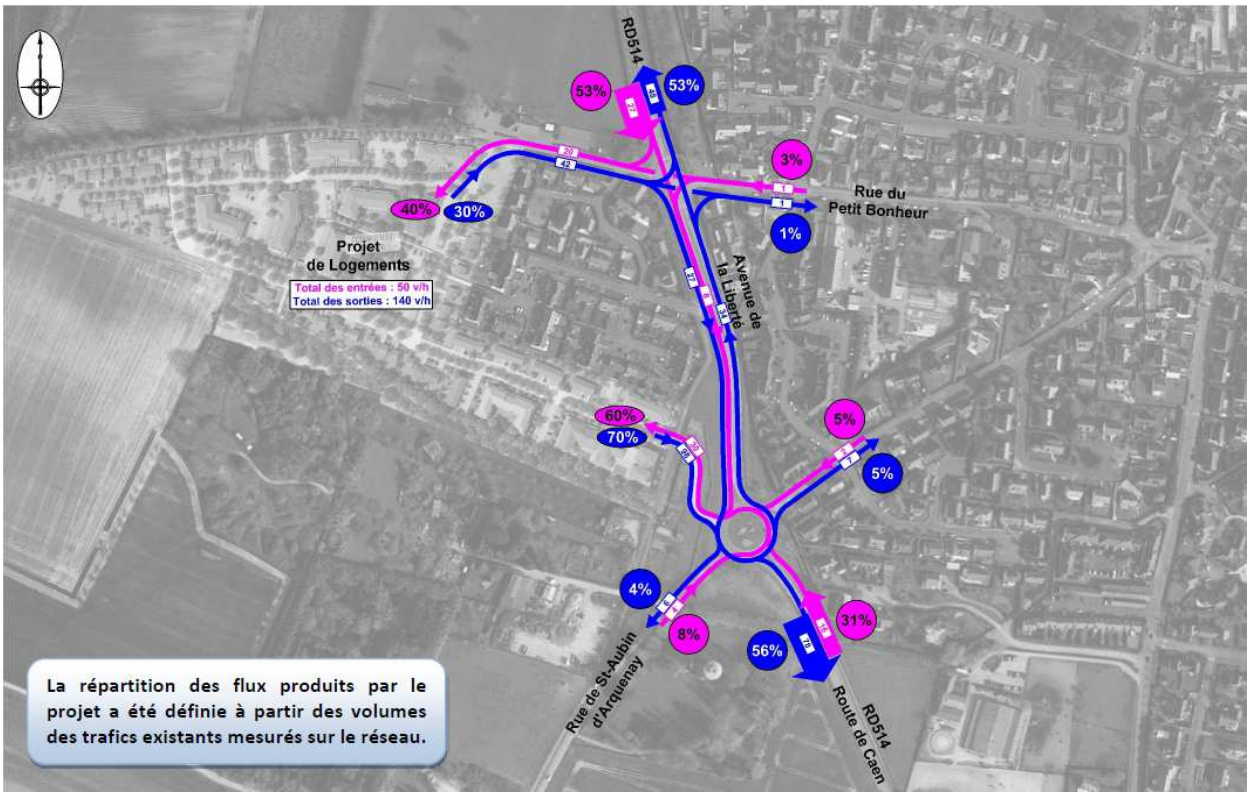
Maisons individuelles :
2,66 habitants / logement (source INSEE)
53 % de population active (source INSEE)
81 % des déplacements en VL (source INSEE)
5 % de covoiturage
20 % des entrées à l'heure de pointe matin
65 % des sorties à l'heure de pointe matin
50 % des entrées à l'heure de pointe soir
20 % des sorties à l'heure de pointe soir

3. Trafic produit par le projet de logements :

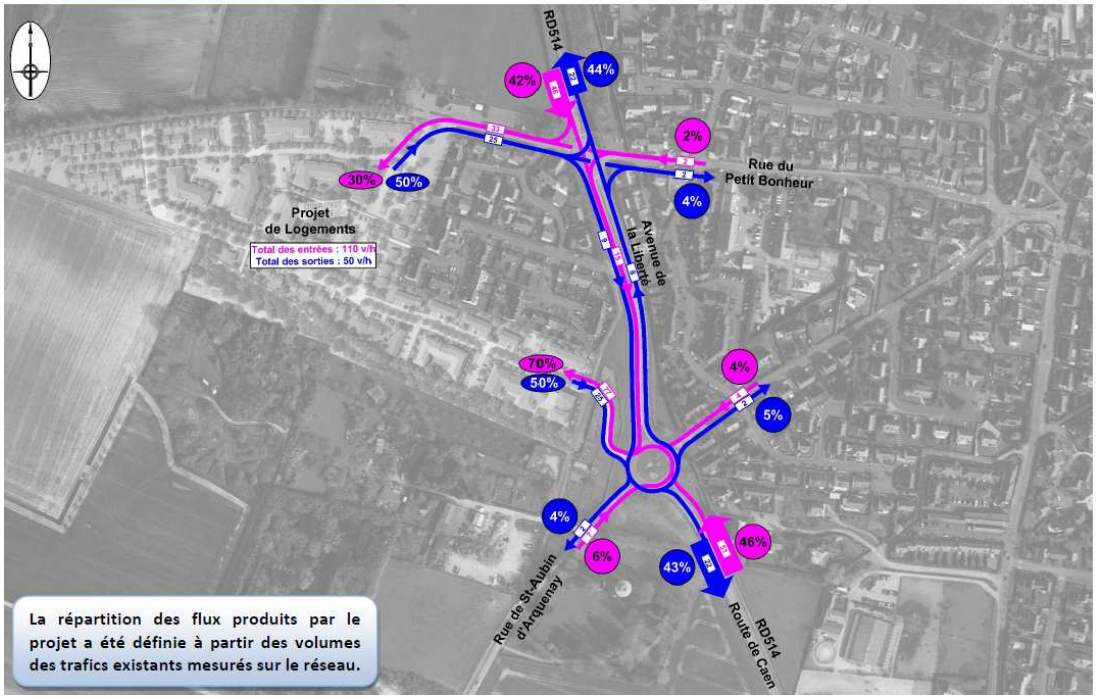
Type	Surface (SdP)	Effectif	Ratios									Trafics			
			Hab/logements	Pop active	Part modale	Taux de présence	Covoiturage	HPM		HPS		HPM		HPS	
								Entrées	Sorties	Entrées	Sorties	Entrées	Sorties	Entrées	Sorties
Logements collectifs	19 080	331	1,3	53%	81%	90%	5%	20%	65%	50%	20%	32	103	80	32
Logements individuels	4 671	54	2,66	53%	81%	90%	5%	20%	65%	50%	20%	11	35	27	11
Total brut	*23 751*											*42*	*138*	*106*	*42*
TOTAL NET	**23 751**											**50**	**140**	**110**	**50**



REPARTITION DES FLUX VL DU PROJET A l'HEURE DE POINTE MATIN de 08h00 à 09h00



REPARTITION DES FLUX VL DU PROJET A l'HEURE DE POINTE SOIR de 17h00 à 18h00

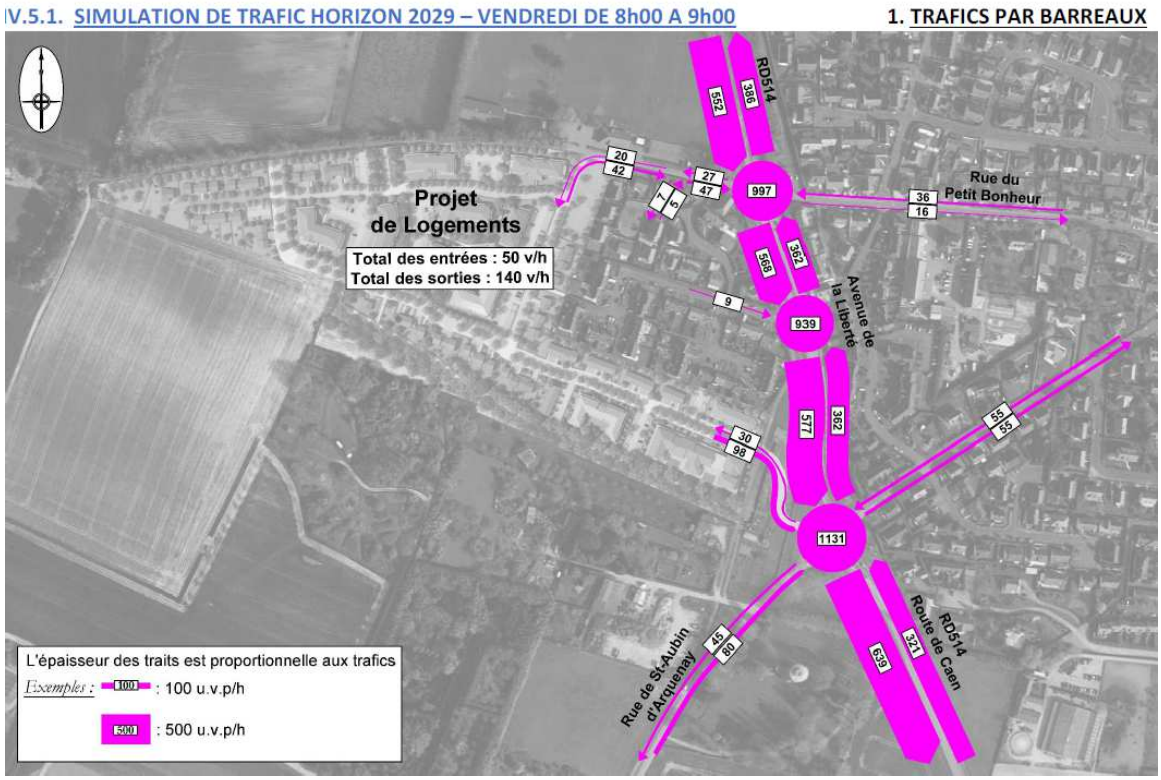


MODELISATION DES TRAFICS FUTURS HORIZON 2029

Les simulations de trafic à l'heure de pointe matin et à l'heure de pointe soir sont réalisées à partir :

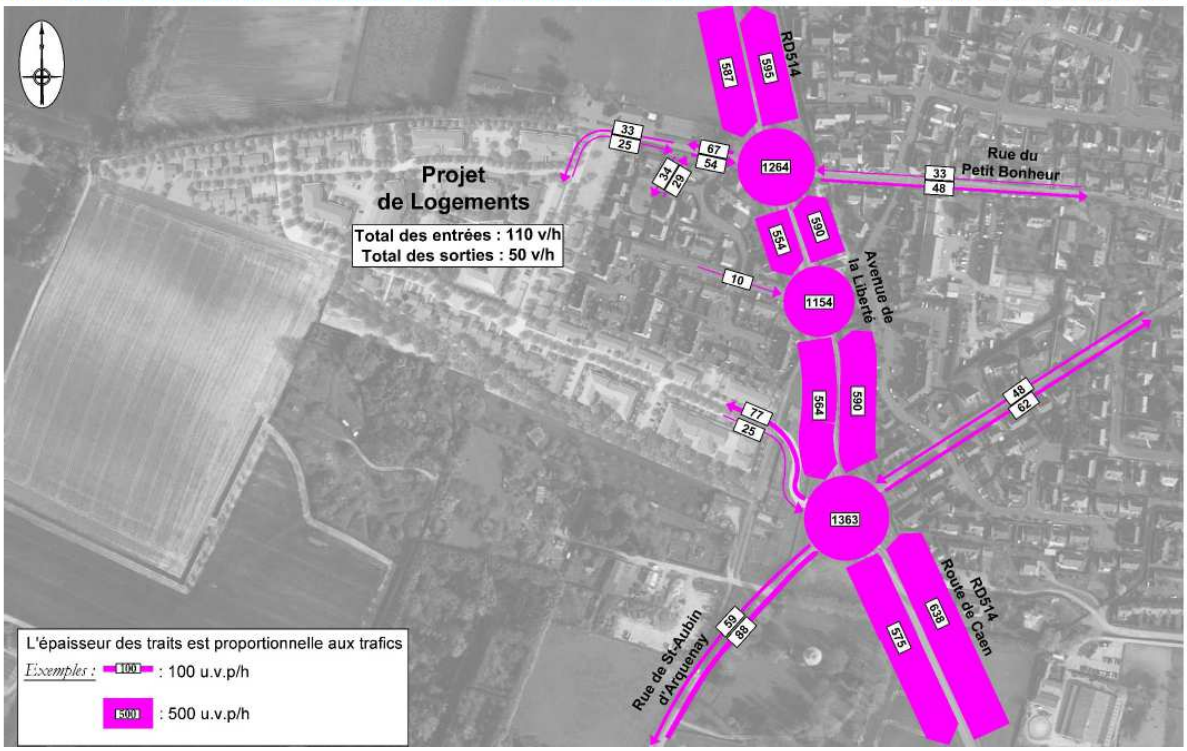
- des trafics existants mesurés en février 2025
- d'une évolution fil d'eau de 0,3% par an selon données INSEE
- du projet composé des 331 logements en collectifs et 54 maisons individuelles, qui présente deux accès.

SIMULATION DE TRAFIC HORIZON 2029 – VENDREDI DE 8h00 A 9h00

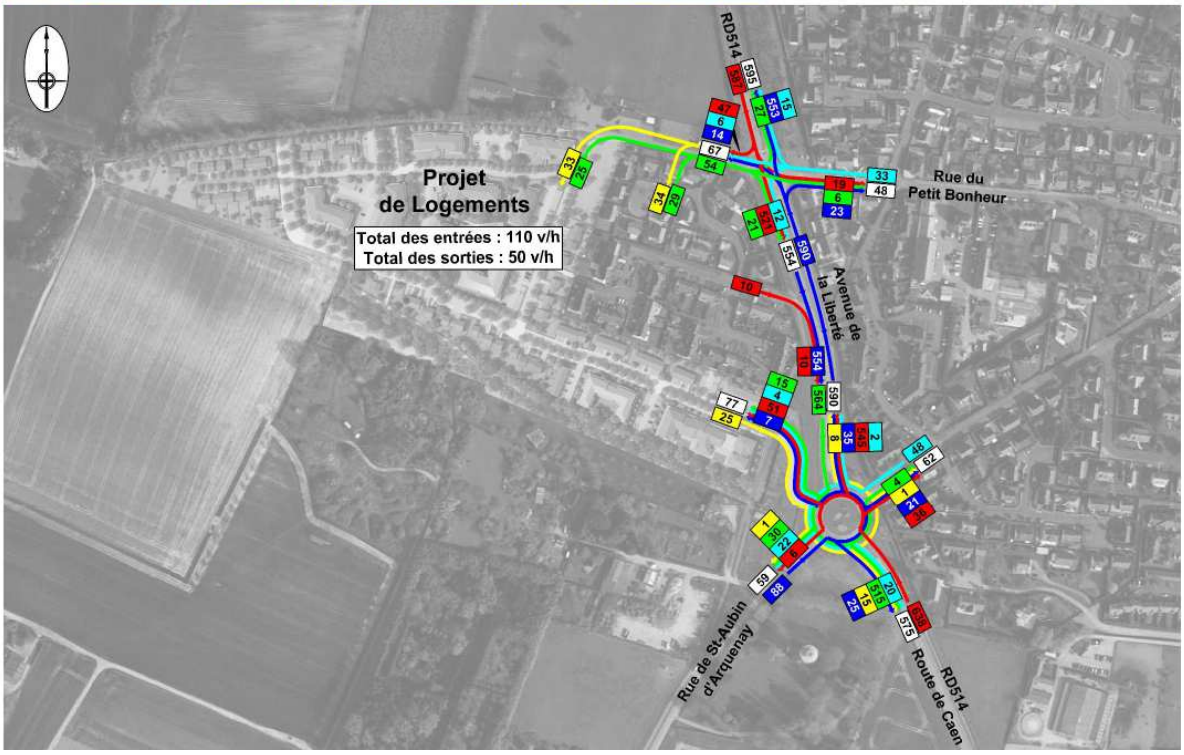


SIMULATION DE TRAFIC HORIZON 2029 – VENDREDI DE 17h00 A 18h00

IV.5.2. SIMULATION DE TRAFIC HORIZON 2029 – VENDREDI DE 17h00 A 18h00 1. TRAFICS PAR BARREAUX



IV.5.2. SIMULATION DE TRAFIC HORIZON 2029 – VENDREDI DE 17h00 A 18h00 2. TRAFICS DETAILLES



DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT A L'HORIZON 2029 VENDREDI DE 8h00 A 9h00

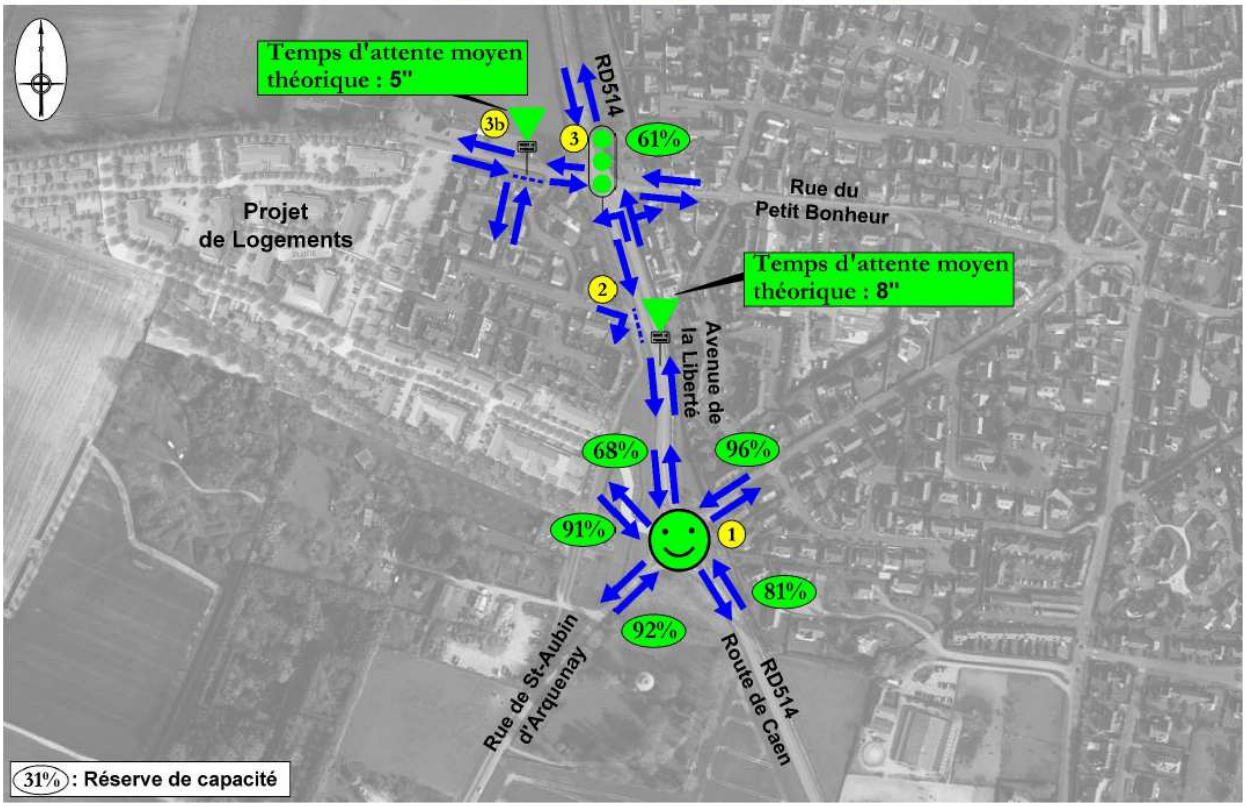
La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour.
Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes.

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 68% de réserve de capacité minimale La nouvelle branche créée est fluide et présente 91% de réserve de capacité
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Bonheur	Fluide avec 61 % de réserve de capacité minimale

Un réseau fluide à terme à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités toujours confortables

La nouvelle branche créée est fluide et présente 91% de réserve de capacité

Diagnostic de capacité état futur un vendredi à l'Horizon 2029 de 8h00 à 9h00



DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT A L'HORIZON 2029 VENDREDI DE 17h00 A 18h00

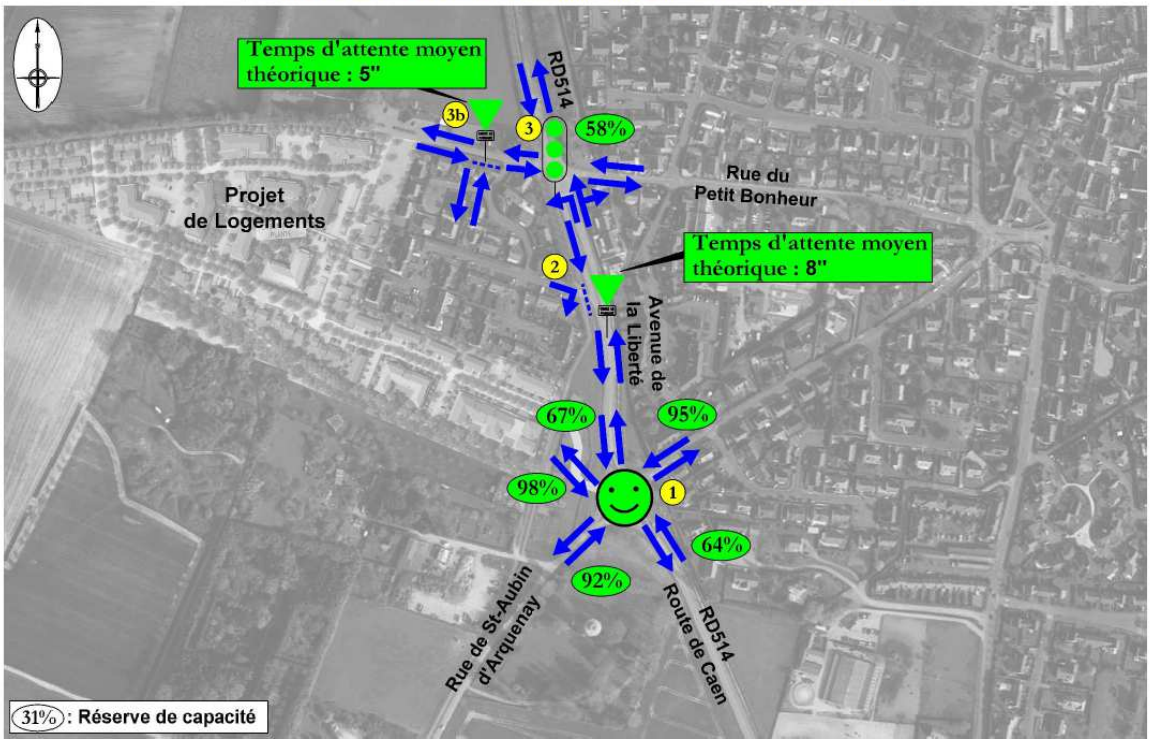
La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour.
Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes.

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 64% de réserve de capacité minimale La nouvelle branche créée est fluide et présente 98% de réserve de capacité
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Bonheur	Fluide avec 58% de réserve de capacité minimale

Un réseau fluide à terme à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités toujours confortables

La nouvelle branche créée est fluide et présente 98% de réserve de capacité

Diagnostic de capacité état futur un vendredi à l'Horizon 2029 de 17h00 à 18h00



Conclusion et synthèse

Le réseau actuel présente des trafics modérés et des réserves de capacité très confortables variant de 63% à 98%.
Le projet d'habitat génère un trafic de 50 à 140 véhicules / heure par sens selon l'heure de pointe matin ou soir répartis sur les deux accès.
Les réserves de capacité à terme sont toujours confortables variant de 58% à 98%
L'impact du projet est donc faible sur le réseau de desserte en termes de volume de trafic. Les conditions de circulation à terme H2029 sont fluides.
La nouvelle branche créée est fluide et présente 67% à 91% de réserves de capacité.

4.2.4. Mesures - Bilan sur les aménagements et sécurisation

L'enjeu du maillage viaire est multiple, connecter le futur quartier au maillage existant, tout en intégrant les nouveaux flux de véhicules et de piétons.
Concernant la circulation automobile, il faut noter que :
- le maillage permet de parcourir l'ensemble du quartier en lien avec l'urbanisation existante et le réseau de desserte existant,
- l'étude de trafic réalisée par ACC-S conclut que l'impact du projet est faible sur le réseau de desserte en termes de volume de trafic et que les conditions de circulation à terme H2029 sont fluides avec des réserves de capacités confortables.

Mesure d'évitement E1 ; Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation, à proximité des équipements communaux. Un éloignement aurait engendré des déplacements plus importants.

L'aménagement du quartier d'habitat prévoit notamment les mesures de réduction suivantes :

R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site

R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation

R5 : Aménagement d'une cinquième branche au niveau du giratoire existant afin de sécuriser la circulation depuis la RD n°514 + 2ème accès depuis la Rue du Petit Bonheur + Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules

R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles

R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier

R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables.

R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP)

4.2.5. Circulations douces - Aménagements piétonniers et cyclables

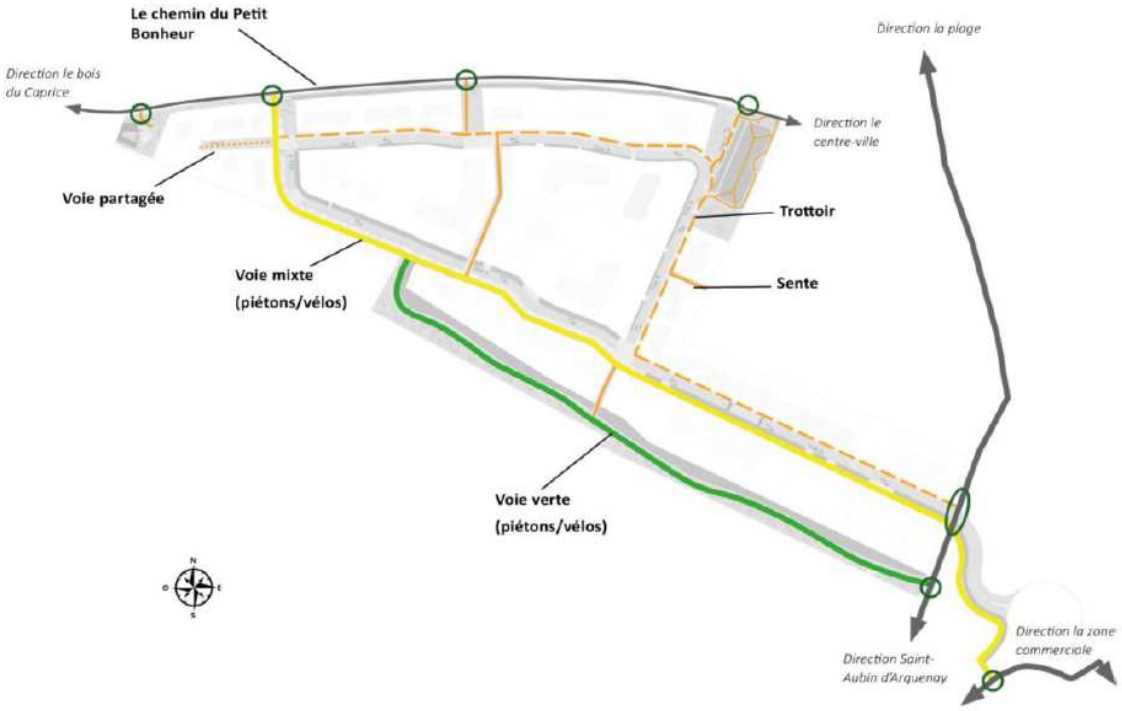
L'ensemble du nouveau quartier est desservi par un **maillage de liaisons douces** : voie verte en lisière Sud de l'opération, trottoir et voie douce mixte le long de la voie principale (largeur de 3 m), trottoirs le long des voies secondaires, plusieurs sentes et une voie partagée.
Le projet prévoit des aménagements favorables aux mobilités alternatives : trame piétonne (trottoirs, sentes), voies douces mixtes (piétons/vélos), continuités douces avec les chemins, quartiers existants et le Bois du Caprice.

Outre les voiries bordées de trottoirs, le quartier est fortement maillé de cheminements piétons interconnectés avec les lotissements et équipements existants.

La coulée verte apporte un lien de grand intérêt qualitatif pour la vie piétonne du quartier (loisirs et liaisons quotidiennes).
De nombreux passages piétons ponctuent le quartier dans son ensemble afin de sécuriser la circulation piétonne et cyclable.

Ces liaisons douces sont connectées en différents points aux aménagements existants : le chemin du Petit Bonheur au Nord de l'opération et la piste cyclable à l'Est, permettant aux piétons et aux cyclistes de rejoindre rapidement le centre-ville de Ouistreham, la zone commerciale ainsi que la plage.

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).



Les liaisons douces

Les distances et les temps de parcours estimés pour les modes actifs entre le quartier et les principaux sites attractifs sont les suivants :

Destination depuis le quartier	Distance	Temps de parcours en vélo	Temps de parcours à pied
Zone commerciale au Sud	800 m	3 min	11 min
Centre-ville	1.2 km	4 min	12 min
Le Bois du Caprice	2 km	6 min	25 min
Plage	2.2 km	10 min	30 min

Mesures concernant les circulations douces :

R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements
Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles + Création de nombreux accès piétons sur le site

R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique)

A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots
A2 : Mise en œuvre d'une signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable. 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 projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur prévoit un maillage complet et continu qui permet de desservir correctement le quartier, en liaison avec les chemins piétonniers existants.

L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Le projet s'est attaché à créer des cheminements piéton et cyclable cohérents. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de trottoirs et de liaisons piétonnes et cyclables au sein du quartier permettant ainsi de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes, aux lotissements et aux équipements existants.

4.2.6. Déplacements - Transports

La ligne 12 relie la gare SNCF de Caen à Lion-sur-Mer en passant par le centre ville de Caen, Hérouville Saint -Clair, Ouistreham Riva-Bella, Colleville-Montgomery et Hermanville-sur-Mer.
La ligne 101 assure la desserte du collège Jean Monnet. En complément de la ligne 12, la ligne 128 dessert les lycées Allende, Dumont d'Urville, Laplace et Victor Hugo.

Plusieurs arrêts de bus sont présents sur le territoire communal. L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord du projet, soit à 12 minutes à pied.
Le projet favorise les déplacements doux vers les équipements communaux ainsi que les arrêts de bus. Les continuités piétonnes sont connectées au sein du quartier et permettent de relier efficacement les équipements communaux.
Il est essentiel de favoriser et sécuriser les modes actifs de déplacement vers les arrêts de bus.

L'arrivée de nouvelles populations sur la commune devrait s'accompagner d'une demande plus importante vis-à-vis de l'offre de transport existante.
Afin de poursuivre le développement du réseau de transport en commun et afin de renforcer l'attractivité résidentielle des futurs quartiers Ouest, tout en amorçant un usage limité de la voiture individuelle, les OAP prévoient le passage de transport collectif.
Conformément aux OAP, le gabarit de la voie principale est adapté à la future circulation de transport collectif

Mesures concernant les transports collectifs :

R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP)

A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet

4.3. IMPACTS SUR L'OCCUPATION DU SOL

Impacts sur l'occupation du sol :

Le projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur entraîne une modification de l'occupation du sol avec une création de surfaces imperméabilisées à la place de cultures.
Concernant l'emprise au sol des constructions, le règlement du PLU précise :

- Sur le secteur 1AUha : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 35% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.
- Sur le reste de la zone : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 30% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.

L'espace public représente environ 36 % de l'emprise totale du quartier du Petit Bonheur. Les espaces verts représentent un total d'environ 57 % de l'espace public.
Les espaces libres paysagers de l'opération représentent 13 535 m². Cette surface comprend les espaces communs paysagers (frange paysagère, bassin paysager végétalisé, aire de jeux) et les espaces communs plantés le long des voies (espaces engazonnés, noues végétalisées, massifs en pied d'arbres).
La surface végétalisée totale de l'espace public de l'opération sera d'environ 13535 m², représentant 20.7 % de la surface totale de l'opération (sans compter les surfaces en herbe des lots)**.**
Les surfaces cessibles des lots devront être végétalisées. Conformément au PLU, 20% minimum des parcelles constructibles seront constituées d'espaces verts. **La globalité du projet sera donc constituée de 2.18 ha d'espaces paysagers non imperméabilisés, soit 33.5 % de l'emprise totale du projet.**

Projet d'habitat Quartier du Petit Bonheur	
Emprise totale	65 211 m²
Emprise totale espaces publics	23 510 m²
Emprise voirie, trottoirs, placettes	9975 m²
% surfaces imperméabilisées	15.3 % (de l'emprise totale) 42.4 % (de l'espace public)
Emprise espaces libres paysagers	13 535 m²
% espaces libres paysagers	20.7 % (de l'emprise totale) 57.6 % (de l'espace public)

Mesures concernant l'occupation du sol :

Mesures d'évitement

E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet.
E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord

Mesures de réduction

R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés
R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'ilot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée.
R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager)

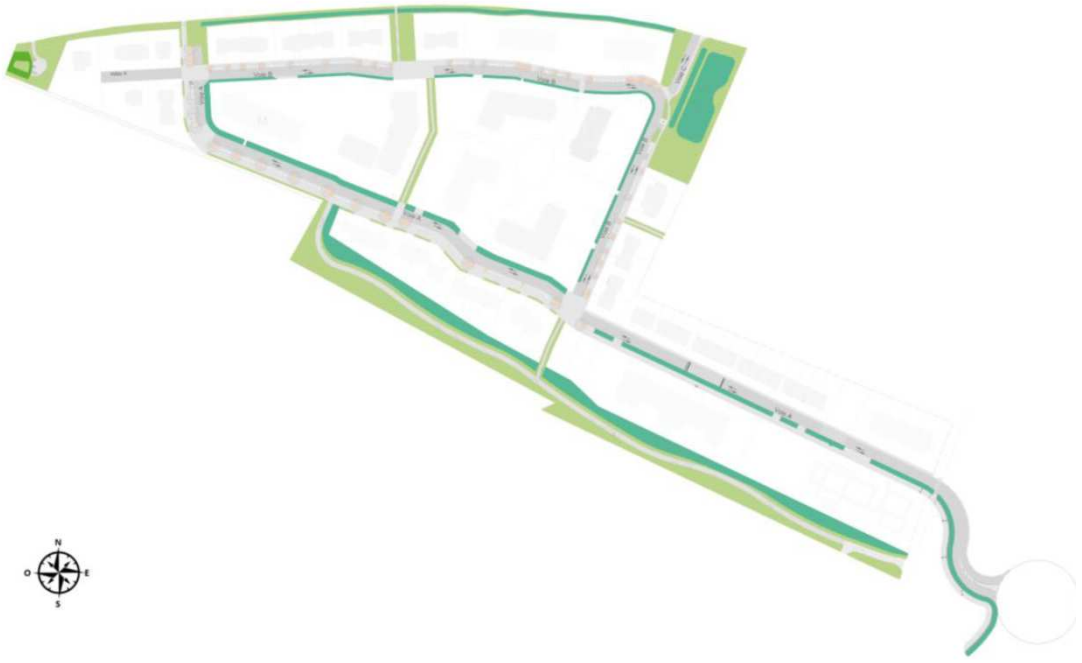
Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées :
C1 : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux

Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur cherche à limiter l'imperméabilisation du sol avec la création de nombreux espaces verts, de franges vertes, de zones de rétention végétalisées et de places de stationnement en revêtements perméables.
De manière générale, les voies en impasse sont évitées autant que possible pour ne pas avoir à réaliser d'aires de retournement consommatrices de surface et augmentant l'imperméabilisation des sols.
Le règlement du PLU impose le respect d'un coefficient maximum d'emprise au sol afin de limiter les surfaces imperméabilisées sur l'emprise privative.

Les espaces verts, sur l'emprise de l'espace public, représentent une surface globale d'environ 1.35 ha.
Dans le détail le projet prévoit :
- La création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères (représentant une surface de 2350 m²),
- la création de noues et d'un bassin paysager (emprise d'environ 4340 m²),
- la création d'une aire de jeux,
- de nombreux espaces engazonnés, dont une bande écologique en lisière Nord et des massifs en pied d'arbres.

Tous les espaces communs végétalisés représentant une diversité de milieux propice au développement de la biodiversité.

Principaux espaces communs paysagers	
Frange paysagère	6 330 m²
Bassin paysager	1 940 m²
Aire de jeux	635 m²
Espaces communs plantés le long des voies	
Espaces engazonnés	1 890 m²
Noues	2 400 m²
Massifs en pied d'arbres	340 m²
Total	**13 535 m²**



Bilan des espaces verts sur l'ensemble du quartier – source : MOSAIC

Mesure de réduction R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh

Le projet est basé sur un **principe de gestion économe du foncier constructible : avec une densité supérieure aux prescriptions du PLH et au SCoT (> 30 logements /ha) et la création de logements collectifs.**

Projet d'habitat Quartier du Petit Bonheur	
Emprise totale	65 211 m²
Emprise totale espaces publics	23 510 m²
Superficie nette à urbaniser	41 701 m²
Nombre mini de logements à réaliser avec une densité de 30 log/ha	125 logements
Nombre de logements prévus	Environ 383 logements

L'opération prévoit environ 383 logements (soit 258 logements supplémentaires par rapport aux prescriptions du PLH et du SCoT), soit une densité brute d'environ 58 logements/ha.

4.4. IMPACTS SUR LES RESEAUX

4.4.1. Impacts sur les réseaux

Impacts sur les réseaux et mesures :

La présence de réseaux à proximité immédiate du terrain facilitera leur raccordement. Toutes les mesures seront prises pour assurer une desserte efficiente du quartier.

- **Consommation d'eau potable**

La production en eau potable pour les futurs habitants du quartier sera assurée au même titre que pour le reste de l'agglomération caennaise, par le syndicat Eau du Bassin Caennais.
Sur le plan quantitatif, selon les données du Syndicat Eau du Bassin Caennais, la consommation moyenne annuelle d'eau potable par habitant et par an est de 53,4 m³ soit 146 litres par jour.
Sachant que le projet d'habitat sera à l'origine d'une augmentation de la population de l'ordre de 570 habitants, le surplus de consommation d'eau potable engendré serait de l'ordre de 30500 m³/an.

L'opération sera raccordée au réseau d'adduction d'eau potable de la commune. Le réseau d'eau potable est géré par Eau du Bassin Caennais qui a confirmé que le réseau est en capacité d'alimenter le futur quartier. L'alimentation en eau potable a été abordée dans le cadre de la procédure d'élaboration du PLUi-HM de Caen la Mer. Le courrier de Eau du Bassin Caennais établi en date du 28 novembre 2025 (cf. annexe) précise notamment qu' « à l'échelle du territoire de Caen la mer, dont fait partie la commune de Ouistreham, les projections des besoins estimées par le PLUi intégrant votre projet, sont comprises dans la projection moyenne envisagée dans le cadre du SDAEP à l'horizon 2040, à savoir une évolution démographique moyenne de 0.35% par an sur l'ensemble du territoire d'Eau du Bassin Caennais, projection calculée sur la base du programme de travaux du schéma directeur d'Eau du Bassin Caennais, délibéré le 10 décembre 2024 ».

Les besoins futurs liés à la création du quartier sont donc en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

- **Rejets d'eaux usées**

Mesure d'évitement E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration

Concernant les eaux usées, la charge générée par la nouvelle population du quartier vers le réseau et donc vers la station d'épuration s'exprime en équivalents-habitants (EH).
D'après les données bibliographiques disponibles, un habitant équivaut à 1 EH. Le nombre d'équivalents-habitants supplémentaires est donc estimé à 570 EH.
Concernant les eaux usées, la capacité de la station d'épuration de Ouistreham est compatible avec la création de nouveaux logements sur la commune.
Le projet sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux. Les eaux usées seront collectées et dirigées vers le réseau existant puis vers la station d'épuration de Ouistreham où elles sont traitées et dépolluées avant d'être rejetées dans le milieu naturel. Le raccordement futur sera réalisé dans le respect des prescriptions du règlement d'assainissement de la Communauté Urbaine Caen la Mer.
La capacité de la station d'épuration est de 18 000 équivalent/habitant. Sa charge actuelle est d'environ 15 200 équivalent/habitant (donnée 2023). La station pourra donc traiter les eaux usées de la future opération (cf. accord de la Communauté Urbaine Caen la Mer en annexe).

- **Eaux pluviales**

Les principes de gestion des eaux pluviales, validés en amont par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer (+ accord en annexe), sont reportés sur un plan prévisionnel disponible en annexe.

Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées :
C1 : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol

- Lots privés et macrolots :

R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur

En fonction des secteurs et afin de tenir compte de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public. Dans les secteurs où la perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation. Pour les macrolots, après rétention, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public. L'infiltration sera favorisée.

- Domaine public :

R17 : Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant

Sur le domaine public, les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées (noues, réseau) et stockées dans des noues de rétention et un bassin de rétention paysager. Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (conformément aux prescriptions de l'ARS). Les ouvrages sont dimensionnés pour stocker une pluie de période de retour centennale. Un débit de fuite final est autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant. Les eaux pluviales rejoignent au final le Canal de l'Orne puis la Manche.
Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. Le dossier sera transmis et instruit par la DDTM, Service Police de l'Eau.

4.4.2. Emissions lumineuses

Impacts liés aux émissions lumineuses :

L'éclairage du futur quartier d'habitat est destiné à faciliter et sécuriser les déplacements. Cet éclairage n'a pas vocation à éclairer les parties privées mais à se repérer dans l'espace et repérer les éventuels obstacles.
La pollution lumineuse est liée à l'émission de lumière à l'extérieur ou vers l'extérieur, et qui par sa direction, intensité ou qualité, peut avoir un effet nuisible ou incommodant sur l'homme, sur le paysage ou les écosystèmes.
L'éclairage artificiel nocturne engendre un important gaspillage énergétique et a également des effets négatifs sur les êtres vivants. Le terme de « pollution lumineuse » décrit l'ensemble des effets indésirables induits par l'éclairage artificiel. L'enjeu est de concilier les besoins en éclairage tout en limitant les perturbations pour la biodiversité.
La création du quartier engendre l'installation d'éclairages extérieurs le long de la voie principale et au sein des lots privés.
Les émissions lumineuses liées à l'éclairage public peuvent : engendrer un halo lumineux dans le ciel masquant les observations nocturnes et le ciel étoilé ; engendrer une gêne du voisinage ; perturber la vie et le rythme nocturne des animaux et insectes (déplacement, migration et alimentation) ; l'éclairage artificiel représente un important bouleversement pour des espèces apparues au rythme des alternances jour/nuit. Quelques espèces semblent s'être adaptées : renards, étourneaux, pigeons bisets, pipistrelles… mais pour la majorité des espèces sauvages, la pollution lumineuse est une cause supplémentaire de mortalité. Selon les espèces ou même selon l'âge au sein d'une même espèce, la lumière a un effet attractif ou répulsif.

Mesures concernant les émissions lumineuses :

Mesure de réduction R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne)

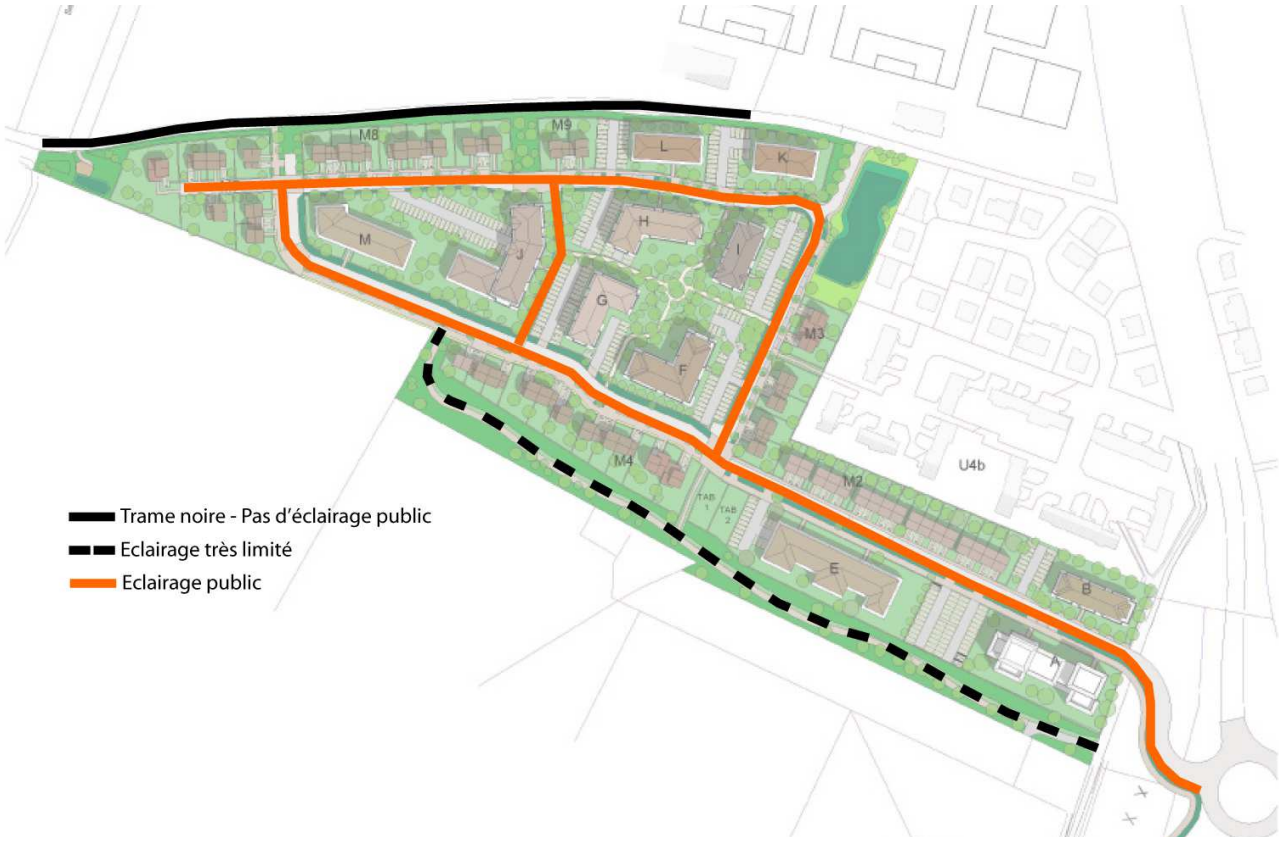
L'aménageur veillera à respecter les préconisations suivantes :

- N'éclairer que lorsque c'est réellement nécessaire : l'éclairage public sera réfléchi : une extinction totale ou partielle ou la baisse d'intensité sera envisagée. Les périodes d'éclairages seront ajustées aux périodes de nuit, fonction des saisons. Des déclencheurs automatiques seront utilisés à cet effet.
- N'éclairer que là où c'est nécessaire : privilégier les éclairages n'émettant pas de flux lumineux vers le haut (vers les façades, les arbres ou le ciel).
- Adapter l'intensité aux besoins : l'intensité de l'éclairage sera proportionnée aux besoins réels de visibilité et de sécurité pour prendre en compte les impacts environnementaux et la gêne occasionnée pour les habitants d'un éclairage trop fort.
- Prendre en considération l'impact environnemental global des différents types d'ampoules : pour l'éclairage public, ainsi que pour l'éclairage des parkings en espace privé, privilégier les technologies de sources lumineuses qui limitent les impacts négatifs à la fois sur l'éclairage du ciel nocturne, la faune, et la consommation d'énergie.
- Eloigner les mâts d'éclairage des haies et des franges bocagères.

L'aménageur veillera à réaliser des éclairages extérieurs conçus de manière à éviter une surconsommation d'électricité et de manière à éviter toute diffusion de lumière vers le ciel.

L'aménageur veillera à limiter au maximum le nombre de lampadaires, ce qui diminuera les coûts d'entretien, les lumières intrusives et la pollution lumineuse et utilisera un éclairage à LED.
Les prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses seront respectées.

Au niveau de la lisière Nord, une trame noire sera mise en place de manière à ne pas perturber la vie nocturne des animaux.
Au niveau de la coulée verte au Sud, l'éclairage sera très limité en favorisant une lumière verte ou bleue pour limiter les perturbations sur la faune et la flore. Au niveau de la nature des lampadaires, la forme du bafflage doit permettre de diriger et concentrer le halo vers le bas. Une orientation à 90° par rapport au mât est préconisée et permet de diriger le flux lumineux vers le sol tout en réduisant l'éblouissement et les émissions en dehors de la zone à éclairer. La disposition d'un focalisateur sur les lampes permet de diriger la lumière uniquement vers les zones que l'on désire éclairer.
Le choix des ampoules devra s'orienter vers des modèles jaune-orange n'émettant pas d'ultra-violets. Des détecteurs seront utilisés pour réduire au minimum l'illumination du site en fonction de ses périodes et zones d'activités.
L'adaptation des éclairages nocturnes vise à limiter les perturbations liées à l'éclairage sur les Chiroptères et les insectes qui constituent leur ressource alimentaire (Hétérocères notamment).
Toutes les rues seront éclairées ainsi que certains cheminements piétons avec des dispositifs adaptés en fonction de la typologie des voies. Les candélabres seront adaptés pour s'inscrire dans une démarche durable : limiter la pollution lumineuse en orientant l'éclairage vers le bas, usage de LED pour des économies d'énergie et financières... Tout le réseau d'éclairage public sera souterrain.
Le matériel utilisé sera défini en phase PRO, il s'agira de trouver un modèle qui peut se décliner selon les typologies de voiries. Ces luminaires devront respecter les préconisations des services de la Ville et des services qui en assureront la gestion.
Le maître d'ouvrage souhaite également réduire la hauteur et le nombre de mâts. Enfin, un plan d'éclairement sera réalisé et le modèle d'éclairage sera validé par le SDEC.



4.5. IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS PUBLICS

Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur prévoit la création d'environ 383 logements. En considérant les chiffres de l'INSEE (1.3 habitant/logement pour les collectifs et 2.66 habitants/logement pour les maisons individuelles), ce quartier représente donc une population supplémentaire de 570 personnes, à répartir sur 4 ans.
Il faut réaliser, pour assurer le fonctionnement correct des équipements publics (écoles, cimetières), une évaluation de ces besoins en fonction du nombre d'habitants supplémentaires.

- **Besoins totaux et annuels**

EQUIPEMENTS SCOLAIRES ***Besoin total*** *sur la base des objectifs total du nombre de logement (environ 383 logements)*	*Elève supplémentaire en maternelle (base = 0,11 élève/habitant)*	*0,11 X 570 = + 63 enfants*
	Elève supplémentaire en primaire (base = 0,15 élève/habitant)	*0,15 X 570 = + 86 enfants*
EQUIPEMENTS SCOLAIRES ***Besoin par an*** *sur la base des objectifs étalés sur 4 ans du nombre de logements (95 log /an soit 143 habitants supplémentaires)*	*Elève supplémentaire en maternelle (base = 0,11 élève/habitant)*	*0.11 X 143 = 16 enfants/an*
	Elève supplémentaire en primaire (base = 0,15 élève/habitant)	*0,15 X 143 = 21 enfants/an*
EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS ***Besoin total*** *sur la base du nombre de logements*	*Places de cimetières supplémentaires (base = 1 place/4 habitants)*	*570/4 = + 108 places en sépultures classiques + 35 places incinérations*

- **Analyse du besoin**

En matière scolaire :
A la rentrée 2025, l'école publique Autissier accueille 353 élèves répartis dans 6 classes de maternelle et 9 classes de primaire. L'école du Sacré cœur (privée) accueille 193 élèves répartis dans 3 classes de maternelle et 5 classes de primaire.
La projection du nombre d'élèves supplémentaire prévoit 63 enfants en maternelle et 86 en primaire avec un rythme de 16 enfants par an en maternelle et 21 enfants en primaire, soit environ 10 % du nombre total d'élèves en maternelle et en primaire.
Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur permettra le maintien de classes et favorisera le cas échéant l'ouverture d'une classe. Les effectifs scolaires seront donc renforcés.
L'étalement de l'ouverture à l'urbanisation permettra un étalement de l'arrivée des effectifs scolaires dans le temps.
Les écoles de la commune sont suffisamment dimensionnées pour accueillir de nouveaux élèves.
Afin de conforter la situation des écoles sur Ouistreham et éviter des fermetures de classe, il est nécessaire que les nouveaux logements couvrent un panel assez large en termes de typologie comme les logements aidés, les logements collectifs et les lots individuels… Cette variété dans les typologies de logements permettra d'accueillir des familles jeunes avec des jeunes enfants, de façon à établir et à conserver le parcours résidentiel dans la commune de Ouistreham.
Le projet d'habitat contribuera à résoudre la problématique actuelle – en raison notamment du vieillissement de la population de la commune – qui est de maintenir le nombre de classes des écoles grâce à l'arrivée de nouveaux ménages (plutôt jeunes) sur la commune. Le maintien du nombre de classes des écoles est l'un des enjeux de l'aménagement de ce secteur.

En matière d'équipement public :
La commune va avoir un besoin de 108 places de cimetière supplémentaires. Concernant les capacités du cimetière, 1400 places sont disponibles (reprises de concessions comprises).

➢ **Conclusion**

En matière d'équipement funéraire, la commune a anticipé le besoin au niveau de la capacité du cimetière.
Concernant les équipements scolaires, l'aménagement du quartier d'habitat permettra à la collectivité le maintien des classes actuelles et l'ouverture éventuelle de classe supplémentaire. Un lissage dans le temps permettra un étalement de l'arrivée des effectifs scolaires. La variété dans les typologies de logements permettra d'accueillir des familles jeunes avec des enfants jeunes, de façon à établir et à conserver le parcours résidentiel dans la commune de Ouistreham.
Un étalement dans le temps des logements permettra d'assurer une fréquentation cohérente des établissements scolaires.
L'étalement dans le temps de l'aménagement du secteur du quartier du Petit Bonheur va permettre à la commune d'offrir à la population des équipements cohérents. L'arrivée des 383 familles sera étalée sur 4 ans.

Mesure R19 : Etalement dans le temps des logements

4.6. IMPACTS SUR LA DEMOGRAPHIE

Le projet de quartier d'habitat aura un impact positif dans le domaine socio-économique ; il permettra en outre une diversification de la population et un renforcement de la vitalité de la commune. Les répercussions de cet apport de population sur l'activité économique seront bénéfiques pour tous les équipements et les commerces de proximité.
Le projet de nouveau quartier répond à un besoin de logements sur la commune de Ouistreham. L'urbanisation de ce secteur sera supérieure à la densité prévue au niveau du PLU, du SCoT, du PLH, soit au minimum 30 logements/ha.
Le nombre d'habitants projeté sur une échéance de 4 ans est estimé à environ 570 habitants supplémentaires (avec environ 383 logements). Cette augmentation de la population représente environ 6 % de la population totale actuelle de la commune de Ouistreham. Toutefois, cette augmentation sera réalisée de façon progressive et en fonction de la création de logements elle-même échelonnée dans le temps.
La commune bénéficie de structures d'accueil de la petite enfance et notamment les écoles maternelle et primaire. La création du quartier permettra de maintenir les classes actuelles et de permettre le maintien de la prochaine ouverture de classe dans les années à venir. Le projet d'habitat permet :

- la création de logements pour une population plus jeune,
- la création de logements sociaux à hauteur de 48%,
- d'accroitre la mixité sociale et générationnelle sur la commune par une offre en direction des ménages;
- de proposer différents types de logements, individuels, intermédiaires ou collectifs;
- aux actifs locaux d'obtenir des logements financièrement abordables en accession à la propriété ou en location.

Les impacts du projet d'urbanisation sur la population seront donc rapides avec une augmentation de la population communale et un nouveau dynamisme démographique.
Un nouveau dynamisme démographique est vital pour la commune. La variété dans les typologies de logements permettra d'accueillir des familles et favoriser un rajeunissement de la population. Le futur quartier est donc un enjeu d'avenir pour la commune.

Mesure R19 : Etalement dans le temps des logements

4.7. IMPACTS SUR LES ACTIVITES ET L'ECONOMIE

Le projet de lotissement permettra d'accueillir une nouvelle population active. L'accueil de nouveaux habitants participera à l'augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité existants sur la commune.
Le projet prévoit la construction d'un foyer de jeunes travailleurs (environ 30 places), pouvant faciliter l'hébergement des travailleurs saisonniers.
Une augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité se produira en phase de travaux également.
Le lotissement impactera de façon bénéfique l'activité économique de la commune, les secteurs du commerce et des services en particulier.

4.8. IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

4.8.1. Impacts du projet sur l'activité agricole

Pour la commune de Ouistreham, la Surface Agricole Utile est estimée à environ 200 ha d'après le recensement de 2020 (source Agreste). D'après le recensement agricole de 2020, le nombre d'exploitations est de 4 sur le territoire communal.
La surface totale du quartier du Petit Bonheur représente ainsi environ 3.2 % du domaine agricole communal selon le RPG de 2020.
Les parcelles sont exploitées par Monsieur Vergy dont le siège est situé à Bavent. La SAU de cette exploitation est de 40 ha. L'urbanisation de ce secteur représente une perte d'environ 16% de sa Surface Agricole Utile (SAU).
La perte de surface agricole représente donc un impact négatif sur cette exploitation. Toutefois, cet exploitant cessera prochainement son activité et prévoit de transmettre son exploitation.

4.8.2. Prise en compte de l'impact sur l'agriculture dans le PLU

La définition des surfaces à urbaniser a été réalisée de façon à permettre l'accueil de familles supplémentaires en adéquation avec les prévisions et souhaits de développement de la commune.
Le choix des zones à urbaniser s'est réalisée de façon à :
- Limiter la consommation d'espace naturel et agricole en favorisant en premier lieu l'urbanisation des secteurs disponibles au sein de l'espace urbanisé
- Privilégier la proximité des équipements, services et commerces de façon à développer l'usage des déplacements doux et des transports collectifs.
- Permettre la possibilité de nouvelles formes urbaines.

La commune de Ouistreham a porté une attention particulière à limiter sa consommation d'espaces. Elle s'attache à permettre le développement d'un habitat dans la continuité de l'urbanisation existante et à proximité immédiate des équipements permettant le développement notamment des déplacements doux et le choix d'une urbanisation durable et moins consommatrice d'espace. Le projet d'aménagement doit répondre à un objectif de densité moyenne, défini par le PLH et le SCoT.

Dans son PADD, le PLU s'attache à protéger les terres et les sites agricoles de la pression urbaine.

Dans cette partie de l'agglomération caennaise où les besoins urbains sont importants, les terres agricoles et les sites d'exploitation sont soumis à de fortes pressions et contraintes.
En conséquence, il est retenu trois types d'orientations pour préserver un équilibre durable entre le développement urbain et la protection de l'espace et de l'économie agricole :

- **Préserver la continuité de l'espace agricole à l'ouest de la ville et lutter contre son mitage**

La continuité agricole formée par la plaine de labours, qui subsiste entre Saint-Aubin-d'Arquenay et les quartiers urbains présents à l'ouest de la RD514, sera protégée de tout nouveau mitage.
La zone bocagère qui existe entre le bois du Caprice et le marais de Colleville-Montgomery / Ouistreham et qui se prolonge à l'ouest sur la commune voisine, gardera sa vocation agricole. L'agriculture cohabitera avec les activités de loisirs liées à la fréquentation des milieux naturels et sera respectueuse de leur intérêt écologique. En son sein, les infrastructures naturelles (haies, fossés, boisements) seront préservées et le développement de la construction, y compris agricole, sera interdit.

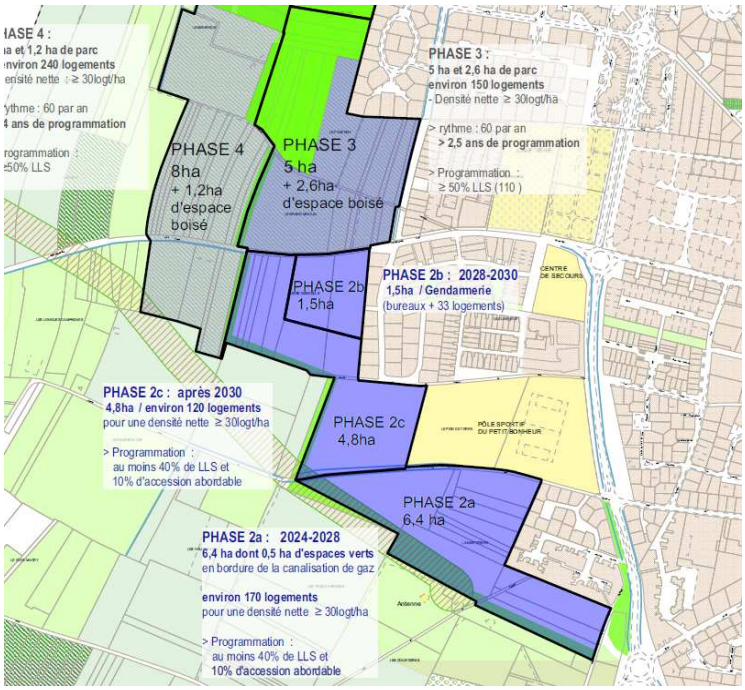
- **Protéger de l'urbanisation, l'ouverture sur l'espace agricole nécessaire aux sites d'exploitation pérennes**

La commune compte deux sites d'exploitation agricole implantés en périphérie de la ville. Les développements à venir préserveront leur ouverture sur l'espace agricole alentours, afin d'éviter les conflits de voisinage et de leur préserver de bonnes conditions d'accès à la zone agricole.
Les aménagements programmés, (dont les pistes cyclables) prendront en compte l'accès aux parcelles et ménageront les espaces nécessaires à l'exploitation (aire de stockage des récoltes, etc.).

- **Modérer la consommation de l'espace par l'urbanisation**

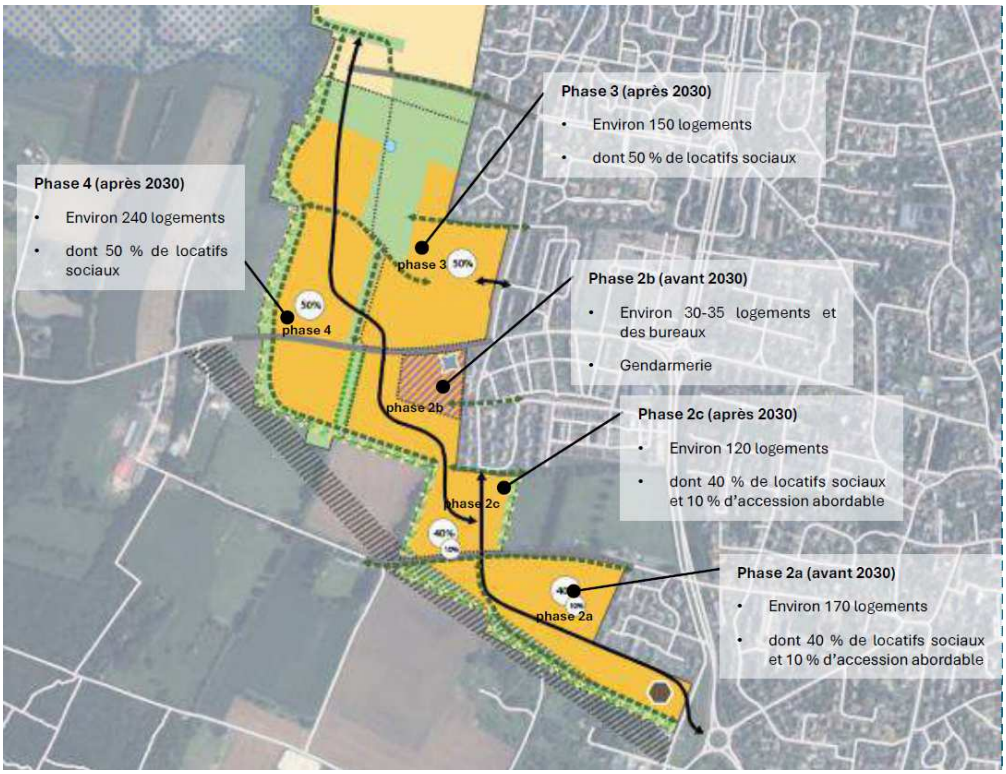
Cette modération, est essentielle pour réduire l'impact des projets urbains sur le territoire. Elle conduit au déploiement plus actif d'une politique de renouvellement urbain et de mobilisation des friches ou de l'espace disponible au sein de l'urbanisation.

Le PLU de 2017 prévoyait une future urbanisation en 4 phases, sur une zone 2AUh à l'ouest de la commune. La modification n° 1 du PLU reprend la phase 2 prévue en ajoutant une partie de la phase 3 qui comprendra la construction de la nouvelle gendarmerie soit au total environ 12,5 hectares pour une urbanisation immédiate (zone 1AUh).Cette urbanisation immédiate a été déclinée en deux phases, une phase 2a et une phase 2b, avec une densification minimum de 30 logements à l'hectare. La phase 2b a été séparée en une phase 2b et 2c afin de lisser la consommation d'espace dans le temps.



Phasage OAP –Modification n°1 du PLU

A noter que le PLUi-HM reprend ce phasage :



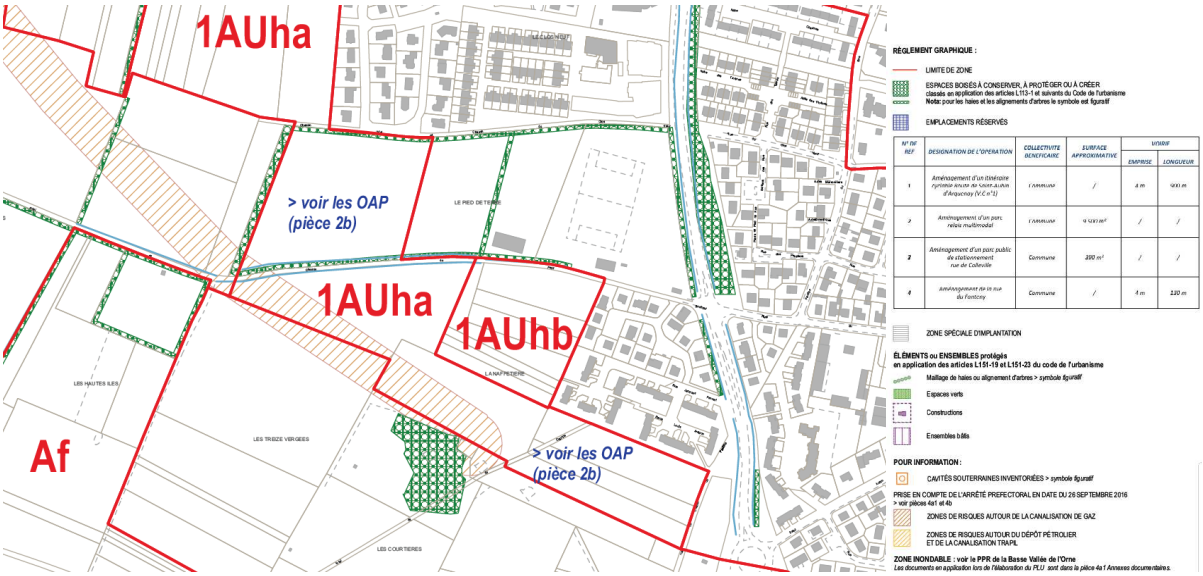
Extrait des Orientations d'Aménagement et de Programmation sectorielles - Projet de PLUi-HM arrêté par délibération du conseil communautaire en date du 10 juillet 2025

La phase 2 est dissociée en trois phases d'aménagement : les phases 2a et 2b avant 2030 et la phase 2c après 2030. La phase 2 b concerne l'aménagement d'une gendarmerie.

Les phases 2a et 2b programmées avant 2030 représentent une urbanisation de 7.9 ha, soit environ 62 % de l'urbanisation programmée au niveau des OAP pour la phase 2. La phase 2c est programmées

La modification n°1 du PLU a permis de réduire le périmètre de la zone urbanisable à l'ouest, pour mieux tenir compte des unités agricoles d'exploitation et de la présence de haies bocagères.
La zone 1AUh est ouverte à l'urbanisation dans le cadre fixé par les Orientations d'Aménagement et de Programmation pour les nouveaux quartiers d'habitat à développer à l'ouest de la ville.
Compte-tenu de la proximité des équipements suffisants pour desservir les constructions à implanter dans cette zone, elle est constructible lors de la réalisation d'opérations d'aménagement d'ensemble.
Elle est donc principalement affectée à l'habitation, sous forme de petits immeubles collectifs et de constructions individuelles qui peuvent être regroupés en petits ensembles.
Elle comprend **deux secteurs, 1AUha et 1AUhb où les règles sont différenciées afin de gérer à la fois la densification** et l'impact dans le paysage des nouveaux quartiers, en fonction de leur position par rapport à la lisière urbaine.

Sur le secteur 1AUha : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 35% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.
Sur le reste de la zone : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 30% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.



La commune a ainsi revu son échéancier dans le temps permettant ainsi une bonne maitrise de son développement tant en termes de nouvelle population que de contrôle de ces équipements.
La commune envisage donc un développement raisonné, mixte, favorable à la ville compacte, en lien avec un enjeu de dynamisation de la population.

4.8.3. Mesures concernant l'activité agricole

Mesure d'évitement E1 ; Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation, à proximité des équipements communaux.

Mesure de réduction R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure aux OAP, au SCoT, au PLH + création de logements groupés et collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh

L'emprise du projet est conçue pour avoir la plus faible emprise au sol possible avec une optimisation maximale de l'espace et du taux d'occupation (logements groupés et collectifs). Le projet respecte les règles de densification distinctes entre le secteur 1AUha et 1AUhb

La commune de Ouistreham intègre le « Pôle principal » définie par le SCoT Caen-Métropole (révision approuvée le 18 octobre 2019 et devenue exécutoire le 14 janvier 2020). La densité nette minimale définie par le SCoT est de 25 logements par hectare.
Le PLH Caen-La-Mer reprend l'armature urbaine du SCoT Caen-Métropole, ainsi la commune de Ouistreham a été identifiée comme « Pôle principal » et doit respecter une densité de 30 logements à l'hectare (densité reprise par les OAP).

Le projet d'habitat prévoit la réalisation d'environ 383 logements au minimum, sur une surface totale d'environ 6.5 ha, soit une densité brute d'environ 58 logements/ha, donc supérieure à 30 logements/ha. Le projet est donc conforme au SCoT Caen-Métropole et au PLH Caen-la-Mer et va même bien au-delà de leurs prescriptions.
Le PLU de Ouistreham précise que le phasage de l'urbanisation est déterminé par la disponibilité des voies et réseaux en limite de la zone d'urbanisation future, et par la progressivité de l'expansion urbaine vers l'ouest, dans le respect des objectifs de maitrise de la consommation de l'espace, issus de la Loi Climat et Résilience.

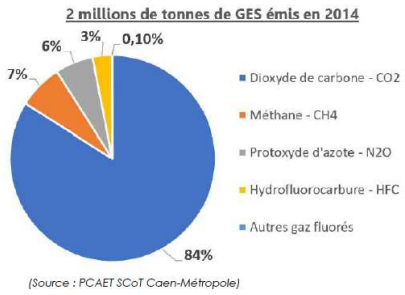
En respectant la densité minimale de 30 logements à l'hectare, le même nombre de logements aurait nécessité une emprise de 12.6 ha, au lieu des 6.5 ha aménagés pour le quartier du Petit Bonheur, soit une réduction de la consommation de terre de près de 50%.
Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur permet ainsi de créer plus de logements avec moins d'impact sur les espaces agricoles.

Mesure de réduction R20 : Compensation financière pour l'exploitant
Un accord a d'ores et déjà été conclu avec l'exploitant qui percevra une indemnisation, correspondant à la perte des récoltes, selon le barème à appliquer lors de l'acquisition des terres par l'aménageur.

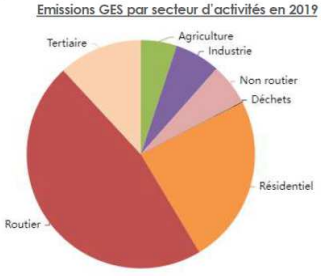
Mesure d'accompagnement A4 : Accord entre le maître d'ouvrage et les exploitants pour le maintien de l'exploitation des terrains jusqu'au démarrage des travaux
La modification de l'usage des sols aura un impact sur l'activité agricole du site puisque les terres cultivées actuellement ne seront plus disponibles pour un usage agricole. Néanmoins, les études préalables permettent de planifier l'urbanisation dans la durée et donc de prévoir une progression dans l'arrêt de l'exploitation des terres. L'exploitation des terres sera maintenue jusqu'au démarrage des travaux.

4.9. IMPACTS SUR LE CLIMAT

Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur n'occasionnera pas de modification majeure du point de vue du climat. L'aménagement du nouveau quartier ne constituera pas un obstacle à la circulation des masses d'air. Les logements bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques.
Toutefois, le projet générera des déplacements supplémentaires et des dépenses énergétiques supplémentaires liées aux nouvelles constructions.
Couplée à l'évolution climatique envisagée, sans mise en place de mesures, l'imperméabilisation du quartier provoquerait à terme une intensification des îlots de chaleur urbains et de la pollution de l'air.
Le diagnostic du PLUi-HM de Caen la Mer précise que les objectifs nationaux 2030 sont atteints pour les COV et l'ammoniac. Une baisse des émissions de SO2, des PM2.5 et des oxydes d'azote est nécessaire d'ici 2030. Les réductions possibles portent sur la sobriété, l'amélioration de l'efficacité énergétique, la consommation d'énergies moins carbonées et la séquestration de CO2.
D'après le PCAET du SCoT Caen Métropole, 2 millions de tonnes de GES ont été émis en 2014.
En 2019, le secteur d'activités émettant le plus de GES est le secteur routier.



(Source : PCAET SCoT Caen-Métropole)



(Source : ORECAN 2022)

4.9.1. Potentiel de développement des énergies renouvelables

Les élèments ci-dessous sont issus de l'étude sur le potentiel en énergies renouvelables et de récupération sur le secteur Ouest du projet Riva-Bella réalisée par EFFICACITY et disponible en annexe.

4.9.1.1. Besoins énergétiques du projet

Afin de valoriser les gisements ENR&R au contexte du projet il est nécessaire d'estimer les besoins énergétiques annuels.
Les bâtiments du projet sont soumis à la réglementation environnementale RE2020, qui impose une performance énergétique élevée, et des niveaux d'isolation importants.

Besoins thermiques

La simulation énergétique dynamique des besoins est réalisée sur les données météorologiques conventionnelles de la zone climatique concernée (H1). Ces données météorologiques conventionnelles correspondent à des données types reconstituées à partir d'observations sur dix ans, permettant ainsi de simuler le comportement énergétique du bâtiment dans des conditions climatiques représentatives.
Les besoins énergétiques **thermiques** identifiés sur les bâtiments du projet sont les suivants :

- Chauffage : 1 856 MWh/an
- Eau chaude sanitaire : 565 MWh/an
- Climatisation : 0.03 MWh/an

Soit un total d'environ **2 421 MWh/an**

Besoins électriques

Concernant les besoins électriques, le volume annuel identifié sur l'électricité spécifique (équipements, éclairage foyers, etc…) est d'environ 892 MWh/an.

4.9.1.2. Potentiel des énergies renouvelables et de récupération

Une étude d'opportunité sur le développement des énergies renouvelables et de récupération a pour but d'aider à la décision sur les possibilités d'un projet d'utiliser des énergies locales pour assurer une partie de ses besoins énergétiques. La récupération d'énergies fatales (qui seraient perdues sans une valorisation), les énergies qui se substituent aux combustibles fossiles, et les possibilités de développer des réseaux d'énergie pour mutualiser les sources de production sur un ensemble de consommateurs font l'objet d'une attention particulière dans ce type d'étude.
Les gisements d'énergies renouvelables étudiés ici sont ceux disponibles sur le périmètre du secteur ouest du projet Riva-Bella et ses environs immédiats. Sont étudiées : l'énergie solaire photovoltaïque ; l'énergie solaire thermique ; l'énergie éolienne ; les pompes à chaleur sur air (aérothermie) ; la géothermie sur aquifère et sur sonde ; la récupération d'énergie fatale ; le bois-énergie ; le biogaz ; la thalassothermie.

L'ensemble des gisements d'énergies renouvelables est décrit dans le rapport d'étude disponible en annexe.
Cette partie présente une synthèse des gisements disponibles et à proximité du projet, puis propose une scénarisation recommandée combinant les ressources identifiées comme les plus pertinentes pour répondre aux besoins énergétiques de l'opération.

Solutions thermiques

Concernant la couverture des besoins thermiques, l'étude des gisements ENR&R présents sur et aux alentours du secteur ouest du projet Riva-Bella incite à recommander les gisements suivants sur la base de critères purement calculatoires :

- Pour une solution centralisée à l'échelle de la zone :
    - **La solution géothermie sur nappe** se présente comme une des solutions les plus pertinentes pour le projet, avec des taux EnR&R jusqu'à 67% pour un LCOE inférieur à 106€/MWh. Cette solution présente l'avantage majeur d'être particulièrement adaptée au contexte du projet, nécessitant peu d'espace au sol et aucune logistique d'approvisionnement.
    - **La solution biomasse** est intéressante du point de vue couverture énergétique et se présente aussi comme pertinente économiquement. Cette ressource permet de couvrir jusqu'à 71% des besoins de la zone (en considérant un arrêt estival de la chaufferie) tout à un cout maitrisé (LCOE de 114€/MWh hors appoint). Toutefois, sa mise en oeuvre s'avère contraignante : elle nécessite beaucoup d'espace au sol, difficilement compatible avec le plan masse et les objectifs de programmation, tout en impliquant une gestion logistique d'approvisionnement complexe.

Les autres gisements EnR&R se sont relevés non pertinents car ils ne peuvent pas satisfaire les besoins estimés du projet (taux de couverture <3%). Néanmoins la biomasse ne permet pas de couvrir les besoins de climatisation, qui restent faibles.

- Pour une solution décentralisée :
    - **L'installation de PAC air/eau en pied d'immeuble** reste une alternative pertinente malgré un LCOE deux fois supérieur à celui des solutions centralisées. Cette solution a l'avantage de pouvoir assurer les besoins ECS estivaux et de climatisation. Des PAC dimensionnées pour couvrir 80% des besoins annuels s'avèrent être l'optimum économique.
    - **L'installation de chaudières biomasse individuelles en pied d'immeuble** présente un LCOE équivalent à celui des PAC, mais offre l'avantage d'une couverture 100% EnR des besoins de chauffage et d'ECS, avec un faible contenu CO2. Toutefois, l'approvisionnement régulier en granulés pour chaque logement s'avère peu réaliste et contraignant pour les occupants.

Le tableau ci-dessous récapitule toutes les solutions thermiques, et leur faisabilité :

	Taux EnR&R	Pertinence	Productible équipement (MWh/an)	LCOE (€HT/MWh)	Coût d'inv. (k€HT)	Coût de maintenance (k€HT/an)	Coût énergie (k€HT/an)
Solaire Thermique	2%	Non	48	831	382	3,9	0
PAC air/eau décentralisée	51%	Oui	2 002	164	1 100	11,1	330
Géothermie sur nappe	57%	Oui	1 899	109	780	9,9	147
	67%	Oui	2 236	106	831	11,4	173
Géothermie sur sondes	3%	Non	72	177	119	0,5	5,4
Récupération d'énergie fatale	0%	Non	0	-	-	-	-
Bois-énergie centralisé	62%	Oui	1 513	103	1 008	27	43
	71%	Oui	1 724	114	1 248	41	49
Bois-énergie décentralisé	100%	Oui	2 421	157	2 721	7,8	232
Biogaz	0%	Non	0	-	-	-	-
Thalassothermie	0%	Non	0	-	-	-	-

Tableau de synthèse solutions thermiques

Solutions électriques

Pour ce qui est de la couverture des besoins électriques via une production photovoltaïque en autoconsommation, trois scénarios ressortent comme les plus intéressants à développer à l'échelle de la zone :

- Scénario 1 avec un taux de couverture de 16% de toiture (1 713 m²) qui affiche des taux d'autoconsommations (50%) et d'autoproductions (22%) raisonnables pour un faible coût (172€/MWh).
- Scénario 2 avec un taux de couverture de 29 % de toiture (3 209 m²) avec une baisse significative du taux d'autoconsommation (33%) pour une augmentation relativement faible du taux d'autoproduction (28%). Le cout est néanmoins élevé par rapport aux standards actuels (256€/MWh).
- Scénario 0 avec un taux de couverture très faible de 2% (218 m²) mais qui a l'avantage d'avoir un taux d'autoconsommation très élevé (96%) et par ailleurs un LCOE faible (101 €/MWh).

Les 3 scénarios présentent chacun des avantages et inconvénients mais permettent d'apporter plus d'éléments de décision sur les investissements à réaliser, notamment sur le nombre de panneaux solaires photovoltaïques à développer.

4.9.1.3. Scénarisations préconisées

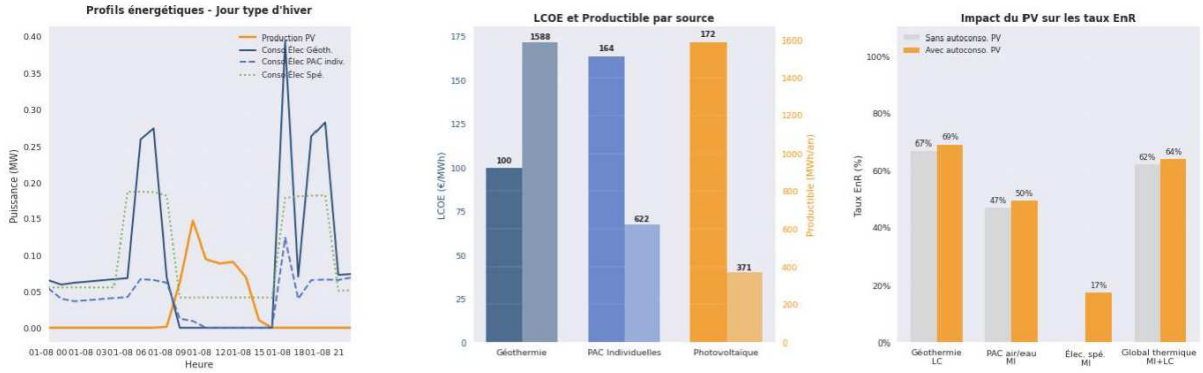
Dans cette section, les différents gisements énergétiques étudiés précédemment sont croisés afin d'identifier les solutions les plus adaptées et pertinentes pour le projet, en tenant compte de leur faisabilité, de leur potentiel et de leur performance en terme de taux d'EnR et de coûts.

Scénarisation 1 : Géothermie sur nappe pour logements collectifs, PAC air/eau pour maisons individuelles, avec autoconsommation solaire photovoltaïque

Sur la base des analyses technico économiques menées ci-dessus, une **solution avec mix géothermique sur nappe via réseau thermique pour les logements collectifs et PAC air/eau pour les maisons individuelles** se dessine comme étant une des plus intéressantes comptes tenus de la nature du projet et de la disponibilité des ressources. En effet cette solution, en plus de disposer de taux ENR&R très intéressants pour un cout de l'énergie raisonné, présente de nombreux avantages :

- Un cadre réglementaire pour la géothermie favorable puisqu'une partie de l'emprise du projet se situe en zone de géothermie de minime importance et hors zone de captage ;
- Une couverture des 3 usages (chaleur, ECS et froid) est possible grâce à la solution géothermie et de deux usages (chaleur et froid) pour la solution PAC air/eau qui permettrait d'être flexible sur une temporalité longue compte tenu des incertitudes de besoins liées au dérèglement climatique ;
- Une pollution visuelle très raisonnée par rapport à d'autres solutions explicitées dans le rapport ;
- Une maitrise de la gestion des systèmes thermodynamiques fonctionnant avec une energie électrique qui sera de plus en plus décarbonée.

Cette scénarisation permet d'atteindre les performances suivantes :



Indicateurs obtenus à l'issue de la solution 1

- **Taux Enr&R** de **17% pour les besoins en électricité spécifique** et de **64%** pour les **besoins thermiques.** L'autoconsommation PV permet d'atteindre **un taux ENR de 69% pour la géothermie sur nappe.**
- On remarque néanmoins **un déséquilibre temporel entre les appels de puissance des systèmes thermiques et la production d'énergie photovoltaïque**. Le PV présente donc un intérêt moindre pour alimenter les PAC, la majorité de l'autoconsommation est destinée aux besoins d'électricité spécifique de journée.

Scénarisation 2: Chaufferie collective biomasse pour logements collectifs, chaudières décentralisées à granulés pour maisons individuelles

Une deuxième solution pouvant être intéressante d'un point de vue technico-économique est la combinaison d'une chaufferie collective biomasse (avec appoint gaz) pour subvenir aux besoins des logements collectifs et chaudières décentralisées à granulés pour les maisons individuelles. Les deux solutions sont alignées vis-à-vis des exigences et trajectoires du PCAET réalisé en 2023 par la Métropole « Caen Normandie » mais aussi du SDE réalisé par la communauté urbaine « Caen la mer » en 2019.

Cependant, la solution 1 reste préconisée, car la solution 2 présente plusieurs désavantages :

- La chaufferie collective (avec son système d'appoint et son stockage associés) demande une création importante de volumes dédiés, qui est difficilement disponible au regard du plan masse et des objectifs de programmation ;
- La solution biomasse ne peut subvenir qu'aux besoins de chauffage et d'ECS (uniquement pour les logements collectifs, hors période d'été). L'ECS restant et le froid sont à combler par d'autres solutions qui n'ont pas été envisagées ici (avec le risque d'avoir de plus en plus de besoin de froid dans les années à venir) ;
- La livraison des plaquettes forestières et la gestion des granulés peuvent s'avérer contraignantes pour les riverains (circulation et nuisances sonores) ;
- La disponibilité de la ressource en bois est de plus en plus tendue en Europe, ce qui pourrait avoir comme conséquence une augmentation déraisonnée du prix d'achat de la matière première dans les prochaines années.

4.9.2. Estimation des émissions de GES - Evaluation de la performance énergie et carbone

Une étude portant sur l'évaluation de la performance énergie et carbone a été réalisée par le bureau d'études Efficacity en novembre 2025. Les éléments présentés ci-après sont issus de cette étude.

L'étude a été réalisée avec UrbanPrint, outil de référence pour la mise en application opérationnelle de la méthode Quartier Energie Carbone de l'ADEME. UrbanPrint est un outil d'aide à la conception et d'évaluation de projets d'aménagement ou de rénovation urbaine, Via une évaluation quantitative des performances environnementales en Analyse de Cycle de Vie (ACV), dont énergie & carbone.
UrbanPrint permet de définir et modéliser différentes variantes définies par l'utilisateur en faisant évoluer les produits de construction, les systèmes énergétiques, la gestion de l'eau et des déchets, le chantier. Il permet de comparer ces variantes sur l'ensemble des indicateurs environnementaux et sur les scores énergie et carbone.

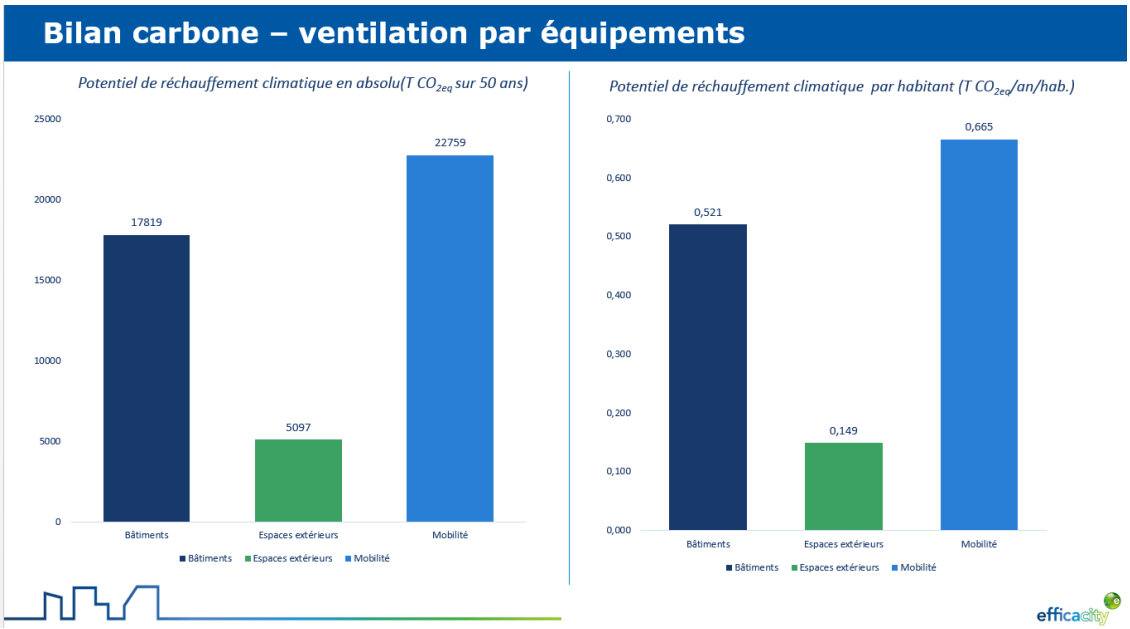
Le calcul des performances énergie et carbone permet de comparer :

- Le Projet à évaluer : défini par l'utilisateur avec l'activation de 1ers leviers ;
- Le Projet de référence : calculé par l'outil avec même localisation, même programme et même forme urbaine que le projet, mais avec des niveaux de performance «business as usual» ou respectant le minimum réglementaire (performance énergétique RT2012 / RE2020)

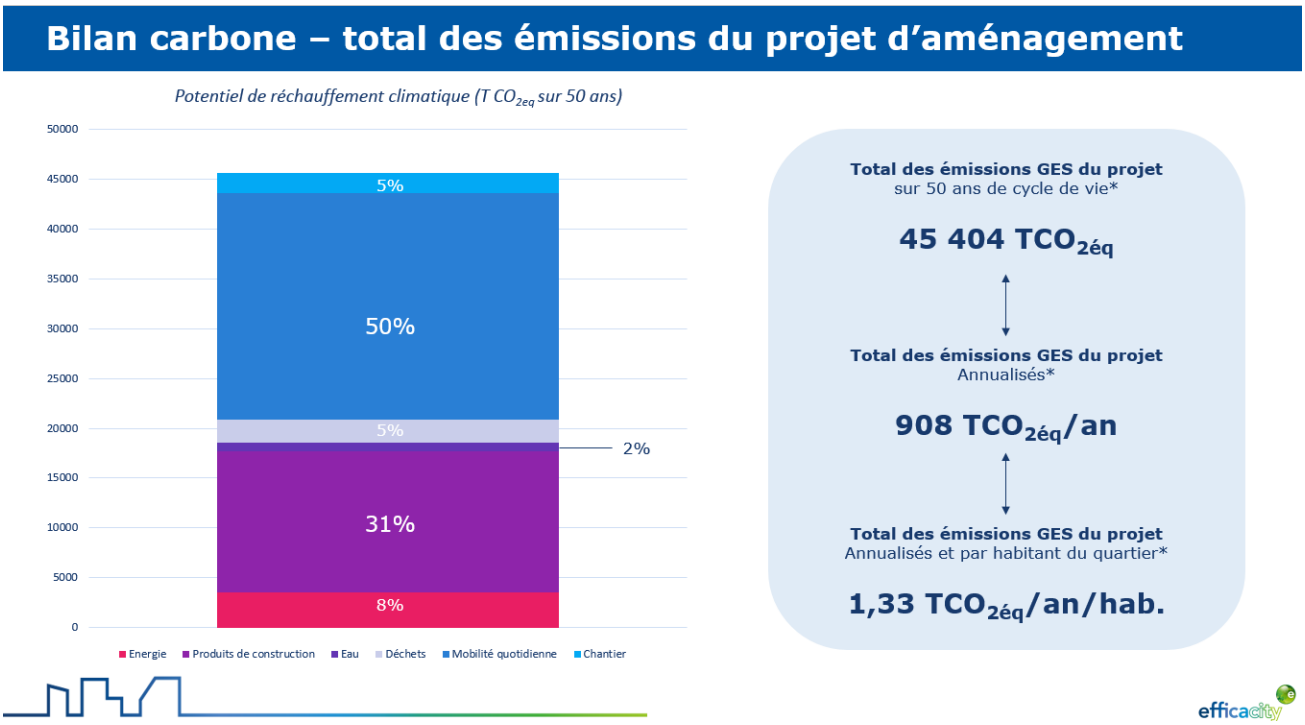
4.9.2.1. Résultats du Bilan carbone

<u>Total des émissions de l'état sans projet</u>

L'état initial du projet (scénario sans projet) est une parcelle agricole laissée sans action, il n'y a donc pas d'émissions carbone lié à la parcelle (outre les usages de cultures agricoles, qui ne répondent pas à la même fonction, hors scope) et seulement un potentiel de stockage carbone des sols qui est libéré principalement au changement d'affectation des sols.
Le scénario « sans projet » a donc un bilan carbone estimée à 0 pour cette étude en se limitant au scope aménagement (sans prendre en compte donc les émissions liées aux engins agricoles et l'exploitation mais aussi la pollution des sous-sols par les pesticides).



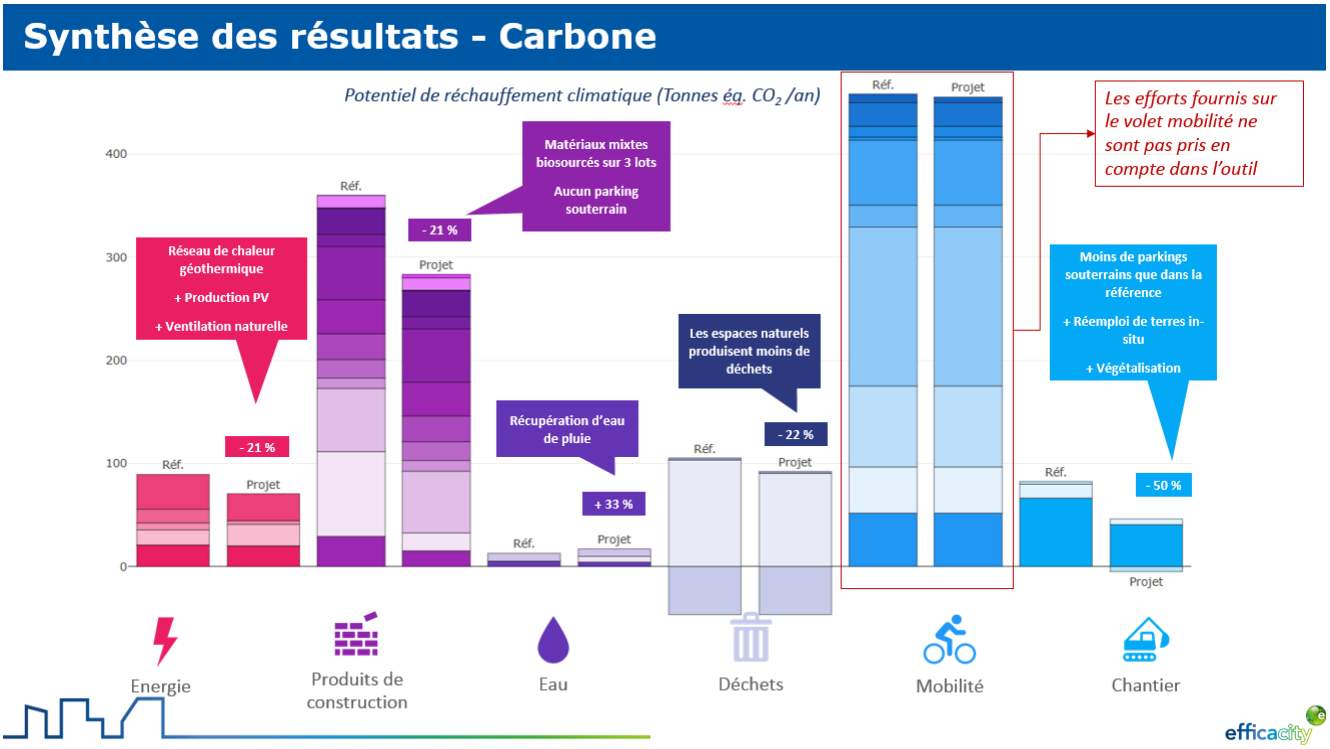
Les espaces extérieurs englobent les matériaux utilisés pour la voirie, les parkings en phase de construction et également les émissions liées aux usages (nettoyage voirie, arrosage,…).



Dans le cadre d'un programme d'habitat neuf, les émissions liées au chantier représentent la part la plus importante (50 %), suivies par les produits de construction.

4.9.2.2. Comparaison avec la référence et leviers mobilisés

Le projet de référence est similaire du projet étudié mais ne présente aucune ambition environnementale. Cette comparaison permet de mettre en évidence les leviers du projet en terme de gain sur le potentiel de réchauffement climatique.



Sur le poste « Energie », le projet réduit ses émissions grâce au réseau de chaleur géothermique, à la production photovoltaïque et à la ventilation naturelle (pas de parking souterrain). L'étude estime que 20 % des besoins électriques anuuels du quartier sont couverts par une production photovoltaique à hauteur de 16 %.

Sur le poste « Produits de construction », de par l'absence de parking souterrain et de par l'utilisation de matériaux mixtes biosourcés, le projet présente une réduction des émissions par rapport au projet de référence.

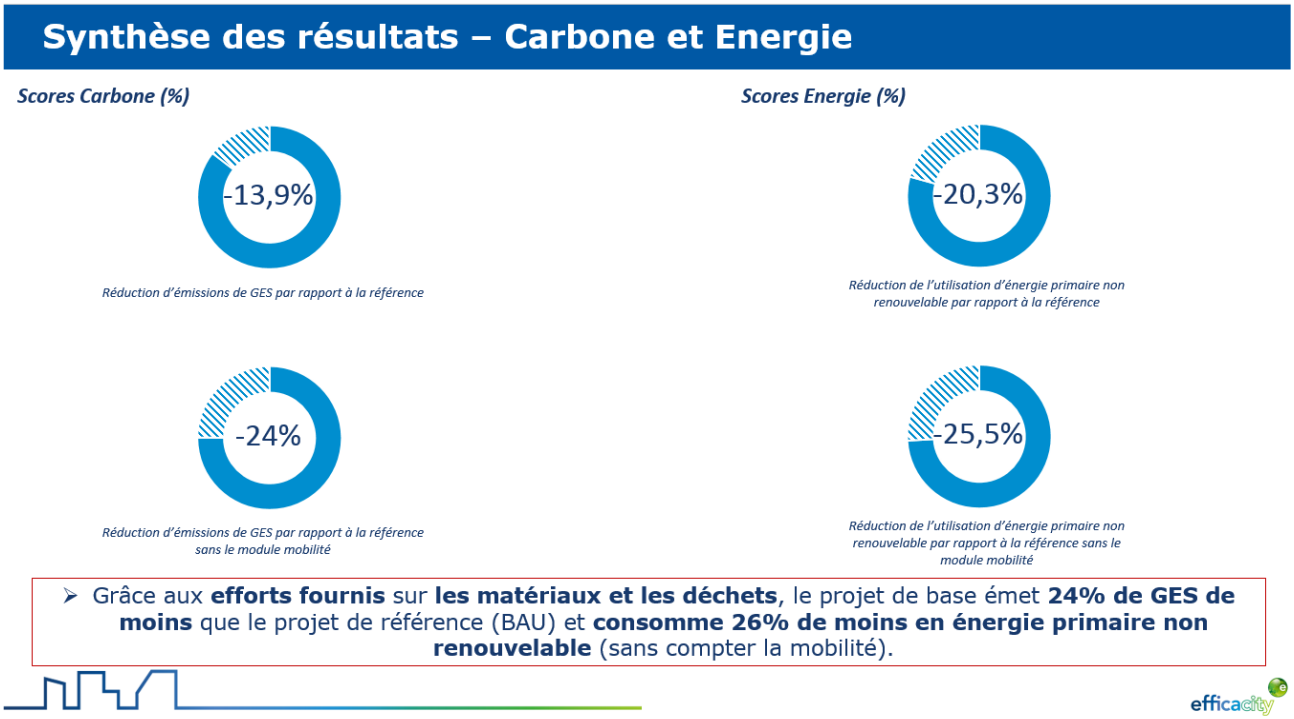
Sur le poste « Eau », le projet engendre une émission de carbone liée à la fabircation des récupérateurs d'eau de pluie . La récupération d'eau de pluie ne représente pas un levier intéressant concernant la réduction des émissions de carbone mais représente un bénéfice dans le cadre des économies de la ressource en eau. De légères réductions de consommations des volumes d'eaux sont à noter car le projet ne prévoit pas d'arrosage des espaces extérieurs.

Sur le poste « Déchets », le projet permet de réduire les émissions car les espaces végétalisés naturels (frange paysagère, bassin paysager, …) engendrent moins de déchets.

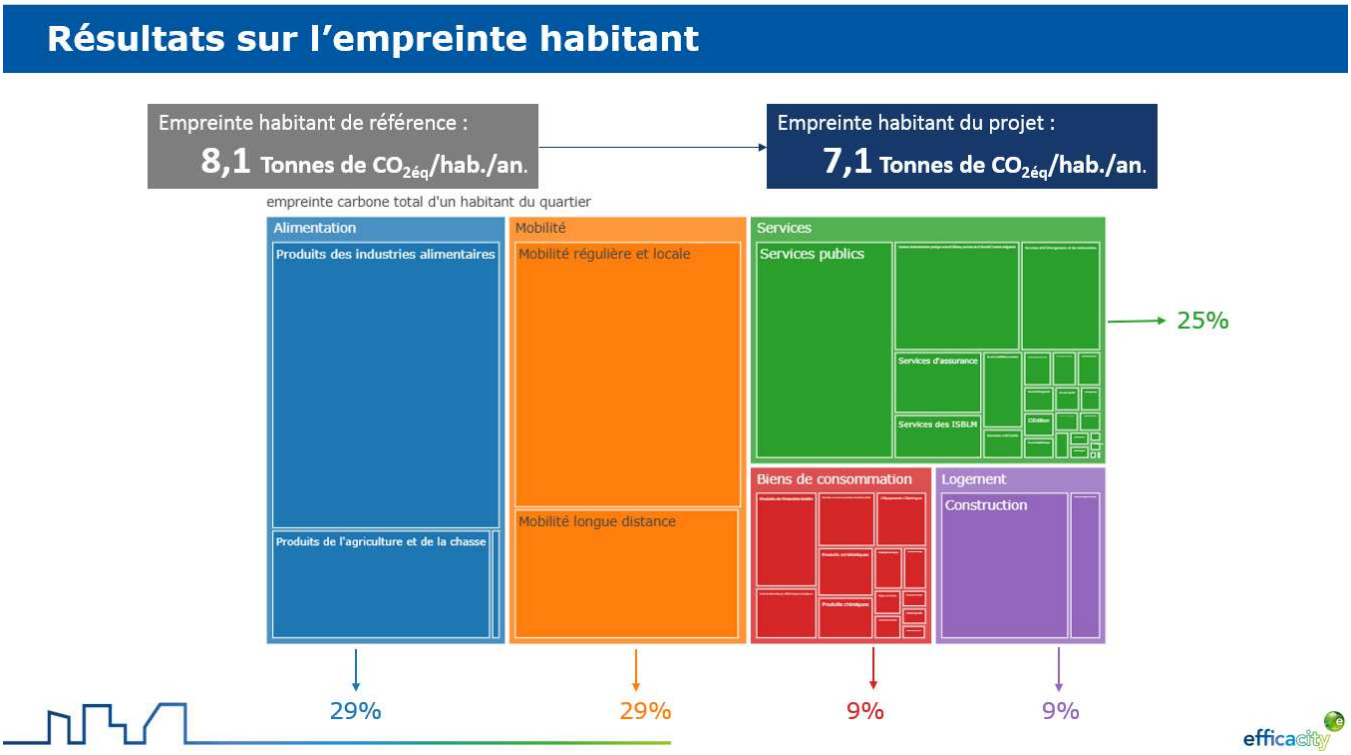
Le poste « Mobilité » n'est pas pris en compte dans l'outil. Toutefois, des gains en émissions sont observés sur la voirie locale, moins émettrice que de la voirie lourde de référence.

Sur le poste « Chantier », le projet réduit ses émissions grâce à l'absence de parking souterrain et surtout au réemploi des terres in situ (limitant ainsi les engins d'excavation et le transport des terres hors du quartier).

Concernant le changement d'affectation des sols, le projet continue à stocker du carbone grâce aux espaces naturels végétalisés (franges paysagères, bassin paysager, noues,…). **Les gains sur le stockage carbone des sols est estimé à - 8 tonnes $CO_{2éq}$/an grâce au changement de sols agricoles en espaces végétalisés.**

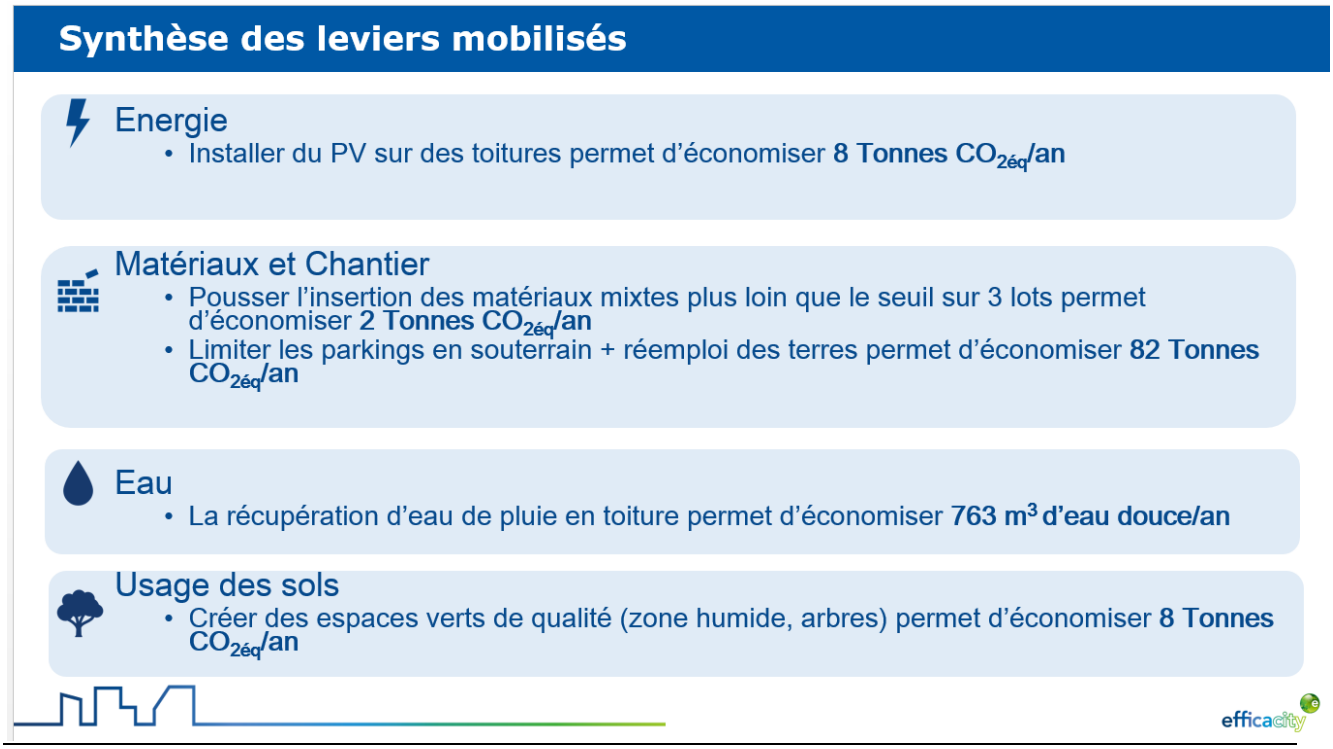


4.9.2.3. Résultats sur l'empreinte habitant



Ce graphique illustre la répartition des émissions de carbone pour un habitant. Les postes les plus émetteurs sont l'alimentation, la mobilité et les services. L'empreinte pour un habitant du projet est réduite d'1 tonne de CO2eq/an par rapport à un habitant de référence. Le gain est lié aux énergies utilisées (notamment géothermie, photovoltaïque) et aux matériaux de construction biosourcés.

4.9.2.4. Synthèse des leviers mobilisés



4.9.3. Mesures contribuant à l'atténuation du changement climatique

Mesure d'évitement E1
Le choix du site pour l'aménagement du quartier s'est porté sur : un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation, à proximité des équipements communaux. Un éloignement aurait engendré des déplacements plus importants.

Mesures de réduction
R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique

R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant

+ Mesure de compensation C2 : Création de franges paysagères + trame verte généreuse pour compenser la moindre captation des sols agricoles du fait de l'urbanisation + rôle de régulation de la température pour freiner la formation d'îlots de chaleur

La surface végétalisée totale de l'espace public de l'opération sera d'environ 13535 m², représentant 20.7 % de la surface totale de l'opération (sans compter les surfaces en herbe des lots)**.**
Les surfaces cessibles des lots devront être végétalisées. Conformément au PLU, 20% minimum des parcelles constructibles seront constituées d'espaces verts. **La globalité du projet sera donc constituée de 2.18 ha d'espaces paysagers non imperméabilisés, soit 33.5 % de l'emprise totale du projet.**
Les espaces verts, sur l'emprise de l'espace public, représentent une surface globale d'environ 1.35 ha. Dans le détail le projet prévoit :
- La création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères (représentant une surface de 2350 m²),
- la création de noues et d'un bassin paysager (emprise d'environ 4340 m²),
- la création d'une aire de jeux,
- de nombreux espaces engazonnés, dont une bande écologique en lisière Nord et des massifs en pied d'arbres.

La trame verte tient une place importante au sein du projet. Elle est constituée de différents éléments qui forment un maillage continu et structurent le futur quartier tout en le reliant à l'existant.

Concernant l'évaluation de la captation de carbone, un arbre peut absorber en moyenne jusqu'à 50 kg de CO_2 par an.
Les haies bocagères, les espaces verts, les zones de rétention végétalisées ont également pour objectif de compenser la moindre captation de carbone des sols agricoles du fait de l'urbanisation.
Dans ce secteur ouvert, la frange paysagère Sud aura également un effet brise-vent et permettra ainsi de réduire la consommation d'énergie liée au chauffage.

Avec la création d'une coulée verte, de franges paysagères et de nombreux espaces verts, le projet d'habitat participe à la réduction des émissions de GES en favorisant le stockage du carbone dans ces milieux naturels.
Les gains sur le stockage carbone des sols est estimé à - 8 tonnes $CO_{2éq}$/an grâce au changement de sols agricoles en espaces végétalisés.

Le paysage sera utilisé comme support pour une réponse au réchauffement climatique.
La coulée verte et les espaces verts auront plusieurs fonctionnalités : espace de ressourcement, réserve de biodiversité, gestion des eaux pluviales, apaisement de chaleur, captation de carbone et de pollutions.

Les espaces verts auront des rôles importants dans la lutte contre le réchauffement climatique:

- **rôle de puits carbone des végétaux (stockage du carbone consommé par les plantes),**
- **rôle de régulation de la température (par transpiration de végétaux notamment) pour freiner la formation d'îlots de chaleur et créer des « ambiances urbaines » plus fraiches.**

Ainsi, le quartier du Petit Bonheur sera caractérisé par une coulée verte (frange paysagère en lisière Sud) et sera ponctué d'espaces verts de façon à créer des respirations au cœur du parcellaire bâti. Ces espaces seront accompagnés de cheminements et seront à la fois des lieux de promenade et des espaces d'agréments. Les arbres apportent des zones d'ombre et de fraicheur lors des journées chaudes. Les espaces végétalisés amélioreront le confort de vie des usagers de façon directe par la protection des rayonnements du soleil et indirecte par la thermorégulation induite par la végétation (réduction de la température lors des fortes chaleurs, réduction du phénomène de l'ilot de chaleur).

Mesure de réduction R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements
Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles + Création de nombreux accès piétons sur le site

L'ensemble du nouveau quartier est desservi par un **maillage de liaisons douces** : voie verte en lisière Sud de l'opération, trottoir et voie douce mixte le long de la voie principale (largeur de 3 m), trottoirs le long des voies secondaires, plusieurs sentes et une voie partagée.
Le projet prévoit des aménagements favorables aux mobilités alternatives : trame piétonne (trottoirs, sentes), voies douces mixtes (piétons/vélos), continuités douces avec les chemins, quartiers existants et le Bois du Caprice.

Outre les voiries bordées de trottoirs, le quartier est fortement maillé de cheminements piétons interconnectés avec les lotissements et équipements existants. La coulée verte apporte un lien de grand intérêt qualitatif pour la vie piétonne du quartier (loisirs et liaisons quotidiennes). De nombreux passages piétons ponctuent le quartier dans son ensemble afin de sécuriser la circulation piétonne et cyclable.

Mesures de réduction R4 –R7-R8-R11– R15

R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation

R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier

R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables.

R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés

R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol

Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur cherche à limiter l'imperméabilisation du sol avec la création de nombreux espaces verts, de franges vertes, de zones de rétention végétalisées et de places de stationnement en revêtements perméables.
De manière générale, les voies en impasse sont évitées autant que possible pour ne pas avoir à réaliser d'aires de retournement consommatrices de surface et augmentant l'imperméabilisaiton des sols.
Le règlement du PLU impose le respect d'un coefficient maximum d'emprise au sol afin de limiter les surfaces imperméabilisées sur l'emprise privative.

L'aménageur précise les modalités pour l'intégration des stationnements. Toutes les places de stationnement aériennes, hormis celles dédiées aux PMR, seront obligatoirement réalisées en revêtement perméable ou semi-perméable et si possible végétalisé (bandes roulantes en béton, pavés à joints enherbés, dalles béton enherbées, gravier avec dalles stabilisatrices, béton drainant…).

Mesure de réduction R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) (favoriser l'accès aux transports en commun + réduction de l'utilisation des véhicules motorisés individuels)

Afin de poursuivre le développement du réseau de transport en commun et afin de renforcer l'attractivité résidentielle des futurs quartiers Ouest, tout en amorçant un usage limité de la voiture individuelle, les OAP prévoient le passage de transport collectif.
Conformément aux OAP, le gabarit de la voie principale est adapté à la future circulation de transport collectif

Mesure de réduction R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – Respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh

Le projet d'urbanisation est basé sur un **principe de gestion économe du foncier constructible : avec une densité supérieure aux prescriptions du PLH et au SCoT (> 30 logements /ha) et la création de logements collectifs.**
L'emprise du projet est conçue pour avoir la plus faible emprise au sol possible avec une optimisation maximale de l'espace et du taux d'occupation (logements groupés et collectifs). Le projet respecte les règles de densification distinctes entre le secteur 1AUha et 1AUhb

Mesure de réduction R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;

L'aménageur veillera à réaliser des éclairages extérieurs conçus de manière à éviter une surconsommation d'électricité et de manière à éviter toute diffusion de lumière vers le ciel. L'aménageur veillera à limiter au maximum le nombre de lampadaires, ce qui diminuera les coûts d'entretien, les lumières intrusives et la pollution lumineuse. Le maître d'ouvrage utilisera un éclairage à LED.
Au niveau de la lisière Nord, une trame noire sera mise en place de manière à ne pas perturber la vie nocturne des animaux.
Au niveau de la coulée verte au Sud, l'éclairage sera très limité en favorisant une lumière verte ou bleue pour limiter les perturbations sur la faune et la flore.

Mesure de réduction R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020

D'après l'étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables réalisée par Efficacity, une **solution avec mix géothermique sur nappe via réseau thermique pour les logements collectifs et PAC air/eau pour les maisons individuelles** se dessine comme étant une des plus intéressantes compte tenu de la nature du projet et de la disponibilité des ressources. En effet cette solution, en plus de disposer de taux ENR&R très intéressants pour un coût de l'énergie raisonné, présente de nombreux avantages :

- Un cadre réglementaire pour la géothermie favorable puisqu'une partie de l'emprise du projet se situe en zone de géothermie de minime importance et hors zone de captage ;
- Une couverture des 3 usages (chaleur, ECS et froid) est possible grâce à la solution géothermie et de deux usages (chaleur et froid) pour la solution PAC air/eau qui permettrait d'être flexible sur une temporalité longue compte tenu des incertitudes de besoins liées au dérèglement climatique ;
- Une pollution visuelle très raisonnée par rapport à d'autres solutions explicitées dans le rapport ;
- Une maitrise de la gestion des systèmes thermodynamiques fonctionnant avec une énergie électrique qui sera de plus en plus décarbonée.

Le maitre d'ouvrage a confié à un bureau d'études spécialisé la réalisation d'une étude précise sur la faisabilité de la solution géothermique pour les logements collectifs. Cette étude est en cours et se fait en concertation avec l'ARS, compte tenu de la localisation du projet dans le périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable.

Pour les maisons individuelles, le cahier des charges à destination des futurs acquéreurs incitera à recourir à une solution PAC air/eau.

Mesure de réduction R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés

Le maître d'ouvrage précise que des matériaux biosourcés seront utilisés dans le cadre de la construction de trois bâtiments collectifs.
Le maître d'ouvrage propose également d'inciter, via le cahier des charges, à l'emploi de matériaux biosourcés/recyclés : intégrer des matériaux sobres en énergies dans les constructions (avoir recours à des matériaux dont le processus de fabrication (énergies / matières premières) est optimisé).
L'étude réalisée par Efficacity indique que le recours à des matériaux biosourcés est un levier important pour réduire la consommation d'émissions de carbone. Pousser le taux de biosourcés dans les maisons et les logements pourrait permettre de réduire les émissions de 66 tonnes de $CO_{2éq}$/an.







Mesure de réduction R23 : installation de bornes électriques au niveau des macrolots

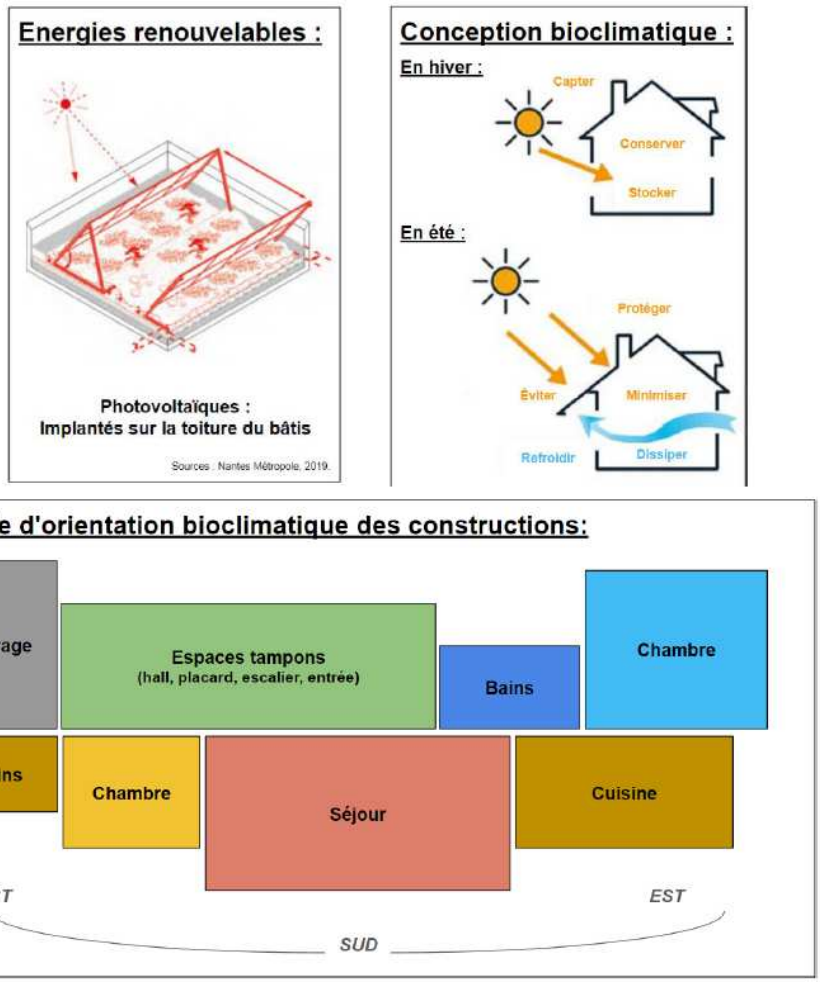
Conformément à la réglementation en vigueur, des bornes électriques seront installées dans les macrolots, au niveau des logements collectifs.

Mesure de réduction R24 : choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux

Dans le cadre des futurs travaux d'aménagement du quartier du Petit Bonheur, le maître d'ouvrage favorisera les entreprises locales, à proximité du site.

Mesure de réduction R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores

Dans une approche de maitrise de dépense énergétique du projet, la conception d'un quartier économe est favorisée. L'enjeu est d'associer la densité et la diversité de l'offre résidentielle à une volonté de maîtrise énergétique. La densité est propre au site, alliant maisons individuelles et logements collectifs, dans la continuité du tissu urbain existant.
L'accent est mis sur le principe du bioclimatisme (orientation, formes urbaines) et sur la promotion des énergies renouvelables.
Les futures constructions respecteront les prescriptions de la RE2020. Les habitations bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques.
Le plan d'implantation des logements est établi en prenant en compte l'exposition des futures constructions.
Les formes et implantations des logements vont permettre de réaliser des formes compactes moins énergivores. L'implantation et la conception des logements seront pensées afin de maximiser les apports gratuits du soleil (orientation, limitation de l'emprise au sol).



Conception et implantation bioclimatique

Mesures de réduction R26 et R27
R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères
R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols

Mesure de réduction R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales

Les dispositifs de récupération des eaux pluviales sont fortement recommandés et seront intégrés à l'aménagement de la parcelle, afin de préserver la ressource en eau.
Le futur cahier des charges à destination des futurs acquéreurs les incitera à mettre en place des dispositifs de récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser pour un usage compatible avec la réglementation.

Mesure d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots

Mesure d'accompagnement A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet

Mesure d'accompagnement A5 : sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage

Le maître d'ouvrage s'engage, via le cahier des charges, à sensibiliser les futurs acquéreurs à l'impact sur la qualité de l'air d'un chauffage au bois avec des appareils peu performants ou un combustible de mauvaise qualité et favoriser l'usage de modes de chauffages décarbonés. L'aménageur propose de remettre aux futurs acquéreurs les fiches de sensibilisation réalisées par l'ADEME (cf. fiches en annexe).

Mesure d'accompagnement A6 : sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée

L'aménageur s'engage, via le cahier des charges, à sensibiliser les futurs acquéreurs concernant l'enjeu de préservation de la ressource en eau et les informer des mesures d'économie d'eau pouvant être mises en place. L'aménageur propose de remettre aux futurs acquéreurs une fiche reprenant la dernière campagne de sensibilisation du Ministère de la Transition écologique (cf. fiche en annexe).

Mesure d'accompagnement A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants

L'étude réalisée par Efficacity indique que l'installation d'un composteur collectif au sein du quartier est un levier intéressant pour réduire la consommation d'émissions de carbone. Son installation pourrait permettre de réduire les émissions de 39 tonnes de $CO_{2éq}$/an.

Mesure d'accompagnement A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots

4.10. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

4.10.1. Impacts sur la topographie

Les impacts de l'aménagement du quartier sur la topographie seront minimes. Les modulations de terrain qui seront réalisées respecteront la pente générale du terrain.

Il a été choisi de créer au maximum une voirie parallèle aux courbes de niveau afin de s'intégrer dans la pente naturelle du terrain.
Le projet veillera à respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux.
Afin de minimiser les terrassements, la possibilité de réaliser les voiries par traitement chaux-ciment du sol en place sera étudiée. Les déblais du site seront réemployés pour constituer les talus des franges paysagères.
Des modulations seront également réalisées au niveau des zones de rétention et d'infiltration des eaux pluviales. Aucun impact majeur sur la topographie du secteur n'est attendu.

Mesures de réduction
R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères
R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols
R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté

4.10.2. Sol

- Impact sur la qualité agronomique du sol

Dans le cadre des travaux d'élaboration du PLUI-HM de CAEN LA MER, le diagnostic agricole réalisé a permis de compléter l'état initial sur la nature des sols : le secteur 1AUh prend place sur des sols faiblement lessivés, globalement profonds qui peuvent être hydromorphes en profondeur, (et donc sans déficit hydrique). Ils sont à dominante limoneuse et à bonne potentialité agronomique (source : modification n°1 du PLU).
De par l'aménagement de ce secteur, l'impact du lotissement sur la qualité agronomique est donc fort.

Mesure de réduction R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure aux OAP, au SCoT, au PLH + création de logements groupés et collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh

L'emprise du projet est conçue pour avoir la plus faible emprise au sol possible avec une optimisation maximale de l'espace et du taux d'occupation (logements groupés et collectifs). Le projet respecte les règles de densification distinctes entre le secteur 1AUha et 1AUhb

Le projet d'habitat prévoit la réalisation d'environ 383 logements au minimum, sur une surface totale d'environ 6.5 ha, soit une densité brute d'environ 58 logements/ha, donc supérieure à 30 logements/ha. Le projet est donc conforme au SCoT Caen-Métropole et au PLH Caen-la-Mer et va même bien au-delà de leurs prescriptions.
En respectant la densité minimale de 30 logements à l'hectare, le même nombre de logements aurait nécessité une emprise de 12.6 ha, au lieu des 6.5 ha aménagés pour le quartier du Petit Bonheur, soit une réduction de la consommation de terre de près de 50%.
Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur permet ainsi de créer plus de logements avec moins d'impact sur les espaces agricoles.

- Impact permanent sur la qualité physique et écologique du sol

Le projet de quartier d'habitat nécessitera le décapage de couches superficielles pour permettre l'aménagement des voiries et cheminements, le creusement des noues et des zones de rétention des eaux pluviales, le creusement des fondations des futurs logements.
La terre végétale servira à l'aménagement des espaces verts sur le site. Le cas échéant, l'excès de terre végétale pourra être mis à la disposition de la commune, des agriculteurs locaux ou exporté vers des chantiers extérieurs.

Ces opérations peuvent altérer les qualités agro-pédologiques de la terre végétale non seulement lors du décapage mais également lors des opérations de transport, de stockage, de reprise et de régalage de la terre.
Pour limiter les risques de dégradation des qualités agro-pédologiques de la terre végétale, des mesures de prévention seront prises, telles que : décapage de la terre de façon sélective en évitant le mélange avec les couches stériles sous-jacentes et stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins.

En modifiant l'utilisation du sol, le projet de quartier d'habitat aura un impact fort sur la fonctionnalité écologique du sol.
Afin de palier l'impact permanent sur la fonctionnalité écologique du sol, le projet prévoit de ne pas imperméabiliser une surface totale de 2.18 ha correspondant aux espaces paysagers du domaine public et aux espaces verts privés (incluant les zones de rétention et d'infiltration des eaux pluviales - mesures de réduction = R1 + R17).

R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager
R30 : Mesures de prévention pour limiter l'altération de la terre végétale + mise à disposition de la terre végétale (pour la commune, des agriculteurs locaux, etc.)

Ces mesures engendreront un impact positif sur la fonctionnalité du sol, actuellement sol agricole utilisé de manière intensive.
Ainsi, au sein des espaces végétalisés, les sols resteront perméables et assureront leur rôle de filtration, de stockage, de régulation, de gestion des ruissellements ou encore de préservation de la qualité de l'eau, notamment dans ce contexte de culture intensive et d'utilisation de produits phytosanitaires.

Mesures d'accompagnement
A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts
A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires

➢ Impact temporaire – Phase de chantier

Pendant la phase de chantier, l'usage et la circulation d'engins de chantier et d'engins de levage sur camion, qui sont des engins lourds, peut provoquer un tassement des sols. Cependant, cet usage sera ponctuel dans le temps et dans l'espace.
Enfin, la circulation et le nettoyage d'engins de chantier ainsi que le stockage de matériel peut être à l'origine de déversement accidentel de produit polluant : huile, carburant, lubrifiant ou peintures. Afin d'éviter des fuites accidentelles de produits polluants, des dispositions seront exigées par le maître d'ouvrages vis-à-vis de l'entreprise réalisant les travaux : l'entretien et le lavage des véhicules sur des aires étanches ; le recueil et le traitement des eaux avant rejet.
L'impact potentiel du projet sur le sol sera temporaire, se limitant à la période des travaux.

Mesure d'évitement E6 :Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, entretien et lavage des véhicules sur des aires étanches, recueil et traitement des eaux avant rejet…) + Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers.+ gestion adaptée des déchets

➢ Artificialisation du sol

Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur entraîne une modification de l'occupation du sol avec une création de surfaces imperméabilisées à la place de cultures.

L'espace public représente environ 36 % de l'emprise totale du quartier du Petit Bonheur. Les espaces verts représentent un total d'environ 57 % de l'espace public.
Les espaces libres paysagers de l'opération représentent 13 535 m². Cette surface comprend les espaces communs paysagers (frange paysagère, bassin paysager végétalisé, aire de jeux) et les espaces communs plantés le long des voies (espaces engazonnés, noues végétalisées, massifs en pied d'arbres).
La surface végétalisée totale de l'espace public de l'opération sera d'environ 13535 m², représentant 20.7 % de la surface totale de l'opération (sans compter les surfaces en herbe des lots)**.**
Les surfaces cessibles des lots devront être végétalisées. Conformément au PLU, 20% minimum des parcelles constructibles seront constituées d'espaces verts. **La globalité du projet sera donc constituée de 2.18 ha d'espaces paysagers non imperméabilisés, soit 33.5 % de l'emprise totale du projet.**

Le projet d'habitat a cherché à limiter l'imperméabilisation. Le maître d'ouvrage a favorisé la mutualisation des stationnements et des voies d'accès, la création de voies partagées, la création d'une trame verte généreuse, la programmation de densités de logements plus ambitieuse que le SCoT pour limiter l'étalement urbain, afin de réduire l'imperméabilisation du projet.

Mesures de réduction par rapport à l'artificialisation des sols :
R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés
R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh
R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager

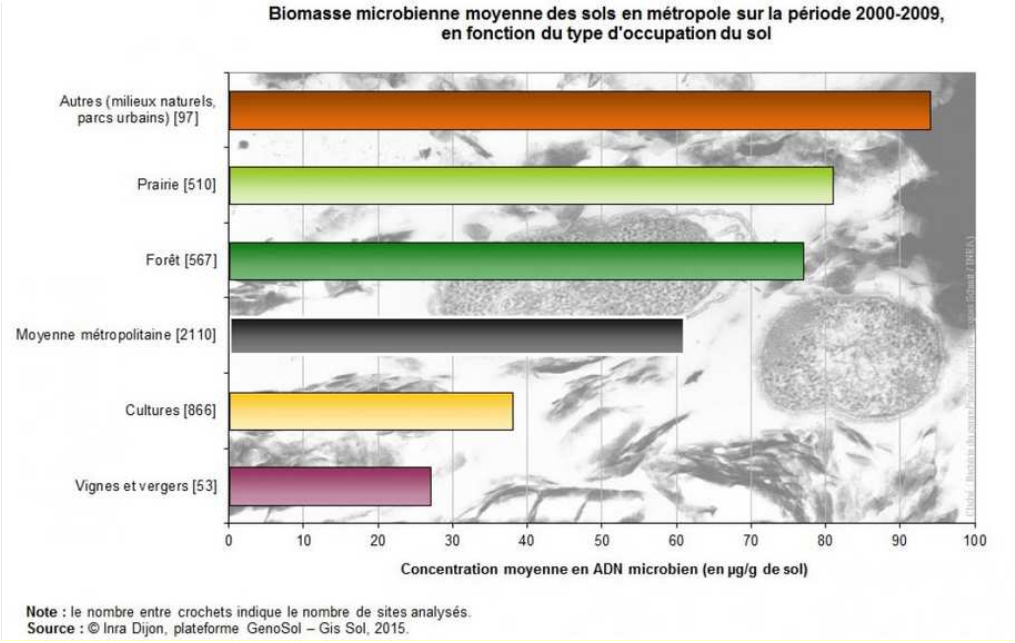
- Biodiversité du sol

Le site est actuellement occupé par des parcelles de monocultures intensives. Les potentialités d'accueil de la biodiversité sont très limitées sur cette « zone industrielle agricole » dont l'intérêt est très faible vis-à-vis des espaces signalés au titre du patrimoine naturel localisés aux alentours du projet. Ces zones industrielles agricoles sont des déserts biologiques où les intrants, phytocides et pesticides éliminent massivement la biodiversité. Les sols asphyxiés sont pauvres en matière organique et donc pauvres en pédofaune (= faune du sol = ensemble des animaux effectuant leur cycle de vie dans le sol. En fonction de la taille des espèces, on la divise en macrofaune, mésofaune et microfaune). La perte de matière organique influence directement la fonction de captage des gaz à effets de serre du sol.
Les phénomènes de battance (tassement des sols) engendrent localement la réduction de l'infiltration de l'eau dans le sol, des stagnations d'eau et des risques d'inondation par ruissellement.

Le projet d'habitat prévoit des aménagements qui seront propices à l'accueil et la création de nouveaux habitats et donc à l'augmentation de la biodiversité :
- La création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères (représentant une surface de 2350 m²),
- la création de noues et d'un bassin paysager (emprise d'environ 4340 m²) = points d'eau
- la création d'une aire de jeux,
- de nombreux espaces engazonnés, dont une bande écologique en lisière Nord et des massifs en pied d'arbres.

Mesures de réduction par rapport à la biodiversité du sol :
R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés
R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager
R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés

Les futurs espaces végétalisés du projet de lotissement vont favoriser à nouveau l'infiltration des eaux dans le sol et donc limiter les risques de ruissellement.
L'arrêt de l'utilisation de phytosanitaires liée à la culture intensive des sols engendrera un développement de la biodiversité des sols.
Un sol de culture intensive présente une richesse faible liée à l'utilisation de pesticides et au labourage en profondeur. Le graphique suivant illustre la pauvreté des sols cultivés, en terme de biomasse microbienne.



Source : Observatoire National de la Biodiversité

Mesure d'accompagnement A8: Sensibilisation des habitants à la biodiversité

Les jardins privatifs vont également contribuer à l'augmentation de la biodiversité. Plusieurs actions peuvent être réalisées par les futurs acquéreurs afin de favoriser la biodiversité dans les jardins.
L'aménageur propose de remettre aux futurs acquéreurs des fiches pour favoriser la biodiversité dans les jardins (cf. fiches en annexes).
Concernant l'entretien des espaces privés, l'usage d'insecticides, de pesticides, d'engrais non biologiques sont interdits. On préférera le désherbage manuel, l'utilisation de substrats de culture n'entamant pas les ressources naturelles et des moyens de traitements naturels tels que la lutte biologique (utilisation d'auxiliaires, etc...).
De manière générale, on favorisera une gestion alternative des plantations en aménageant des espaces plus « naturels » permettant une gestion extensive, nécessitant peu d'entretien ou favorisant la biodiversité (espacement maximum des tontes ou fauchages...).
Le futur cahier des charges inciter les futurs acquéreurs à installer par exemple des nichoirs, des hôtels à insectes, des gîtes de reproduction pour les chiroptères sur les emprises privées. Il sera

également préconisé de réaliser la taille des haies entre octobre et mars afin de limiter les impacts sur la nidification (éviter la période de reproduction entre mars et juillet inclus).

Quelques actions possibles pour favoriser la biodiversité dans les jardins privatifs	
Proscrire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques	Les produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques regroupent les biocides, produits anti-parasitaires, herbicides, fongicides, … Ils sont composés de substances actives qui se dégradent plus ou moins rapidement. L'impact négatif des pesticides de synthèse est indéniable. Pour l'environnement bien sûr (pollution de l'air et du sol) mais aussi pour la faune et la flore.
Créer une mare naturelle	Une petite mare accueillera de nombreuses espèces, tant végétales qu'animales.
Laisser naître une zone de nature spontanée	Objectif : privilégier l'apparition de plantes et fleurs sauvages, très utiles pour la faune
Planter des fleurs mellifères	Les plantes mellifères sont utilisées par les abeilles qui jouent un rôle essentiel dans le maintien de la biodiversité.
Accueillir la faune et lui créer des refuges	La diversification des habitats naturels est importante car chaque espèce a des besoins spécifiques. Il existe un grand nombre de solutions à mettre en place pour permettre à la faune de trouver un refuge dans les jardins : hôtel à insectes, nichoirs et abris pour les oiseaux, petits tas de bois et de feuilles pour permettre aux hérissons, insectes et petits rongeurs de s'abriter, muret de pierres pour les insectes, mulots et petits oiseaux,…
Éviter de planter des espèces exotiques	Les espèces végétales exotiques sont souvent envahissantes ; elles fragilisent les écosystèmes en les rendant vulnérables aux invasions et contribuent à la perte et disparition de plusieurs espèces indigènes.
Favoriser la circulation de la petite faune (hérissons, mulots, musaraignes, …)	Les clôtures des parcelles seront réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune et favoriser ainsi leur libre circulation. De nombreuses solutions et/ou dispositifs existent (pose à 20 cm du sol par exemple, ou dans certains cas, les clôtures peuvent présenter a minima une ouverture ponctuelle en bas de clôture de format 15x15 cm, par tranche de 15 ml, etc.). Comme précisé dans le règlement du lotissement, les clôtures seront dépourvues de soubassement.
Planter des arbustes indigènes	Les arbustes indigènes permettent aux espèces comme les oiseaux et petits mammifères de trouver un refuge. Ils sont également source d'attractivité pour de nombreux insectes et offrent de la nourriture à de nombreuses espèces.

La prise en compte de l'environnement au sens large, végétalisation, voie de circulation, traitement des eaux pluviales…, tient une place importante dans ce projet d'habitat.
L'emprise des voies a été réduite au maximum, afin de limiter les surfaces imperméabilisées et faciliter les zones perméables et d'infiltrations.

4.10.3. Impacts sur la géologie

L'aménagement du quartier d'habitat n'affectera pas les formations géologiques en place.
Les travaux de terrassement pour l'aménagement du quartier resteront peu importants et n'auront pas d'impact sur le sous-sol. Ces travaux seront limités à la partie superficielle des terrains et ne concerneront pas les roches sous-jacentes.

4.11. IMPACTS ET MESURES SUR L'HYDROGEOLOGIE ET LA RESSOURCE EN EAU

D'après la cartographie de la DREAL établie en septembre 2024, le terrain n'est pas soumis à un risque de remontée de nappe.
La masse d'eau souterraine concernée est la masse d'eau n°FRHG308 « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin ». L'objectif de qualité retenu est le bon état chimique pour 2027.
L'écoulement souterrain s'effectue vers l'Est, sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne.

4.11.1. Impacts sur l'hydrogéologie

Impacts sur l'hydrogéologie :

Les risques de pollution des eaux souterraines liés à l'aménagement du quartier d'habitat peuvent être : chroniques (circulation automobile sur les voies, usure des chaussées, des pneumatiques et apport d'hydrocarbures, de zinc, de plomb, émission de gaz d'échappements...), saisonniers (salage...), accidentels (déversement de produits toxiques et dangereux).
Le délai de transfert vers la nappe souterraine varie de quelques heures à plusieurs jours. Les matières toxiques ou corrosives sont souvent solubles dans l'eau, ce qui pose alors le problème de leur lessivage vers le milieu (nappe, rivière).

Le projet n'est pas situé dans une zone présentant un risque de remontée de nappe selon la cartographie de la DREAL. Toutefois, lors de leur intervention, fin février 2025, TECHNOSOL a relevé un niveau d'eau en fin de sondage vers 1.10 m de profondeur en SP2 (piézomètre) et a observé des arrivées d'eau en PM1 et PM1bis respectivement vers 1.20 m et 1 m de profondeur.
Technosol a procédé au relevé des piézomètres installés en SP1 et SP5 le 21/03/25, et le niveau d'eau se situait respectivement à des profondeurs de 1.93 m et de 7.61 m. **Un suivi piézométrique est réalisé sur 1 an. Selon le suivi réalisé entre mars et septembre, le niveau d'eau le plus haut relevé était à une profondeur de 1.93 m.**

Mesures concernant l'hydrogéologie – Interaction avec la nappe

Mesure de réduction R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur

Les principes de gestion des eaux pluviales ont été établis en concertation avec la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer et conformément aux prescriptions de l'ARS et de la Police de l'Eau du Calvados.
Les principes de gestion des eaux pluviales sont adaptés en fonction des secteurs, de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur (cf. plan prévisionnel de gestion des eaux pluviales disponible en annexe).
Ainsi, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public. Dans les secteurs où la perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation. Pour les macrolots, après rétention et infiltration faible dans le sol, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public.
La profondeur des ouvrages sera limitée afin d'éviter toute interaction avec la nappe en cas de remontée de celle-ci (secteur Nord) : la profondeur du bassin paysager sera limitée à 0.90 m.
Le projet s'attache à favoriser la décantation et l'infiltration faible dans le sol, à limiter au maximum les réseaux et les ouvrages enterrés (conformément à la demande de la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer).
Les principes de gestion des eaux pluviales sont présentés dans le chapitre suivant. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont décrits dans le programme des travaux.

4.11.2. Impacts sur les captages d'eau potable – Mesures pour la protection de la ressource

D'après l'ARS, le projet est situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».
En raison de la vocation du projet à accueillir des logements, le risque de pollution accidentelle est très faible. Une contamination des captages par le futur quartier est peu probable en raison des mesures prises pour la gestion des eaux pluviales et des eaux usées, du risque faible de pollution lié au type même du projet (création de logements).

Gestion des eaux usées :

Mesure d'évitement E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration

Le projet sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux. Les eaux usées seront collectées et dirigées vers le réseau existant puis vers la station d'épuration de Ouistreham où elles sont traitées et dépolluées avant d'être rejetées dans le milieu naturel.
La capacité de la station d'épuration est de 18 000 équivalent/habitant. Sa charge actuelle est d'environ 15 200 équivalent/habitant (donnée 2023). La station pourra donc traiter les eaux usées de la future opération (cf. accord de la Communauté Urbaine Caen la Mer en annexe).

Gestion des eaux pluviales :

La pollution liée aux eaux pluviales a deux origines : le lessivage de l'atmosphère et des surfaces sur lesquelles ruissellent les eaux de pluie, le rinçage et l'entraînement dans les réseaux des matières accumulées par temps sec. Les principales formes de pollution des eaux ruisselant sur des surfaces imperméabilisées urbaines sont les suivantes :
- les matières solides, flottants et macrodéchets (les MES proviennent essentiellement de l'érosion des sols et adsorbent divers polluants tels que les métaux lourds, les engrais….),
- les métaux lourds, notamment : zinc (gouttières), cuivre, nickel, fer…,
- les micropolluants (hydrocarbures, pesticides …) qui se retrouvent associés aux MES,
- la contamination bactérienne,
- les matières organiques.

Les apports d'eaux pluviales de ruissellement dans le milieu naturel peuvent entraîner deux types de conséquences dommageables :
- des effets cumulatifs sur de longues périodes (toxiques, solides, nutriments,…) ; le flux à prendre en compte sera, dans ce cas, la masse annuelle
- des effets choc liés à la désoxygénation et aux effets toxiques immédiats. Le flux à prendre en compte est la masse rejetée à l'occasion d'un événement pluvieux d'une période de retour annuelle.

Mesure d'évitement E7 : Interdiction d'installation d'équipements de stockage d'hydrocarbures, de cuve à fioul + Interdiction utilisation pesticides + interdiction utilisation produits chimiques + interdiction de déversement

L'installation d'équipement de stockage d'hydrocarbure, de cuve à fioul par exemple, est interdite.
Afin de ne pas engendrer de pollution des sols et des nappes phréatiques, l'utilisation de pesticides est formellement interdite.
En complément, l'utilisation de produit chimique, notamment pour le lavage des toitures, est interdite. Le déversement dans les ouvrages publics ou privés de gestion des eaux pluviales ou en ruissèlement sur les espaces communs, de peinture ou tout autre produit est interdit.

Mesure d'évitement E8 : Interdiction de réaliser des ouvrages d'infiltration individuels profonds – favoriser infiltration à faible profondeur

Les eaux pluviales provenant des parcelles et notamment des toitures des habitations seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs d'infiltration adaptés conformes à la réglementation, réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne. Sur les lots, conformément aux prescriptions de l'ARS, les ouvrages de rétention et d'infiltration seront de faible profondeur afin de favoriser l'infiltration et l'épuration à très faible profondeur.

Le cahier des charges précisera l'interdiction des réaliser des ouvrages d'infiltration profonds, type puisard par exemple.

Mesures de réduction R17 + R33

R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant

R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution

Les apports en charges polluantes produits par le domaine privé seront négligeables. En ce qui concerne les apports en charges polluantes produits par le domaine public, ils seront peu importants. Les eaux pluviales issues de la voirie du domaine public seront collectées, stockées et décantées au niveau des noues de rétention et d'infiltration et du bassin paysager, et également au cours de l'infiltration dans les horizons inférieurs du sol. L'écoulement des eaux pluviales sera ralenti, ce qui favorisera un transfert lent, une décantation et une épuration à travers les horizons du sol, notamment les limons, avant d'atteindre la nappe.

D'après l'étude géotechnique réalisée par TECHNOSOL, la perméabilité est hétérogène ; elle est comprise entre $2{,}85.10^{-6}$ m/s et $3{,}14.10^{-7}$ m/s (perméabilité moyenne de 5.10^{-7} m/s). L'étude a conclu à une faible perméabilité du limon plus ou moins argileux et du silt plus ou moins argileux.

La vitesse d'infiltration des eaux pluviales, après rétention, décantation, dépollution et régulation, sera donc limitée naturellement par les horizons du sol, respectant ainsi les prescriptions de l'ARS afin de préserver la ressource en eau.
L'infiltration limitée naturellement permettra de favoriser une dépollution supplémentaire via la filtration dans les horizons du sol.

La dépollution sera plus importante grâce à l'action épuratrice de la végétation mise en place au fond des noues et des zones de rétention. En effet, la végétation permet une épuration des eaux et une dégradation des boues grâce à l'absorption, à la consommation des nutriments et à la dégradation microbienne. Les nitrates et les phosphates, par exemple, sont consommés par les racines des plantes. La végétation aquatique agit ainsi comme agent d'épuration naturelle en assimilant également certains métaux en solution, ou certains composés organiques.

Les concentrations arrivant dans le sol, puis la nappe, et au final la Manche, seront donc compatibles avec le milieu et seront conformes à des eaux de bonne qualité.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront entretenus efficacement afin de maintenir leurs capacités de collecte, de rétention, de décantation, de dépollution et de régulation.

Mesure de réduction R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés

L'absence de phytosanitaires (avec l'arrêt de la mise en cultures du terrain + utilisation interdite pour la collectivité et les privés) est un impact positif sur la santé, sur la qualité de la ressource en eau et sur la biodiversité.

Mesures d'accompagnement
A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts
A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires

Mesures en phase chantier : Mesure d'évitement E6

En phase travaux, les précautions seront prises pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures en dehors du chantier, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, …). Les engins ne devront pas rester sur site afin d'éviter tout risque de pollution lié à une fuite éventuelle.
Afin de réduire les risques de pollution accidentelle via des infiltrations dans le sol, des mesures spécifiques seront prises en phase chantier pour le stockage, le confinement, l'entretien et le ravitaillement des produits ou matériaux potentiellement polluants.

Les éléments suivants sont issus du « Guide des bonnes pratiques environnementales - Anticipation des risques - Gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollution chimique des eaux – Protection des milieux aquatiques en phase chantier » (source : Agence Française pour la Biodiversité – Biotope – Cerema – Février 2018) (cf. fiche « Gérer les autres sources de pollutions » en annexe).
« Les bonnes pratiques seront à appliquer dès lors que des matériaux ou produits potentiellement polluants sont utilisés sur le chantier.
Les emprises de chantier concernées correspondent aux zones d'utilisation directe de ces matériaux ou substances, aux aires de lavage et de stockage du matériel, des outils ou des engins de circulation, aux dispositifs de collecte, de transport ou de stockage des écoulements superficiels issus du chantier, dont plus particulièrement les bassins de décantation, les réseaux d'eaux pluviales et les réseaux d'assainissement ».

Sensibilisation :
Informer tous les personnels intervenant sur le chantier :
- des enjeux (de santé publique, de protection de l'environnement) et des risques de pollutions
- des bonnes pratiques de stockage et d'emploi des produits polluants ;
- des procédures d'urgence en cas de pollution ;
- de l'emploi des kits anti-pollution.

Stockage/confinement des substances ou produits polluants
En fonction des chantiers ou postes de chantier, les aires de stockage peuvent recouvrir une grande diversité de formes : bâtiment, container, bac de rétention ou simple surface imperméabilisée. Les principes généraux lors de l'implantation et de la réalisation des aires de stockage sont les suivants :
- localiser les aires de stockage en dehors d'une zone soumise à ruissellement ou inondation et dans la mesure du possible, à plus de 30 m de tout milieu aquatique, réseaux d'assainissement ou des réseaux d'eau pluviale, en particulier pour les aires de dépotage de la chaux ou des liants ;
- les identifier sur le schéma d'installation environnementale du chantier (fiche Anticiper n°2)
- les équiper de dispositifs étanches et/ou de confinement, empêchant toute infiltration ou écoulement des produits à l'extérieur. Ils doivent comprendre : une protection contre la pluie, un sol imperméabilisé (dalle, bâche, bac), un kit anti-pollution comprenant des dispositifs de rétention des produits ou substances (correspondant a minima, à 100 % du volume stocké) et/ou d'absorption (géotextile, granulats, etc.) ;
- les sécuriser contre le vol ou le vandalisme (selon sensibilité du site).

Stationnement des engins et dépôt des matériels sensibles

- Appliquer les précautions identiques à celles préconisées pour le stockage des produits polluants ;
- Équiper les aires de lavage d'une fosse étanche, d'un débourbeur (fosse de décantation récupérant les boues de lavage), d'un dispositif de récupération des hydrocarbures en sortie (séparateur, barrage HCT flottant ou autre dispositif adapté) et d'un kit antipollution ;
- Mettre en place des bacs de rétention ou produits absorbants sous les matériels immobilisés sur le chantier : groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.

Ravitaillement des engins

- Réaliser les ravitaillements, dans la mesure du possible, à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones soumises à des écoulements superficiels ;
- Prévoir du matériel absorbant à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique ;
- Remplir le réservoir des engins avec un pistolet anti-reflux. Pour les remplissages avec bidon, utiliser un entonnoir. Dans tous les cas, avoir un kit antipollution à proximité immédiate des ravitaillements.

Entretien, réparation et lavage

- Limiter les interventions sur les engins au niveau des postes du chantier aux seuls cas de panne immobilisant
- Réaliser tous les entretiens, réparations et lavages sur des aires dédiées, imperméabilisées et situées hors zone sensible
- Favoriser l'emploi de produits les moins polluants possible
- Récupérer les eaux de lavage. À transporter soit hors site vers un centre agréé, soit vers un débourbeur/déshuileur/recycleur (ou dispositif équivalent)

Prévention et traitement des fuites accidentelles

- Surveiller et entretenir régulièrement les matériels et engins ;
- Disposer de kits anti-pollution adaptés aux risques, au droit de chaque poste de chantier sensible, dans les engins de circulation et dans des aires de stockage spécifiques (notamment pour les absorbants à conserver à l'abri de l'humidité) ;
- Savoir mettre en œuvre les procédures et kits antipollution basés sur l'alerte, la résorption de la source de pollution, le confinement du polluant échappé (cunettes, merlon, etc.), et si possible sa captation (absorbants, boudins spécifiques, excavation des terres souillées, etc.)

En cas de fuite accidentelle lors d'un épisode pluvieux, mettre en œuvre rapidement des dispositifs :
- de collecte des écoulements superficiels (merlons/fossés de dérivation des eaux en amont de la zone polluée) afin d'éviter toute pollution supplémentaire des eaux claires issues de l'amont ;
- d'évitement des infiltrations : bâchage de la zone polluée ;
- d'absorption et de récupération de la pollution.

Gestion des déchets

- Interdire sur le chantier tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés ;
- Considérer et traiter comme un déchet les terres souillées lors d'une fuite accidentelle, en respectant la réglementation en vigueur et les procédures de collecte, de gestion et d'élimination des déchets dangereux ;
- Recycler si possible les eaux issues du lavage des goulottes des toupies béton (et non des toupies elles-mêmes) et autres matériels ;
- Évacuer en décharge ou valoriser en remblais les bétons sédimentés et durcis. Ne jamais les enfouir sur le chantier en dehors des actions de valorisation dans les ouvrages prévus à cet effet ;
- Evacuer les bétons et laitances ayant coulé dans les fossés et bassins d'assainissement (filtre et fonds étanchés, accumulation, etc.) pour restaurer leur bon fonctionnement.

4.11.3. Impacts sur l'alimentation en eau potable

L'approvisionnement en eau de la commune de Ouistreham est assuré localement par la production de deux forages F1 et F3 situés sur le territoire communal. Cette production est complétée par des apports extérieurs venant de l'usine de l'Orne et de la source de Longueville. Tous ces ouvrages font l'objet d'arrêtés de déclaration d'utilité publique.

De par la création de logements, le projet engendrera une hausse locale des consommations en eau potable. La production en eau potable pour les futurs habitants du quartier sera assurée par le syndicat Eau du Bassin Caennais.
Sur le plan quantitatif, selon les données du Syndicat Eau du Bassin Caennais, la consommation moyenne annuelle d'eau potable par habitant et par an est de 53,4 m³ soit 146 litres par jour.
Sachant que le projet d'habitat sera à l'origine d'une augmentation de la population de l'ordre de 570 habitants, le surplus de consommation d'eau potable engendré serait de l'ordre de 30500 m³/an.
L'opération sera raccordée au réseau d'adduction d'eau potable de la commune géré par Eau du Bassin Caennais.

Eau du Bassin Caennais a confirmé que le réseau est en capacité d'alimenter le futur quartier. L'alimentation en eau potable a été abordée dans le cadre de la procédure d'élaboration du PLUi-HM de Caen la Mer. Le courrier de Eau du Bassin Caennais établi en date du 28 novembre 2025 (cf. annexe) précise notamment qu' « à l'échelle du territoire de Caen la mer, dont fait partie la commune de Ouistreham, les projections des besoins estimées par le PLUi intégrant votre projet, sont comprises dans la projection moyenne envisagée dans le cadre du SDAEP à l'horizon 2040, à savoir une évolution démographique moyenne de 0.35% par an sur l'ensemble du territoire d'Eau du Bassin Caennais, projection calculée sur la base du programme de travaux du schéma directeur d'Eau du Bassin Caennais, délibéré le 10 décembre 2024 ».

Les besoins futurs liés à la création du quartier sont donc en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

Mesure d'accompagnement A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée

L'aménageur s'engage, via le cahier des charges, à sensibiliser les futurs acquéreurs concernant l'enjeu de préservation de la ressource en eau et les informer des mesures d'économie d'eau pouvant être mises en place. L'aménageur propose de remettre aux futurs acquéreurs une fiche reprenant la dernière campagne de sensibilisation du Ministère de la Transition écologique (cf. fiche en annexe).

4.11.4. Impacts liés à la géothermie

Dans le cadre du projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur, Aménagement et Territoires a souhaité réaliser une étude de préfaisabilité de géothermie sur nappe afin de connaître la ressource géothermale disponible au niveau du projet. Le maître d'ouvrage a mandaté GEOTHER afin d'évaluer la productivité de la nappe au droit du site et la puissance calorique potentiellement exploitable pour satisfaire les besoins thermiques du projet.

La géothermie sur nappe, dite en système ouvert, consiste à pomper l'eau d'une nappe souterraine peu profonde par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs forages pour l'acheminer (via un échangeur) jusqu'à la pompe à chaleur afin d'en prélever les calories, avant de la réinjecter dans l'aquifère d'origine par l'intermédiaire d'un second ou de plusieurs forages.

➢ Contexte hydrogéologique étudié dans le cadre du projet

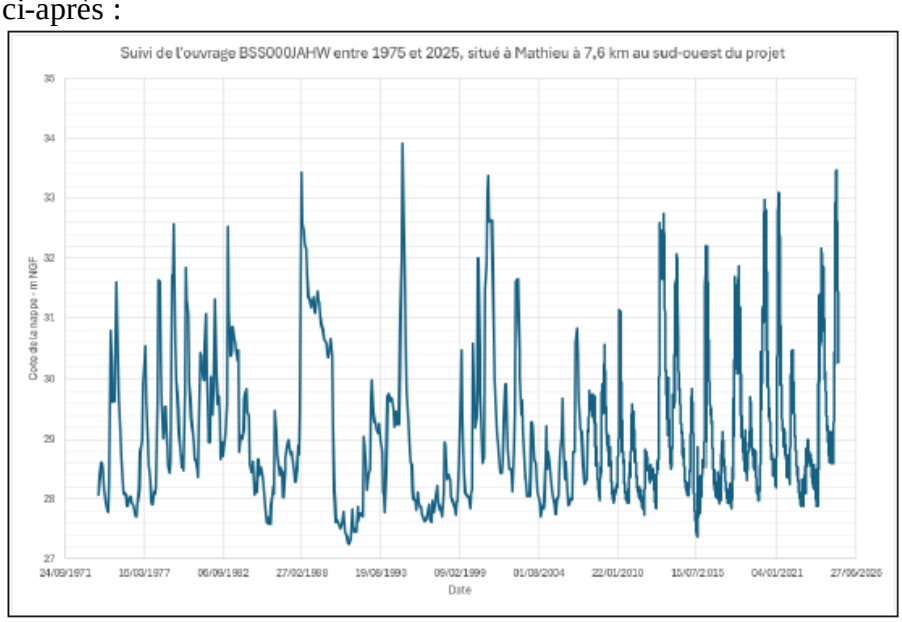
- Nappe principale

La nappe principale est celle baignant les formations du Bathonien, en régime libre au doit du projet. L'aquifère est carbonaté et avec un écoulement de type poreux. Certaines zones sont affectées par une fracturation notable, allant jusqu'au karst. Le mur de cette nappe est constitué par les Marnes de Port-en-Bessin, qui séparent ce premier réservoir, de celui du Bajocien sous-jacent. D'après la fiche de caractérisation de la masse d'eau HG308, ce second réservoir fournit des débits plutôt faibles, sauf en amont de Caen. Ce qui se vérifie par l'exploitation de la ressource souterraine localement, qui intéresse essentiellement la nappe du Bathonien. Le rapport se concentrera donc sur cette première nappe.

Dans sa partie libre, la surface piézométrique de la nappe du Bathonien épouse rigoureusement la topographie et l'écoulement général se fait en direction de la Manche.
La nappe forme des dômes d'alimentation sous les plateaux visibles sur la carte piézométrique de la nappe du Bathonien.

L'écoulement de la nappe se fait suivant un gradient général de l'ordre de 1% vers le nord-est. **Son niveau est attendu autour de +5 m NGF au droit du projet, soit à 12 m de profondeur.**

L'ouvrage BSS000JAHW, situé à 7,6 km au sud-ouest du projet et captant la nappe du Bathonien, est suivi depuis 50 ans à raison d'une mesure quotidienne. La chronique de l'ouvrage est présentée sur la figure ci-après :



Chronique piézométrique de l'ouvrage BSS000JAHW entre 1975 et 2025 (Source : BSS)

La chronique présentée ci-dessus démontre des cycles saisonniers très marqués avec une recharge hivernale importante et un tarissement estival prononcé, donnant des battements saisonniers de grande amplitude.
La productivité de la nappe est importante, avec des débits spécifiques de l'ordre de 10 à 100 m3/h/m, et, à ce titre, elle est largement exploitée pour des besoins anthropiques. La carte de la figure ci-après présente l'utilisation de la nappe dans un rayon de 3 km autour du projet.



Utilisation de la nappe dans le secteur

D'après la carte ci-dessus, il existe, dans un rayon de 3 km autour du projet, 6 forages utilisés à des fins d'alimentation en eau potable et 1, pour des besoins industriels.

- **Productivité d'un ouvrage à la nappe du Bathonien**

Compte tenu la forte amplitude des battements saisonniers, le forage devra être suffisamment profond, de sorte à conserver une épaisseur mouillée importante, même en période estivale où l'étiage peut être sévère. A cet effet, la productivité de l'ouvrage sera appréciée en considérant une épaisseur mouillée comprise entre 17 et 22 m.

En considérant un battement saisonnier important pouvant atteindre 5 m, les débits extractibles varieront entre **73 et 95 m3/h**.
Le potentiel à la nappe semble être en mesure de subvenir aux besoins thermiques du projet. Toutefois, les caractéristiques de la nappe au droit du projet devront être validées à l'occasion de la mise en œuvre d'un forage de reconnaissance.
Si cette solution géothermique est retenue, une modélisation précise sera réalisée et déterminera l'impact sur la nappe.

- **Captage d'eau potable**

Le projet est situé à proximité d'un captage d'eau potable et est compris dans son périmètre de protection éloigné.
Les forages d'alimentation en eau potable sont exploités par la Saur et font l'objet d'une servitude d'utilité publique portée par l'arrêté préfectoral du 16 février 2009. D'après l'arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique, les deux ouvrages sont exploités à un débit de pointe de 25 m^3/h pour un prélèvement quotidien maximal de 500 m^3.
Les périmètres de protection de captages d'eau potable servent à protéger la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine en limitant ou interdisant certaines activités autour des captages. Ces derniers sont décrits dans l'arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique, qui fixe les dispositions à respecter dans les différents périmètres de protection.

Pour ce qui est du périmètre de protection éloigné, l'alinéa 3 de l'article 17 de l'arrêté préfectoral du 16 février 2009 précise le point suivant : « *Le périmètre de protection éloignée est conçu comme une zone dans laquelle les projets devront être examinés sous l'angle de l'incidence qu'ils peuvent avoir par les rejets potentiels dans le sous-sol, directs ou indirects, qu'ils sont susceptibles d'introduire.* »

Ainsi, si rien ne s'oppose à la réalisation de forages dans le périmètre de protection éloigné, en application des prescriptions énoncées précédemment, il sera nécessaire de **démontrer l'absence d'impact de l'exploitation d'un doublet de géothermie sur les forages AEP, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.**

Mesures pouvant être mises en place pour éviter l'introduction de polluant :

Le doublet de forages devra être réalisé selon les règles de l'art, de sorte à préserver la nappe de l'introduction de polluant par les ouvrages. A ce titre, la tête des forages devra être installée dans un regard étanche, dimensionné pour permettre l'accès aux équipements (vanne, instrumentation, dispositif anti-retour). En tête du tubage, une bride métallique soudée sera mise en oeuvre afin d'assurer la fermeture mécanique de l'ouvrage, de garantir son étanchéité et de faciliter le raccordement hydraulique. L'espace annulaire entre le tubage et le terrain naturel sera scellé au ciment ou à la bentonite sur toute la hauteur jusqu'au regard. En complément, une dalle étanche pourra être mise en œuvre autour du regard pour prévenir les infiltrations d'eau. L'ensemble de ces dispositions permettra d'éviter l'introduction de polluant par les puits géothermiques.

Par ailleurs, le projet devra s'appuyer sur **une modélisation hydrogéologique prenant en compte le régime de fonctionnement du doublet géothermique et des captages AEP. Ce géomodèle permettra de quantifier l'impact de l'exploitation du doublet sur le niveau dynamique dans les forages AEP mais également de vérifier l'étendue en aval du panache thermique généré par l'installation géothermique.**

- **Respect de la réglementation**

  - **Décret du 8 janvier 2015**

Les critères de la géothermie de minime importance sont indiqués par le Décret 2015-15 du 8 janvier 2015 : pour les échangeurs géothermiques fermés (= géothermie sur sonde) : la profondeur du forage est comprise entre 10 et 200 mètres, et la puissance thermique maximale prélevée du sous-sol et utilisée pour l'ensemble de l'installation est inférieure à 500 kW. Les échangeurs ne doivent pas être situés sur une zone rouge.

Dans le cas présent, le projet est majoritairement situé en zone orange pour la géothermie sur nappe et ce, jusqu'à 50 m de profondeur. A ce titre, il sera éligible à la GMI sous réserve de l'avis d'un expert GMI. Le classement en GMI soumet le projet au régime déclaratif selon l'article 4 du décret 2006-649 du 2 juin 2006, appliquant l'article L.162-10 du code minier. Cette déclaration est faite par télé-service. Les travaux doivent être réalisés par une entreprise de forage qualifiée agréée par l'état sous réserve de l'avis positif de l'expert GMI.

  - **Arrêté du 25 juin 2015**

Conformément aux prescriptions mentionnées dans l'article 2.1 de l'arrêté du 25 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux activités géothermiques, l'implantation des forages devra être étudiée de façon à respecter les contraintes ci-dessous. Les forages devront être situés :

- À plus de 200 m d'une décharge ou d'une installation de stockage de déchets ménagers ou industriels ;
- À plus de 35 m de zones de stockage d'hydrocarbures, produits chimiques et phytosanitaires ou autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines ;
- À plus de 35 m d'un réseau d'eaux usées ou usine de traitement des eaux ;
  À plus de 35 m d'où ouvrage souterrain de prélèvement d'eau destiné à la consommation humaine ;
- À plus de 35 m de bâtiments d'élevage et de leurs annexes ;

- À plus de 50 m de parcelles potentiellement concernées par de l'épandage des déjections animales et effluents d'élevage issus des installations classées ;
- À plus de 35 m de parcelles potentiellement concernées par de l'épandage de boues de STEP et de déchets issus d'une ICPE ;
- À plus de 5 m de la limite de propriété la plus proche ;
- À plus de 5 m de conduites d'eaux usées ou transportant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines

➢ Conclusion concernant la géothermie

A ce stade du permis d'aménager, le maitre d'ouvrage n'a pas encore statué sur le choix de recourir à la géothermie pour la future solution de chauffage du projet.
Si cette solution est retenue, un forage de reconnaissance devra être réalisé. Une modélisation sera réalisée par un bureau d'études spécialisé dans les réseaux et infrastructures énergétiques. Le projet retenu sera présenté à l'ARS. Des mesures spécifiques seront définies, si besoin, pour assurer l'absence d'impact sur le captage d'eau potable.

L'exploitation de la nappe du Bathonien devra être précédée de la réalisation d'un forage de reconnaissance permettant de confirmer la productivité attendue de celle-ci et de vérifier ses capacités d'injection. Une modélisation hydrogéologique s'appuyant sur les données collectées dans le cadre des pompages d'essai devra être réalisée. Cette modélisation devra intégrer le régime de fonctionnement des captages AEP voisins, afin de vérifier l'absence d'impact qualitatif et quantitatif de l'installation géothermique sur ce captage.

Mesure d'accompagnement A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) – Choix à définir ultérieurement par le maître d'ouvrage – Mesures à définir pour ne pas impacter les captages d'eau potable tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

4.12. IMPACTS ET MESURES LIES AU RUISSELLEMENT

➢ Modification de l'occupation du sol

Impacts sur l'occupation du sol :
La création du quartier d'habitat implique une modification de l'occupation du sol qui induit, sans aménagement, un volume d'eau rejeté accru dans le milieu récepteur (coefficients de ruissellement supérieurs).

Mesures concernant la modification de l'occupation du sol :

Mesures de réduction :
R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique
R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh
R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur a cherché à limiter l'imperméabilisation du sol avec la création de nombreux espaces verts, de franges vertes, de zones de rétention végétalisées, de places de stationnement en revêtements perméables, la création de logements collectifs, la programmation de densités de logements plus ambitieuse que le PLH et le SCoT pour limiter l'étalement urbain.
Le règlement du PLU impose le respect d'un coefficient maximum d'emprise au sol afin de limiter les surfaces imperméabilisées sur l'emprise privative.
La prise en compte de l'environnement au sens large, végétalisation, voie de circulation, traitement des eaux pluviales…, tient une place importante dans ce projet. Les espaces verts, sur l'emprise de l'espace public, représentent une surface globale d'environ 1.35 ha avec :
- la création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères (représentant une surface de 2350 m²),
- la création de noues et d'un bassin paysager (emprise d'environ 4340 m²),
- la création d'une aire de jeux,
- de nombreux espaces engazonnés, dont une bande écologique en lisière Nord et des massifs en pied d'arbres.

Mesures concernant l'imperméabilisation et ruissellement des eaux pluviales

Mesure de compensation C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées

Mesures de réduction :
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant
R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur
R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution

Les eaux pluviales seront collectées, stockées dans des noues et un bassin paysager. Compte tenu de la faible infiltration dans le sol (cf. étude de sol), un rejet limité sera autorisé dans le réseau pluvial public existant au niveau de la Rue du Petit Bonheur et de la RD514. Les principes de gestion des eaux pluviales ont été établis en concertation avec la Direction du Cycle de l'Eau.
L'infiltration faible des eaux pluviales n'engendrera pas de modification significative dans le fonctionnement des masses d'eau souterraines.
Les dispositifs prévus permettront de garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau.

Afin de limiter l'imperméabilisation, le projet s'attache également à créer des places de stationnement publiques en revêtements perméables.

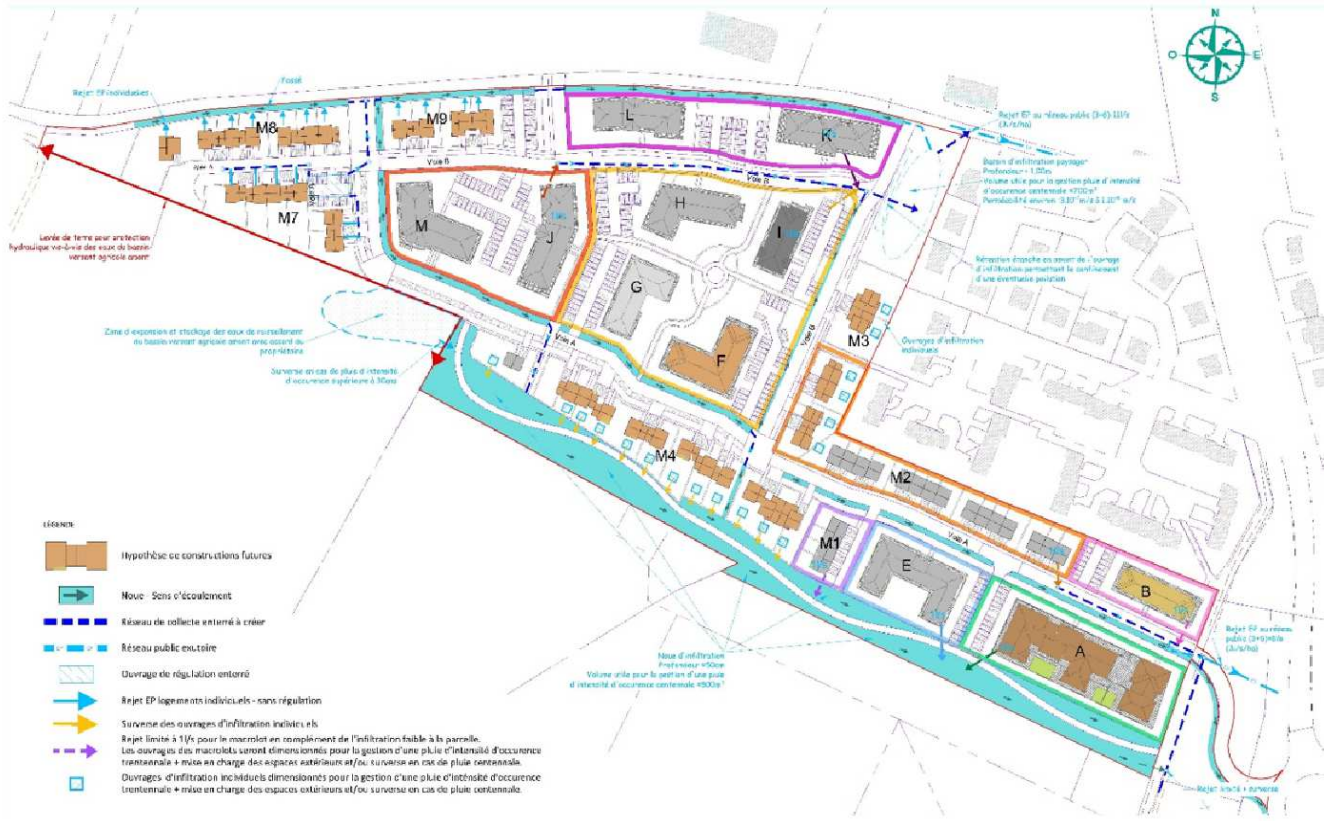
Enfin, le règlement du lotissement recommandera pour les futurs acquéreurs la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales.

Les ouvrages de rétention permettront de favoriser la décantation et l'infiltration dans le sol, et donc de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux. Le rejet sera plus long dans le temps que dans la situation actuelle. Les ouvrages, favorisant l'infiltration, permettront de garantir un apport dans la nappe extrêmement régulé et donc de bonne qualité.
Les ouvrages permettront de limiter l'impact quantitatif du projet sur le milieu récepteur (régulation du débit de fuite par l'infiltration dans le sol).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés pour stocker un volume correspondant à une pluie de période de retour centennale. Les ouvrages sont dimensionnés en respectant les préconisations de la Police de l'Eau.

Les dispositifs de régulation et de stockage des eaux pluviales permettront de stocker transitoirement les eaux ruisselées pour les restituer de façon homogène au milieu récepteur tout en réduisant considérablement leur charge polluante.
Le projet est conçu de manière à ne créer aucun impact, tant qualitatif que quantitatif, pour le milieu récepteur.
L'ensemble des dispositifs prévus permettra de limiter les risques potentiels d'atteinte aux eaux superficielles et souterraines dans le respect de la réglementation en vigueur.

Le plan de principe prévisionnel de gestion des eaux pluviales est disponible en annexe.



- **<u>Principes de gestion des eaux pluviales :</u>**

Bien que le zonage de Caen a Mer indique a minima la prise en compte de l'occurrence cinquantennale, il a été décidé, compte tenu de la sensibilité du site de retenir l'occurrence centennale pour le dimensionnement du volume de rétention afin de garantir une marge de sécurité.
Le dimensionnement des ouvrages est précisé dans le programme des travaux disponible en annexe.

- **SECTEUR NORD**

  - **Gestion des eaux pluviales sur le domaine public :**

Les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées (voirie, trottoirs, parkings) seront collectées via des noues végétalisées et un réseau pluvial, puis stockées dans un bassin de rétention paysager au niveau de l'espace vert situé à l'Est.
Le bassin de rétention et d'infiltration est dimensionné pour stocker une pluie de période de retour centennale.
Compte tenu de la présence d'eau à environ 2 m de profondeur, la profondeur de l'ouvrage sera limitée à 0.90 m. Un débit de fuite limité à 10 l/s (soit 3 l/s/ha) est autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant Rue du Petit Bonheur (cf. accord en annexe). Les eaux pluviales rejoignent au final le Canal de l'Orne puis la Manche.
Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (infiltration faible limitée naturellement conformément aux prescriptions de l'ARS – perméabilité comprise entre 3.10^{-7} m/s et 1.10^{-6} m/s).
De plus, le projet prévoit une rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager, afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution. Cette noue étanche sera équipée 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.

  - **Gestion des eaux pluviales sur les lots privés et macrolots :**

Macrolot M7 :
Au niveau du macrolot 7, compte tenu de la faible perméabilité dans ce secteur (moyenne de 5.10^{-7} m/s) et compte tenu de la présence d'eau entre 1 m et 1.20 m de profondeur, les eaux pluviales issues des logements seront collectées et dirigées, via un réseau pluvial dans un ouvrage de rétention enterré. Cet ouvrage sera créé sous la zone de stationnement afin de tamponner les eaux pluviales de ce secteur. L'ouvrage aura un débit de fuite et une surverse vers le bassin de rétention paysager.

Macrolots M8 et M9 :
Compte tenu de la faible perméabilité dans ce secteur (moyenne de 5.10^{-7} m/s) et compte tenu de la présence d'eau entre 1 m et 1.20 m de profondeur, les eaux pluviales issues des logements seront collectées et dirigées, via un fossé, dans le bassin de rétention paysager.

Macrolots F, G, H, I, J, K L, M :
Au niveau des macrolots, l'infiltration sera favorisée. En complément de l'infiltration faible, un débit de fuite limité par lot, après rétention, sera autorisé vers le réseau pluvial interne du projet, puis dirigé vers le bassin de rétention paysager.

Macrolot M3 :
Compte tenu de la perméabilité dans ce secteur (entre 1.10^{-6} m/s et 2.10^{-6} m/s), les logements du macrolot M3 pourront gérer les eaux pluviales à la parcelle dans des ouvrages d'infiltration individuels.

- **SECTEUR SUD**

  - **Gestion des eaux pluviales sur le domaine public :**

Les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées (voirie, trottoirs, parkings) seront collectées via des noues et un réseau pluvial puis stockées dans des noues de rétention et d'infiltration au niveau de la lisière Sud.

Les noues de rétention végétalisées sont dimensionnées pour stocker une pluie de période de retour centennale. La profondeur moyenne des noues sera de 0.35 m. Un débit de fuite régulé est prévu vers le fossé existant, raccordé au réseau pluvial de la Rue de Saint-Aubin-d'Arquenay (débit de fuite limité à 3 l/s/ha conformément à la demande de la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant au niveau de la RD514.

Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (infiltration faible limitée naturellement conformément aux prescriptions de l'ARS – perméabilité comprise entre 8.10^{-7} m/s et 1.10^{-6} m/s).

- **Gestion des eaux pluviales sur les lots privés et macrolots :**

Macrolot M4 :
Compte tenu de la perméabilité dans ce secteur (entre 1.10^{-6} m/s et 2.10^{-6} m/s), les logements du macrolot M4 pourront gérer les eaux pluviales à la parcelle dans des ouvrages d'infiltration individuels. Une surverse sera dirigée vers les noues de rétention de la lisière Sud.

Macrolot M2 (4 maisons individuelles) :
Compte tenu de la perméabilité dans ce secteur (entre 1.10^{-6} m/s et 2.10^{-6} m/s), les 4 maisons individuelles du macrolot M2 pourront gérer les eaux pluviales à la parcelle dans des ouvrages d'infiltration individuels.

Macrolots M1, M2, A, B, E :
Au niveau des macrolots, l'infiltration sera favorisée. En complément de l'infiltration faible, un débit de fuite limité à 1 l/s par lot, après rétention, sera autorisé vers les noues de la lisière Sud ou vers le réseau pluvial interne du projet.

- **SECTEUR EST**

Les eaux de ruissellement issues des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées et stockées dans des noues à redents le long de la voie principale, assurant la collecte et l'infiltration des eaux de ruissellement, complétées par des tranchées drainantes situées sous la voirie afin d'atteindre le volume de stockage requis. Un débit de fuite régulé est prévu vers le fossé existant raccordé au réseau pluvial de la Rue de Saint-Aubin-d'Arquenay.

- **Conclusion sur la gestion des eaux pluviales :**

L'ensemble des dispositifs prévus permettra de limiter les risques potentiels d'atteinte aux eaux superficielles et souterraines dans le respect de la réglementation en vigueur.
Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont dimensionnés en respectant les préconisations de la Police de l'Eau du Calvados, de la Direction du Cycle de l'Eau et de l'ARS.

La compensation de l'imperméabilisation du sol par des noues, du bassin de rétention et d'infiltration, d'une trame verte généreuse, vise également à ralentir la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement, à réguler les débits, et à traiter par décantation les pollutions chroniques ou accidentelles. Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

- **Gestion des eaux pluviales sur les lots privés :**

Mesures de réduction :
R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés
R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales
R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable

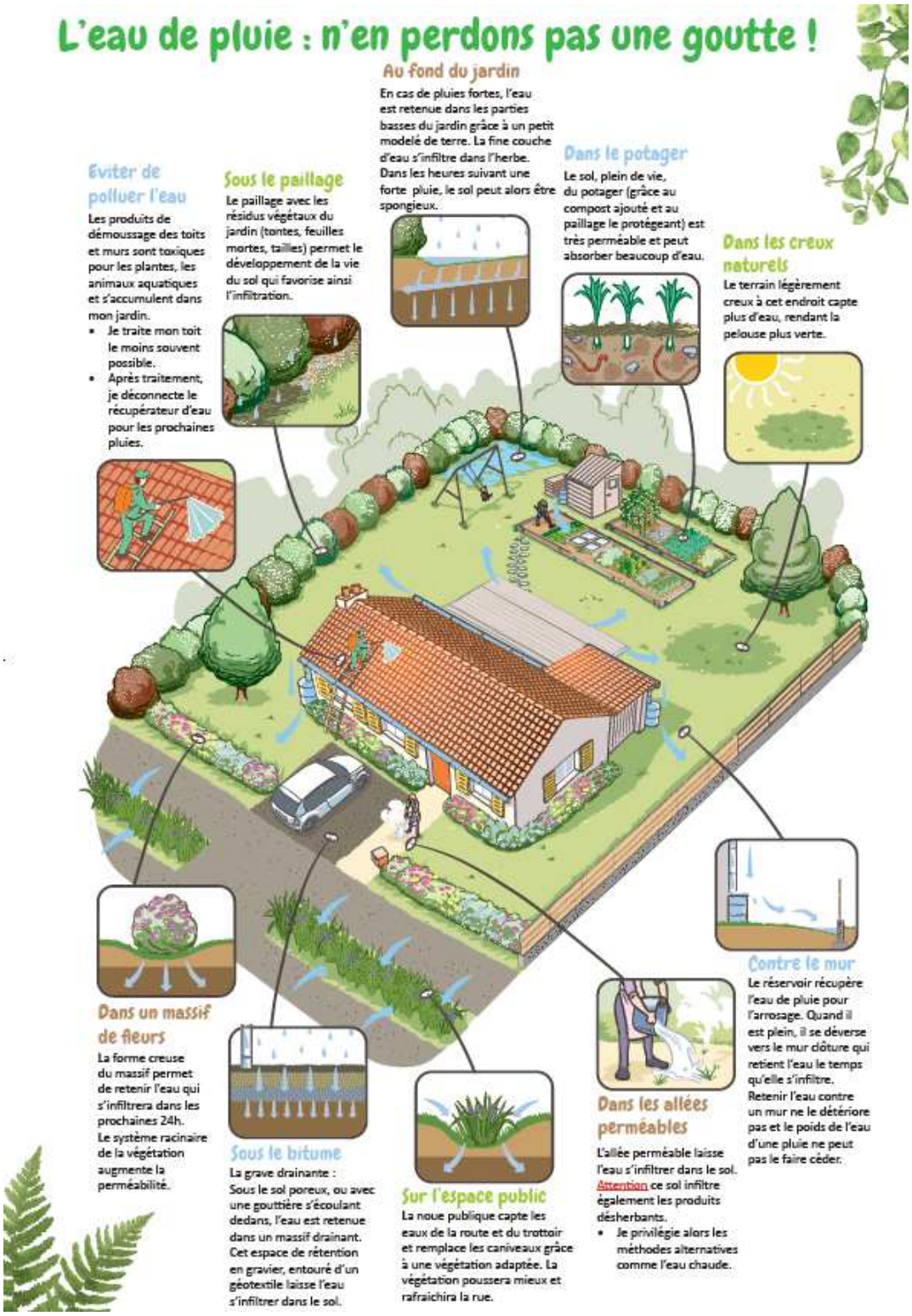
Dans les secteurs où la perméabilité le permet (pour les macrolots F, G, H, I, J, K L, M, M3, M4, M1, M2, A, B, E), les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation.
Pour les macrolots, après rétention, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public. L'infiltration sera favorisée.

Les dispositifs d'infiltration seront adaptés et conformes à la réglementation (tranchée drainante, jardin de pluie,…), réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne.
Les puisards ne sont pas autorisés, il convient de privilégier des tranchées ou massifs drainants et les jardins de pluie. Le dispositif choisi devra figurer dans la demande de permis de construire.
Le libre choix du dispositif de stockage et d'infiltration est laissé au futur acquéreur (espace vert creux, jardin de pluie, tranchée drainante, …).

Les dispositifs de récupération des eaux pluviales sont fortement recommandés et seront intégrés à l'aménagement de la parcelle, afin de préserver la ressource en eau.
Le futur cahier des charges à destination des futurs acquéreurs les incitera à mettre en place des dispositifs de récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser pour un usage compatible avec la réglementation.

L'aménageur précise les modalités pour l'intégration des stationnements. Toutes les places de stationnement aériennes, hormis celles dédiées aux PMR, seront obligatoirement réalisées en revêtement perméable ou semi-perméable et si possible végétalisé (bandes roulantes en béton, pavés à joints enherbés, dalles béton enherbées, gravier avec dalles stabilisatrices, béton drainant…).

Mesure d'accompagnement A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie



Extrait documentation CPIE49

- **Ruissellement du bassin versant amont**

Impacts sur le ruissellement du bassin versant amont :

La topographie implique un écoulement naturel vers le Nord-Est. Le projet n'est pas isolé du bassin versant amont : il intercepte une surface de bassin versant amont agricole d'environ 5 ha.



Représentation du bassin versant amont intercepté par le projet

La périphérie Sud du projet fera l'objet de l'aménagement d'une frange paysagère qui soulignera la limite de l'urbanisation et apportera une mise en valeur paysagère.

A noter que la parcelle AT67 est drainée ; le réseau de drains a pour exutoire le fossé existant au Nord le long du Chemin du Petit Bonheur. Le projet prévoit de maintenir le fossé en place afin de ne pas modifier les écoulements actuels.

Mesures concernant le ruissellement du bassin versant amont :

Mesure de réduction R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté

Le projet prévoit de créer un merlon (environ 0.50 m) en partie Sud pour protéger les futures habitations vis-à-vis des eaux du bassin versant amont agricole. Une zone d'expansion permettra de gérer les eaux de ruissellement (cf. plan de principe prévisionnel de gestion des eaux pluviales en annexe).
Conformément à la demande de la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer, le calcul du volume global à stocker au niveau de la zone d'expansion sera déterminé pour une pluie d'orage de période de retour trentennale. En cas de pluie supérieure à une trentennale, la surverse sera dirigée vers les zones de rétention de la lisière Sud, rejoignant au final le réseau pluvial public existant au noveau de la RD514.

Mesure d'accompagnement A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont

4.13. IMPACTS ET MESURES CONCERNANT LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE

4.13.1. Impacts sur le patrimoine naturel

- **ZNIEFF**

D'après la DREAL, le projet n'est pas situé dans le périmètre des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) recensées sur la commune de Ouistreham.
Les potentialités d'accueil de la biodiversité sont très limitées sur cette « zone industrielle agricole » dont l'intérêt est très faible vis-à-vis des espaces signalés au titre du patrimoine naturel localisés aux alentours du projet.
Le projet d'habitat n'aura aucun impact sur les ZNIEFF existantes. En outre, la création d'espaces verts, de la coulée verte, des franges vertes et des noues et zones de rétention végétalisées permettront de créer des corridors supplémentaires et de créer une biodiversité sur le site, actuellement cultivé.
Impact nul donc pas de mesure spécifique

Mesures de réduction liées à l'impact du projet sur le patrimoine écologique du site :
R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

- **Sites Natura 2000**

Le projet n'est pas situé dans le périmètre d'un site Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches localisés dans un rayon de 5 km sont : la ZPS n°FR2510059 « Estuaire de l'Orne », le SIC n°FR2502021 « Baie de Seine orientale », la ZPS n°FR2512001 « Littoral augeron » qui recoupe largement le SIC « Baie de Seine orientale ».
Le projet est situé à environ 1 km du site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne ».

Ces grands ensembles écologiques présentent peu ou pas de rapport avec la « zone industrielle agricole » concernée par le projet.
Le site présente un intérêt faible vis-à-vis des espaces réglementés, que ce soit au niveau national (APPB, réserves…) ou international (Natura 2000, Ramsar…)

Le quartier d'habitat n'engendrera pas de destruction ou de détérioration d'habitat, de destruction ou de perturbation d'espèces, de perturbations des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation).
Les incidences du projet sur les sites Natura 2000 sont reprises dans le chapitre 5.

4.13.2. Impacts sur la zone humide

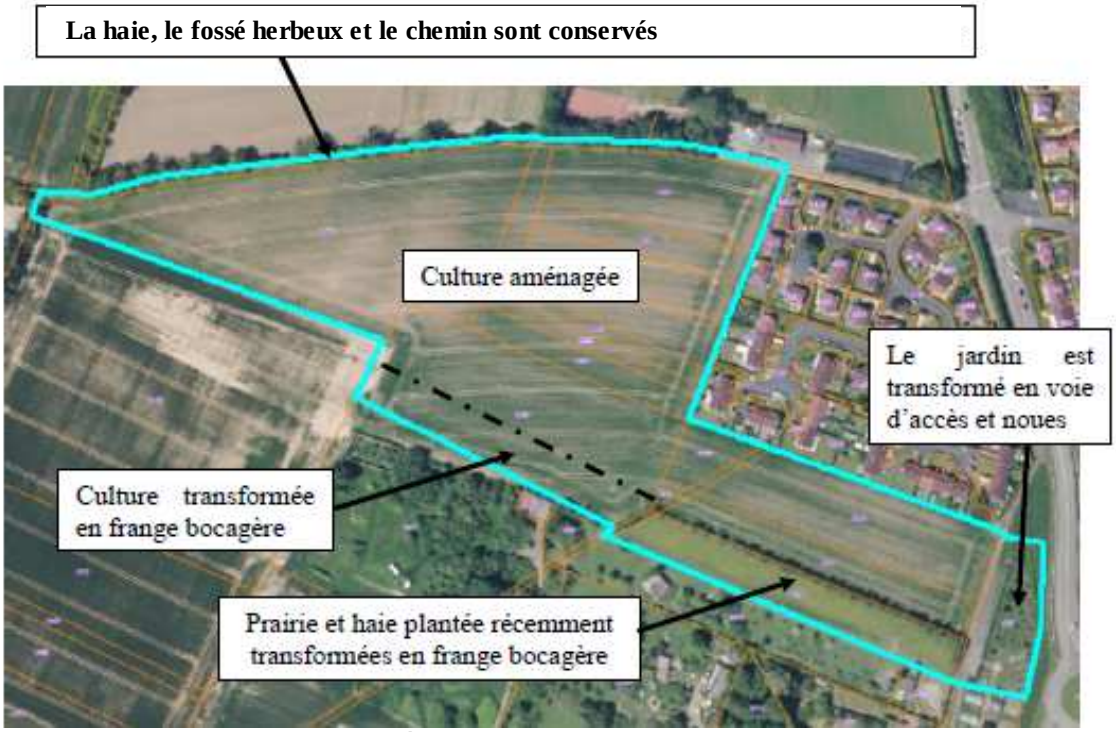
D'après la DREAL, la zone d'étude n'est pas située en zone humide, ni en zone de faible ou forte prédisposition à la présence de zone humide. L'étude de délimitation réalisée par Pierre Dufrêne a conclu à l'absence de zone humide.

4.13.3. Impacts sur le patrimoine écologique du site

Les données ci-après sont issues du rapport d'étude établi par Pierre DUFRENE dans le cadre du diagnostic faune-flore-habitats réalisé en 2023 (passages réalisés le 08 Février, 05 Avril, 03 Mai, 02 Juin, 28 Juillet 2023 et 03 Octobre 2023).

- **Impacts directs sur les habitats naturels**

Les enjeux écologiques sur le site sont globalement faibles (monocultures intensives) à ponctuellement modérés (haie arborée bocagère résiduelle). Le projet impacte essentiellement des monocultures intensives.
Au Sud du périmètre, le projet impacte une pâture mésophile intensive et une haie plantée récemment composée en partie d'essences allochtones.
La haie arborée au Nord du périmètre se trouve en dehors du projet et est conservée. Le fossé situé en périphérie Nord, sur l'emprise du projet, est conservé.



Synthèse des impacts sur les habitats

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts directs et permanents sur les différents habitats du site.

Habitats	Enjeux	Effets du projet	Surfaces ou linéaires	Niveau de l'impact
Cœur du site				
Monocultures intensives	Faibles	Transformation de la culture en zone d'habitat	6ha	Faible
Lisière Nord				
Haie bocagère arborée	Modérés	La haie, le fossé herbeux et le chemin sont conservés	0 m.l.	Faible
Chemin	Faibles		0 m.l.	
Fossé herbeux	Modérés		360 m.l.	
Lisière Sud				
Pâture intensive	Faibles	Transformation en frange paysagère bocagère avec une circulation douve	5300m²	Faible
Haie plantée récemment			270 m.l.	
Jardin & Potager		Transformation en voie d'accès et noues	3200m²	

Synthèse des impacts sur les principaux habitats du site

➢ **Impacts sur les espèces**

- **Impacts sur la flore**

Deux espèces végétales susceptibles de présenter un intérêt patrimonial sont potentiellement impactées :

• La Luzerne polymorphe (Medicago polymorpha) est espèce des friches herbeuses rudérales assez rare dans la région et qui présente un enjeu faible ;

• La Vesce variable (Vicia dasycarpa), rare dans la région, est une rudérale des friches annuelles calcicoles, instable au Nord d'une ligne Strasbourg – Nantes (Flora gallica). Elle présente un enjeu modéré.

Espèces	Enjeux	Effets du projet	Niveau de l'impact
Luzerne polymorphe	Faibles	Une station	Faible
Vesce variable	Modérés	Deux stations	Modéré

Synthèse des impacts sur la flore patrimoniale

- **Impacts sur les chiroptères**

Aucune espèce de chauve-souris présentant un intérêt patrimonial n'a été inventoriée sur le site à l'exclusion éventuellement de la Barbastelle, considérée comme peu commune à rare, mais non menacée et dont le statut sera peut-être révisé dans le prochain atlas à paraître. Une activité modérée de cette espèce est confirmée en périphérie du site où elle utilise les lisières comme territoire de chasse. Soulignons également qu'il existe une activité de chasse modérée à ponctuellement forte d'un cortège de Chiroptères assez diversifié au niveau des lisières en marge du projet.

D'autre part, seule la haie arborée qui est conservée au Nord du périmètre présente des potentialités de gîtes arboricoles. La haie récemment plantée au Sud, qui est impactée, est trop jeune. Le site ne présente par ailleurs aucune potentialité de gîtes artificiels (absence de bâtis).

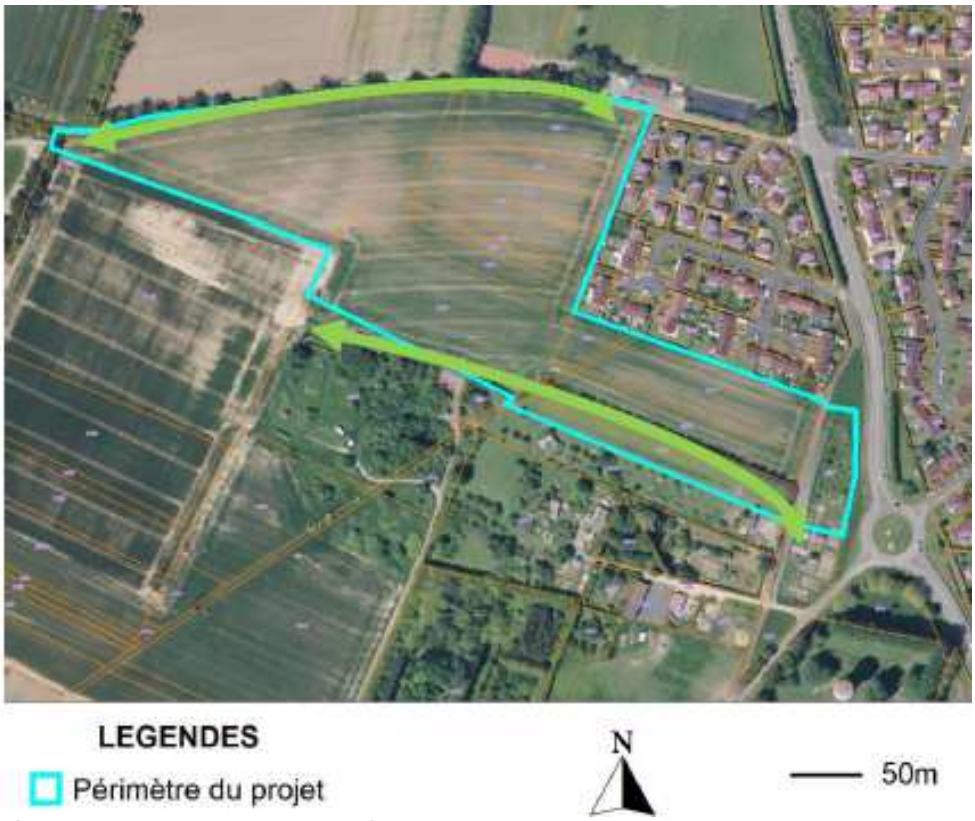


Schéma de circulation des Chiroptères sur le site sur les territoires de chasse d'un intérêt modéré à fort aux lisières Nord et Sud du périmètre

Chiroptères	Enjeux	Effets du projet	Niveau de l'impact
Territoires de chasse			
Lisière Nord	Modérés à forts	La lisière Nord est conservée	Faible
Lisière Sud		La haie plantée récemment et la pâture intensive sont supprimées	Assez fort
Destruction potentielle d'individus en phase travaux et de gîtes arboricoles			
Haie arborée	Modérés	La haie arborée est conservée	Faible
Haie plantée récemment	Faible	La haie plantée récemment est supprimées	Faible
Gîtes artificiels	Nuls	Absence de bâti	Nul
Pollution lumineuse en phase d'exploitation			
Lisière Nord	Modérés à forts	Pas d'éclairage prévu (« trame noire »)	Faible
Lisière Sud		Eclairage très limité	Modéré

Synthèse des impacts sur les Chiroptères

- **Impacts sur l'avifaune**

L'avifaune nicheuse exploite les habitats périphériques et notamment les haies mais aussi les jardins des pavillons jouxtant le site. Aucune espèce des grands espaces cultivés n'a été contactée et on notera l'absence de l'Alouette des champs sur le site.
Le cortège nicheur est essentiellement composé d'ubiquistes de la strate ligneuse, banales et non menacée dans la région tels que Rougegorge, Pinson, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, le Troglodyte, le Pigeon ramier, etc. dont le peuplement est concentré sur les lisières Nord et Sud et dans les jardins avoisinants.
Ces espèces se maintiennent volontiers dans les zones pavillonnaires et urbaines (jardins, parcs…) et seront encore présentes sur le site après réalisation du projet.
Ce peuplement nicheur est complété d'espèces pour la plupart non nicheuses sur le site, ubiquistes cavernicoles comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière ou encore l'Etourneau, anthropophiles comme la Tourterelle turque, le Moineau, le Verdier utilisant les zones pavillonnaires proches et espèces à grand rayon d'action comme le Choucas, la Corneille, les Hirondelles, le Pic vert, la Buse variable, etc. de passage sur le site où l'utilisant pour se nourrir et/ou se reposer.

Avifaune	Enjeux	Effets du projet	Niveau de l'impact
Milieux de vie de l'avifaune nicheuse			
Monocultures intensives	Faibles	Transformation des cultures intensives « abiotiques » en zone d'habitat urbain	Positif
Lisière Nord	Faibles	La lisière Nord est conservée	Faible
Lisière Sud	Faibles	La haie plantée récemment et la pâture intensive sont supprimées	Faible
Destruction potentielle d'individus en phase travaux			
Haie arborée	Faibles	La haie arborée est conservée	Faible
Haie plantée récemment	Faibles	La haie plantée récemment est supprimées	Faible
Dérangement du peuplement nicheur en phase travaux			
Lisière Nord	Faibles	Perturbations du peuplement nicheur (bruits, circulation des engins, poussières…)	Faible
Lisière Sud	Faibles		Faible
Dérangement du peuplement nicheur en phase d'exploitation			
Lisière Nord	Faibles	Augmentation des circulations douces (piétons, vélos, divagations des chiens et des chats…)	Faible
Lisière Sud	Faibles		Faible

Synthèse des impacts sur l'Avifaune

- **Impacts sur les autres groupes faunistiques**

Les enjeux des autres groupes faunistiques (entomofaune, reptiles et amphibiens, mammifères hors chiroptères) sont faibles.

Avifaune	Enjeux	Effets du projet	Niveau de l'impact
Milieux de vie des autres groupes faunistiques			
Monocultures intensives	Faibles	Transformation des cultures intensives « abiotiques » en zone d'habitat urbain	Positif
Lisière Nord	Faibles	La lisière Nord est conservée	Faible
Lisière Sud	Faibles	La haie plantée récemment et la pâture intensive sont supprimées	Faible

➢ **<u>Analyse réglementaire</u>**

- **Impacts sur les espèces légalement protégées**

Rappelons que les aspects réglementaires doivent être bien différenciées de la valeur patrimoniale écologique telle qu'analysée précédemment et qui est basée uniquement sur la rareté des espèces.
En effet, la présence d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire mais banales ne confère aucune valeur patrimoniale écologique mais peut présenter des enjeux réglementaires.
23 oiseaux légalement protégés ont été contactés lors de l'étude ainsi que 7 (10) Chiroptères.

Parmi ces 23 oiseaux, seulement 9 sont des nicheurs potentiels (possibles, probables ou certains) sur le site au sens strict au sein des haies. Les autres sont des espèces de passage, qui utilisent le site pour se nourrir ou se reposer ou qui nichent à proximité mais en dehors du périmètre du projet.
Les oiseaux protégés susceptibles d'être impactés par le projet sont tous des ubiquistes de la strate ligneuse, très communs et non menacés, qui se maintiennent volontiers dans les espaces urbains (jardins, parcs…).

Avifaune	Enjeux	Effets du projet	Niveau de l'impact
Milieux de vie de l'avifaune nicheuse			
Monocultures intensives	Faibles	Transformation des cultures intensives « abiotiques » en zone d'habitat urbain	Positif
Lisière Nord	Faibles	La lisière Nord est conservée	Faible
Lisière Sud	Faibles	La haie plantée récemment et la pâture intensive sont supprimées	Faible
Destruction potentielle d'individus en phase travaux			
Haie arborée	Faibles	La haie arborée est conservée	Faible
Haie plantée récemment	Faibles	La haie plantée récemment est supprimées	Faible
Dérangement du peuplement nicheur en phase travaux			
Lisière Nord	Faibles	Perturbations du peuplement nicheur (bruits, circulation des engins, poussières…)	Faible
Lisière Sud	Faibles		Faible
Dérangement du peuplement nicheur en phase d'exploitation			
Lisière Nord	Faibles	Augmentation des circulations douces (piétons, vélos, divagations des chiens et des chats…)	Faible
Lisière Sud	Faibles		Faible

Synthèse des impacts sur l'avifaune nicheuse protégée

Le diagnostic a montré des enjeux modérés à forts des lisières Nord et Sud comme territoire de chasse pour un peuplement diversifié de Chiroptères dont toutes les espèces sont protégées.

- **Impacts du projet sur les espaces réglementés**

  - **Prise en compte des espèces et habitats d'intérêt communautaire**

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été inventorié sur le site.
Deux espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire (annexe II) ont été inventoriées : **la Barbastelle et le Grand rhinolophe.**
Ces deux espèces sont considérées actuellement comme « peu commune » mais leur statut exact sera précisé dans le futur atlas du Groupe Mammalogique Normand à paraître. Elles sont non menacées en Normandie (statuts LC sur la liste rouge régionale 2022).
Les lisières Nord et Sud constituent des territoires de chasse d'un intérêt modéré pour ces deux chauves-souris. D'autre part, la haie arborée présente des enjeux modérés de gîtes arboricoles, uniquement pour la Barbastelle car le Grand rhinolophe est une espèce anthropophile.

Chiroptères	Enjeux	Effets du projet	Niveau de l'impact
Territoires de chasse			
Lisière Nord	Modérés	La lisière Nord est conservée	Faible
Lisière Sud		La haie plantée récemment et la pâture intensive sont supprimées	Modéré
Destruction potentielle d'individus en phase travaux et de gîtes arboricoles			
Haie arborée	Modérés	La haie arborée est conservée	Faible
Haie plantée récemment	Faible	La haie plantée récemment est supprimées	Faible
Gîtes artificiels	Nuls	Absence de bâti	Nul
Pollution lumineuse en phase d'exploitation			
Lisière Nord	Modérés	Pas d'éclairage prévu (« trame noire »)	Faible
Lisière Sud		Eclairage très limité	Modéré

Synthèse des impacts sur la Barbastelle et le Grand rhinolophe

- **Incidences sur le réseau Natura 2000**

Le site ne comporte aucun espace réglementé. Il présente des enjeux faibles vis-à-vis des deux sites les plus proches en relation avec le littoral et **avec lesquels les distances, l'urbanisation et les espaces agricoles intensifs réduisent fortement les liens fonctionnels directs.**
Les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 sont faibles.

- **Impacts sur les autres espaces réglementés**

Le site ne comporte aucun espace réglementé. Il présente des enjeux faibles vis-à-vis des autres espaces réglementés **avec lesquels les distances, l'urbanisation et les espaces agricoles intensifs réduisent fortement les liens fonctionnels directs.**
Les impacts du projet sur les autres espaces réglementés (APPB, RNR, RNN, etc.) sont faibles.

- **Impacts sur les corridors écologiques (SRCE)**

L'analyse du SRCE et de la trame écologique ont montré dans le diagnostic un intérêt faible du site qui s'inscrit dans une trame de plaine agricole intensive en marge de l'urbanisation.
Les impacts du projet sur les corridors écologiques sont faibles.

- **Impacts sur les espaces boisés et les haies**

La haie arborée bocagère au Nord du périmètre est conservée.
Le projet impacte 270 m.l. de haies plantées récemment et d'un intérêt écologique limité.

- **Impacts sur les zones humides**

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le périmètre du projet et les impacts sur les zones humides sont nuls.

4.13.4. Mesures concernant le patrimoine écologique du site

Mesures d'évitement :
E2 : Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre.

Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet.

E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord

Mesures de réduction :

R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique

R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

- **Création d'un espace tampon au Nord du périmètre**

L'objectif de cette mesure est de créer une zone de transition entre l'aménagement et les espaces extérieurs. Cet espace bocager semi-ouvert constituera à la fois un milieu de vie pour la biodiversité (site de reproduction, site de nourrissage, espace de chasse…) et un corridor de circulation.

La conservation de la haie au Nord du périmètre s'accompagne de la création d'un espace tampon composé du fossé existant, d'une noue puis d'une « bande écologique ».

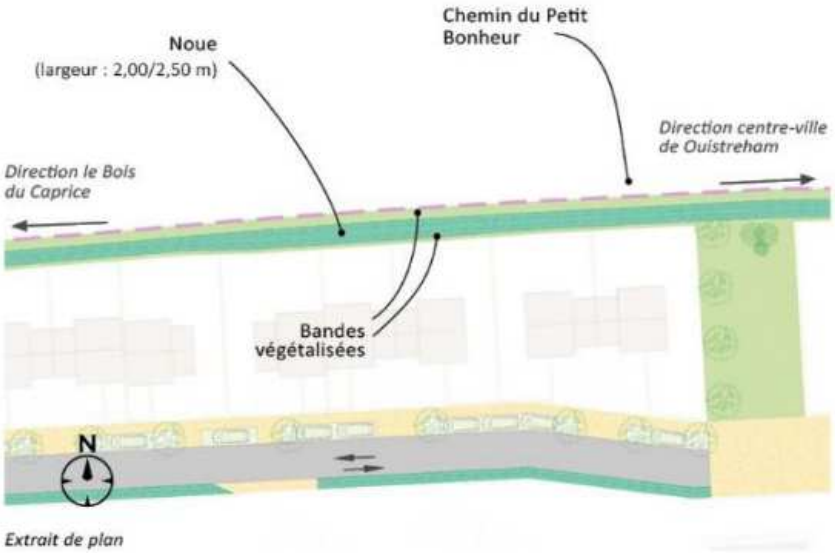


Schéma de principe de l'aménagement de la zone de transition écologique de la lisière Nord

La « bande écologique » est une zone tampon herbacée qui sera gérée de manière extensive par des fauches annuelles tardives (automne).

- **Création d'une frange paysagère bocagère en lisière Sud**

L'objectif de cette mesure est de créer une zone de transition entre l'aménagement et les espaces extérieurs. Cet espace bocager semi-ouvert constituera à la fois un milieu de vie pour la biodiversité (site de reproduction, site de nourrissage, espace de chasse…) et un corridor de circulation.
La haie plantée récemment et la prairie au Sud du périmètre sont remplacées par une frange paysagère bocagère avec un cheminement doux. Environ 3500m² de monocultures intensive sont transformés et intégrés à cette frange paysagère à l'angle Sud-Ouest.

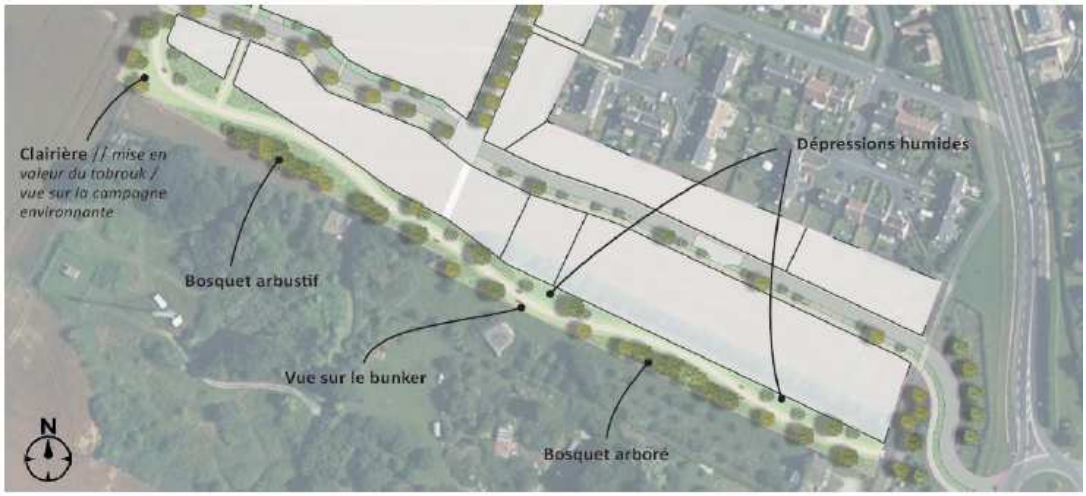


Schéma de principe de l'aménagement de la frange paysagère de la lisière Nord

Les plantations ligneuses ne comporteront que des essences locales adaptés au contexte telles que : Chêne pédonculé, Charme, Erable champêtre, Erable sycomore, Merisier, Noisetier, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Prunellier, Troène, Viorne lantane.

Les plantations ligneuses représenteront 300 mètres linéaires « d'équivalent haie » (trait de couleur rouge) pour une surface de 2 350 m^2 (secteurs entourés d'un pointillé noir).

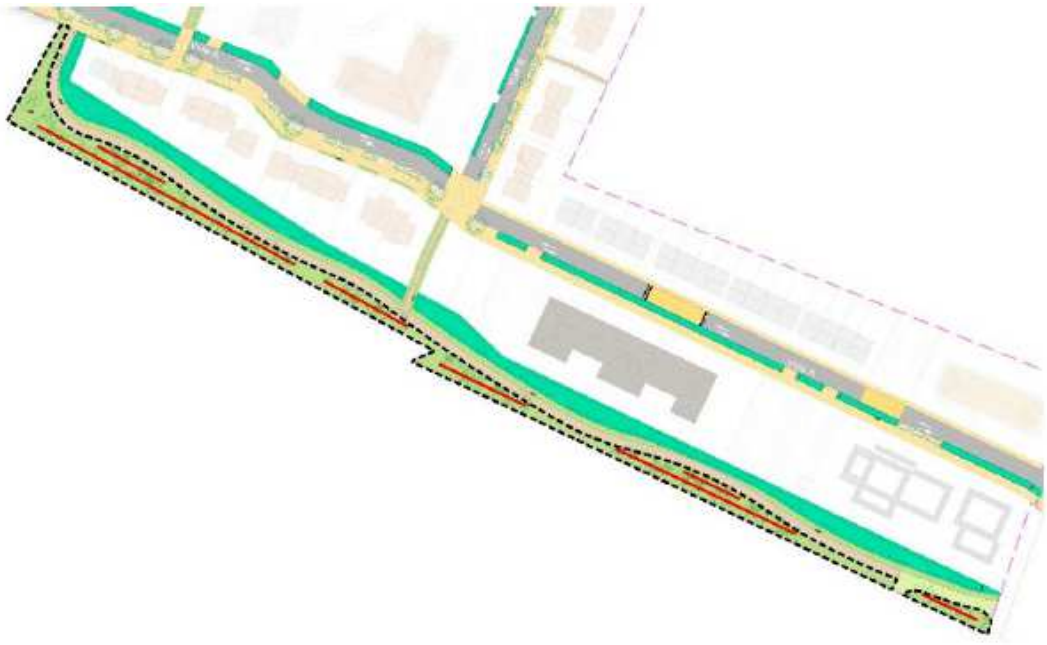
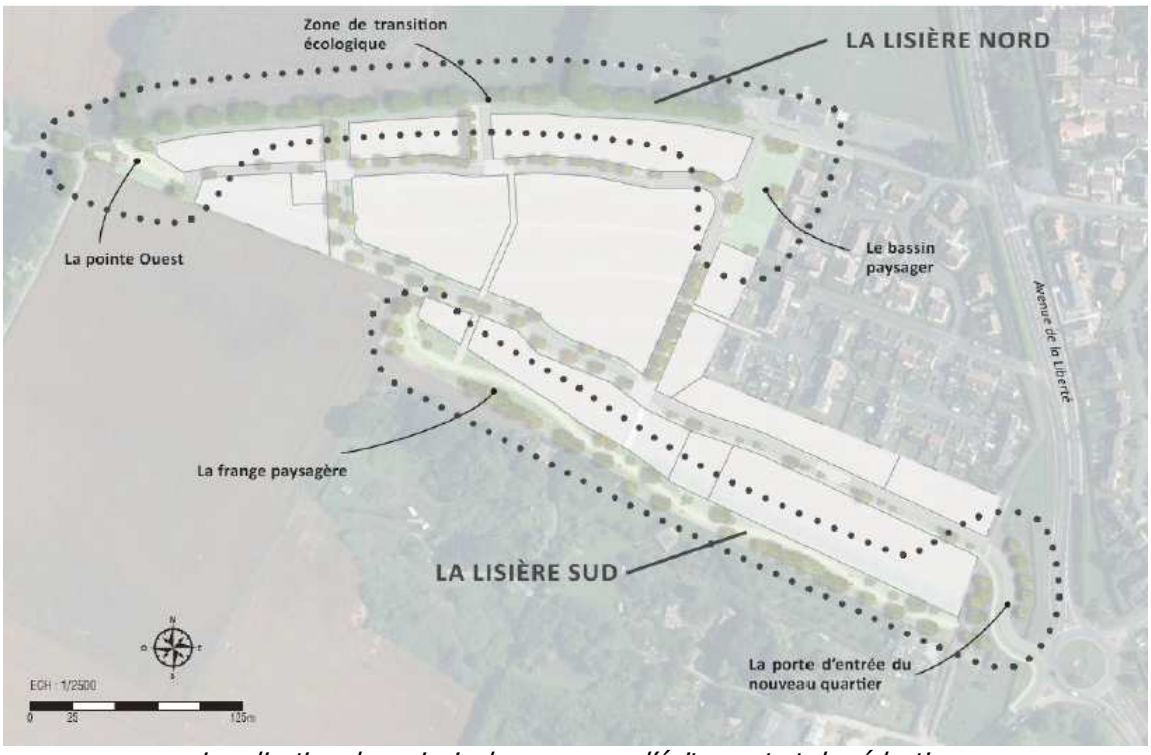


Schéma d'implantation des plantations

D'autre part, il ne sera pas utilisé de paillage plastique.
Les espaces herbeux seront gérés de manière extensive par des fauches annuelles tardives (automne).
Un semi de couverture de Ray-grass et de Fétuque rouge pourra être réalisé au préalable sur les terrains mis à nu lors des travaux ou issue des cultures.



Aspect final souhaité de l'aménagement



Localisation des principales mesures d'évitement et de réduction

En outre, afin de favoriser le gain en biodiversité, le maitre d'ouvrage propose diverses mesures de réduction et d'accompagnement.

R35 : Réalisation des travaux en période favorable

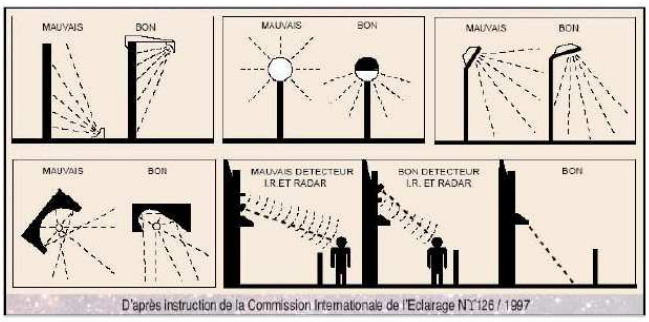
L'objectif de cette mesure est d'éviter les impacts directs sur les nichées et le dérangement en période de reproduction de l'avifaune.
Le défrichage de la haie plantée récemment au Sud du site ne devra pas être effectué durant la période allant de Avril à Juillet.

R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne)

- **Adaptation des éclairages nocturnes**

Cette mesure vise à limiter les perturbations liées à l'éclairage sur les Chiroptères et les insectes qui constituent leur ressource alimentaire (Hétérocères notamment).

L'éclairage sera très limité au niveau de la frange paysagère et il n'y aura pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique (trame noire limitant la perturbation de la faune nocturne).
Au niveau de la nature des lampadaires, la forme du bafflage doit permettre de diriger et concentrer le halo vers le bas. Une orientation à 90° par rapport au mât est préconisée et permet de diriger le flux lumineux vers le sol tout en réduisant l'éblouissement et les émissions en dehors de la zone à éclairer. La disposition d'un focalisateur sur les lampes permet de diriger la lumière uniquement vers les zones que l'on désire éclairer.
Le choix des ampoules devra s'orienter vers des modèles jaune-orange n'émettant pas d'ultra-violets. En cas d'utilisation de LED alors celles-ci devront avoir une température de couleur <2700K. Des détecteurs seront utilisés pour réduire au minimum l'illumination du site en fonction de ses périodes et zones d'activités.



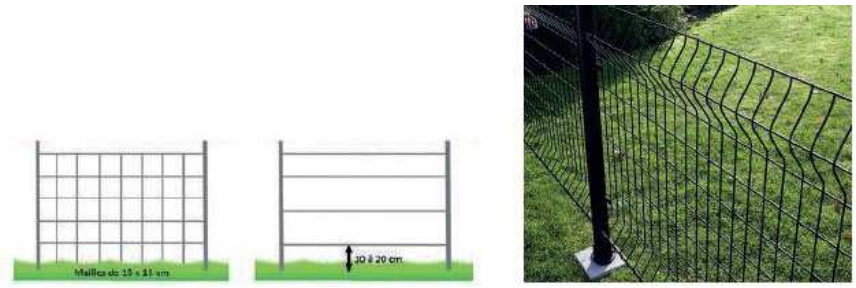


D'autre part, soulignons qu'il n'y aura pas d'éclairage public mis en place à la lisière Nord le long du chemin du Petit Bonheur.



R36 : Réduction des impacts sur la circulation des espèces (clôtures des parcelles réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune)

Cette mesure vise à permettre une libre circulation de la petite faune, par exemple le Hérisson qui est souvent présent dans les jardins des zones pavillonnaires.
Les clôtures des parcelles seront réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune des surfaces aménagées. De nombreuses solutions et/ou dispositifs existent (pose à 20 cm du sol par exemple, ou dans certains cas, les clôtures peuvent présenter a minima une ouverture ponctuelle en bas de clôture de format 15x15 cm, par tranche de 15 ml, etc.). Les clôtures seront dépourvues de soubassement.



Exemples de clôtures permettant le passage de la petite faune



Exemples de de dispositifs de perméabilité des clôtures

Le maitre d'ouvrage a souhaité porter une attention particulière sur plusieurs points pour améliorer la biodiversité et limiter la rupture des corridors écologiques :

Mesure de réduction R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier

Réduire la vitesse de circulation au sein du quartier = impact moindre sur la mortalité de la petite faune.

Mesure de réduction R17 : Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol = points d'eau

Les noues et le bassin paysager seront des points d'eau favorables à l'accueil de la faune.
La création de **noues végétalisées** représentera également un nouvel attrait pour la biodiversité. Le projet prévoit également la plantation d'espèces locales pour les alignements arbustifs et arborés.

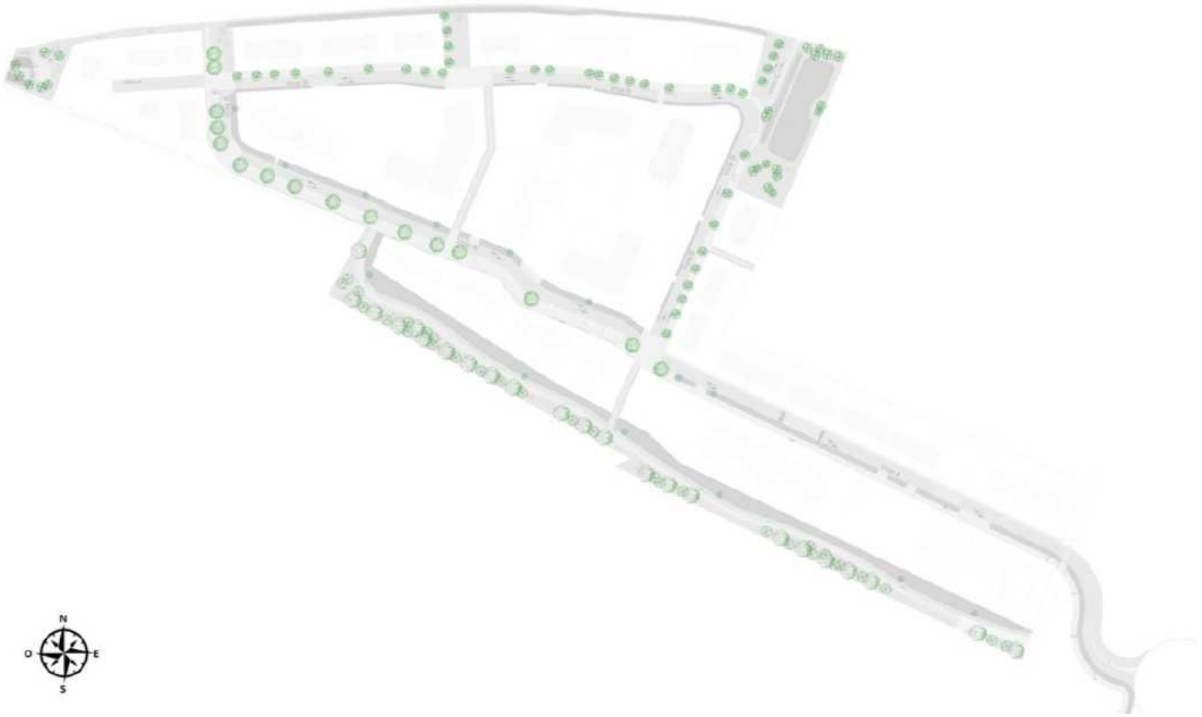
Mesure de réduction R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés

Mesure de réduction R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique - Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau)

Le projet favorise les plantations avec des espèces locales, non envahissantes, non nuisibles, non allergisantes et adaptées au changement climatique.

145 arbres sont plantés dans l'ensemble des espaces communs :

- 55 arbres d'alignements le long des voies ;
- 53 arbres bocagers dans la frange paysagère ;
- 23 arbres de petites tailles au niveau de l'aire de jeux et du bassin paysager ;
- 14 arbres en bord des noues.



Arbres plantés dans les espaces communs

Une palette végétale a été définie, en concertation avec la Communauté Urbaine Caen la Mer, concernant les arbres d'alignement, les arbres bocagers, les arbres au bord des noues, les arbustes bocagers, les arbustes à petits fruits et les plantations dans les noues. Cette palette végétale est décrite précisément dans la note de présentation du permis d'aménager (pièce PA2).

Mesure d'accompagnement A8 : sensibilisation des habitants à la biodiversité

Le cahier des charges incitera les futurs acquéreurs à installer par exemple des nichoirs, des hôtels à insectes, des gîtes de reproduction pour les chiroptères sur le domaine privé. Il sera également préconisé de réaliser la taille des haies entre octobre et mars afin de limiter les impacts sur la nidification (éviter la période de reproduction entre mars et juillet inclus).

Mesure d'accompagnement A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts

La gestion différenciée consiste à ne pas appliquer à tous les espaces la même intensité ni la même nature de soins. Il est inutile, voire écologiquement non pertinent de, par exemple, tondre systématiquement et souvent toutes les surfaces enherbées, ce qui conduit à n'obtenir qu'un même milieu (pelouse rase) très appauvri en biodiversité et ne développant que peu de services écologiques (refuge pour la faune…). La mise en place d'un plan de gestion différenciée, où les espaces sont classifiés en fonction de leur fréquentation et de leur valeur écologique, permettra de maintenir une plus grande diversité de paysages tout en réduisant les coûts liés à l'entretien. Ce plan de gestion prend aussi en compte les modes de ramification et de floraison des ligneux (arbres et arbustes) et conduira à une taille plus respectueuse du végétal. Cette logique s'accompagne

également de l'exportation des produits de fauche et de taille ou de leur utilisation locale (mulch, bois raméal fragmenté, compostage sur place, etc.).
L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces communs et à proximité des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales est proscrite = mesure d'accompagnement A12.
Dans le cadre d'une gestion différenciée des espaces verts, il est recommandé de ne pas tondre systématiquement toutes les surfaces enherbées pour éviter d'obtenir un milieu unique et monospécifique, banal et présentant un faible intérêt écologique.
Pour faciliter l'entretien, les aménageurs pourront prévoir de réaliser un paillage au pied des arbres (paillage organique dégradable - pas de bâchage plastique).

Au niveau de la coulée verte et de la lisière Nord, une gestion différenciée permettra ainsi de laisser les prairies fleurir naturellement et de rééquilibrer le milieu.
Au niveau des noues de rétention et du bassin paysager, une gestion différenciée (entretien de certains espaces verts par fauchage deux à trois fois l'année) permettra également de laisser les prairies fleurir naturellement et de rééquilibrer le milieu.

Mesure d'accompagnement A13 : Surveillance des espèces végétales invasives en phase travaux
5 espèces végétales exotiques envahissantes avérées ou potentielles ont été découvertes (Faux-ébénier, Robinier faux-acacia, Érable sycomore,Vergerette de Sumatra,Vigne-vierge commune). Sur le périmètre du projet, elles ne forment pas des populations importantes. Elles sont peu dynamiques et ne montrent pas de caractère envahissant. Il sera nécessaire de veiller à que ces espèces invasives ne se développent pas.

Conclusion
La création d'une trame verte au sein du projet apportera un gain en biodiversité (diversité de milieux propice au développement de la biodiversité) et créera de nouveaux corridors écologiques : renforcement de la trame bocagère, zone de transition écologique, trame végétale ambitieuse et généreuse, conservation du fossé existant au Nord.

La création de noues végétalisées et la création de zones de rétention des eaux pluviales permettront de créer de nouveaux habitats attirant une nouvelle biodiversité.
La création de nouvelles haies et de nombreux espaces verts permettront de valoriser et développer la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie.
Le projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur contribue donc à développer la trame verte et bleue sur le territoire de la commune de Ouistreham et apportera un gain en biodiversité.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, du 8 août 2016, introduit dans l'article L.110-1 du code de l'environnement que tout projet « doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».
La trame verte généreuse contribuera à intégrer le quartier d'habitat, à réduire les ilots de chaleur et à compenser les émissions de gaz à effet de serre.
Les noues végétalisées, les zones de rétention et d'infiltration des eaux pluviales constitueront des points d'eau favorables à l'amélioration de la biodiversité et à la création d'ilots de fraicheur.

Les nouvelles haies bocagères seront constituées d'essences locales, et ne seront pas composées d'espèces envahissantes ou nuisibles, ni allergisantes. Les végétaux utilisés dans l'aménagement paysager seront également de préférence d'essence locale et non allergisants. Une attention particulière sera portée sur le choix d'espèces capables de s'adapter au changement climatique. La création de franges vertes avec la plantation de nouvelles haies, la création d'une coulée verte et de nombreux espaces verts contribueront à l'insertion du lotissement dans le paysage et à l'augmentation de la biodiversité du site.

4.14. IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE

4.14.1. Impacts sur le patrimoine culturel

Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique.
Dans le cadre de l'article R523-12 du code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive et de ses différents décrets d'application, le maître d'ouvrage a sollicité la DRAC en mars 2025 pour un diagnostic anticipé. Le diagnostic a été réalisé en octobre 2025 et le maître d'ouvrage est dans l'attente du rapport pour savoir si le site fera l'objet de fouilles.

Mesure d'accompagnement A14 : Réalisation de potentielles fouilles archéologiques en fonction des résultats du diagnostic archéologique

4.14.2. Impacts et mesures concernant le paysage et le cadre de vie

Impacts sur le paysage :

L'urbanisation d'un espace agricole peut engendrer deux catégories d'impacts permanents sur le paysage :

- Effets directs : barrière visuelle, marques dans le paysage, création de nouveaux repères et modification (ou suppression) des perspectives existantes.
- Effets indirects : modification des paysages ruraux, à la suite de remembrements agricoles (nouveaux parcellaires, destruction de boisements ou de haies) ou des paysages urbains, consécutive à des restructurations.

Le principal impact du projet d'habitat est la transformation d'un terrain agricole en un quartier d'habitations. Le projet prévoit la création d'habitations et de logements qui constitueront des points de repères supplémentaires du site. Toutefois, l'aménagement du quartier ne concerne pas un point haut du territoire communal et sera créé dans la continuité de l'urbanisation existante.

Mesures concernant le paysage et le cadre de vie :

L'aménagement du secteur ouest revêt une importance particulière : il se situe en entrée de ville face à un secteur non urbanisable (zone de captage). Le site a donc vocation à être à la fois une «vitrine » et une façade intégrée dans le paysage agricole et bocager.
Le parti d'aménagement s'organise autour du paysage que le projet contribue à façonner : renforcement de la trame bocagère, percées visuelles, trame végétale ambitieuse et généreuse.
Le nouveau quartier ainsi créé se démarque aussi par une programmation qui va chercher différentes formes de mixité résidentielles: social et accession, habitat collectif, intermédiaire et individuel. Il tend à répondre aux besoins de la collectivité en apportant par exemple une réponse à la pénurie d'hébergement des saisonniers via le foyer de jeunes travailleurs.

Les principaux espaces communs paysagers s'étendent le long des lisières du projet. Une aire de jeux, un bassin paysager ainsi qu'une zone de transition écologique sont aménagés en lisière Nord. Tandis qu'une frange paysagère est créée le long d'une grande partie de la lisière Sud du projet.

E1 : Choix du site tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation existante
E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre.

E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord
E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires.

VUE AERIENNE 1

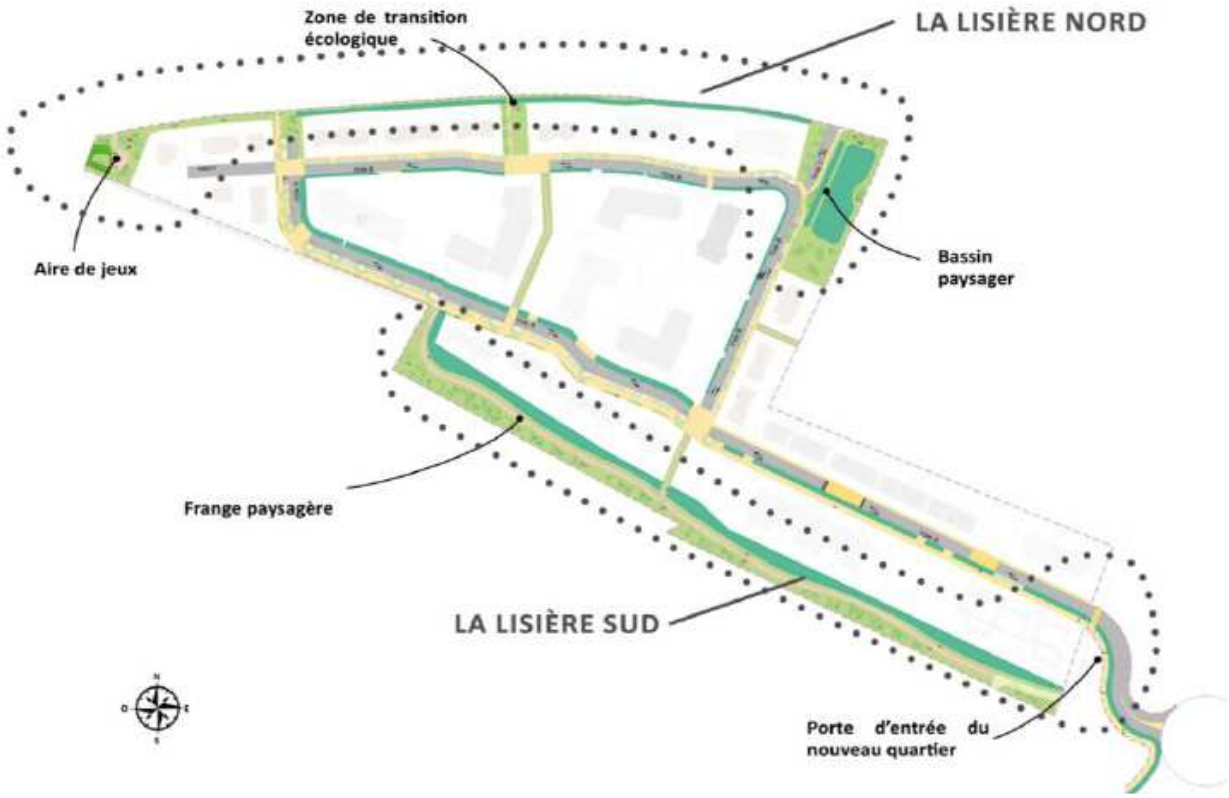


VUE AERIENNE 2



VUE AERIENNE 3





Espaces communs paysagers

Mesures de réduction

R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique

R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant

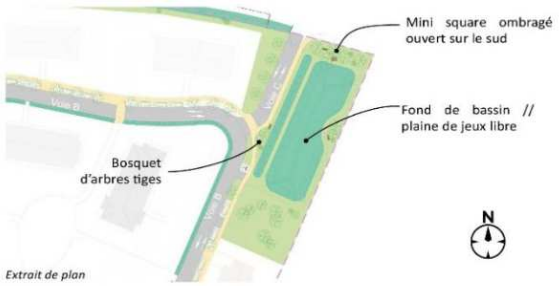
R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau)

R38 : Aménagements paysagers pour améliorer le cadre de vie : mobilier urbain, aire de jeux, installations pédagogiques

A la connexion avec la rue du Petit Bonheur (un des points bas de l'opération), un espace multifonctionnel ouvert et paysager est créé. Ce « bassin paysager » comprend un mini-square ombragé ouvert sur le Sud, un bassin de gestion des eaux pluviales, une plaine de jeux libres dans le fond de bassin, de multiples cheminements et du mobilier urbain (bancs et tables de pique-nique). Cet espace constitue un trait d'union entre le projet et les installations sportives du Petit Bonheur.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : espace public ouvert

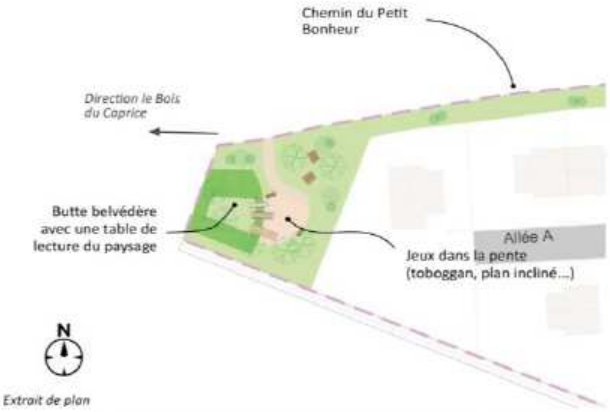


Image de ref : bassin paysager

La pointe Ouest de l'opération reçoit une **aire de jeux** avec une butte belvédère. Des installations pédagogiques évoqueront les éléments naturels (vent, terre, eau…) et les énergies renouvelables (éolienne, bois, géothermie…). Au bord du chemin du Petit Bonheur menant au bois du Caprice, cet équipement profitera aux futurs habitants du quartier et aux promeneurs nombreux dans ce secteur de la commune.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : aire de jeux avec des buttes

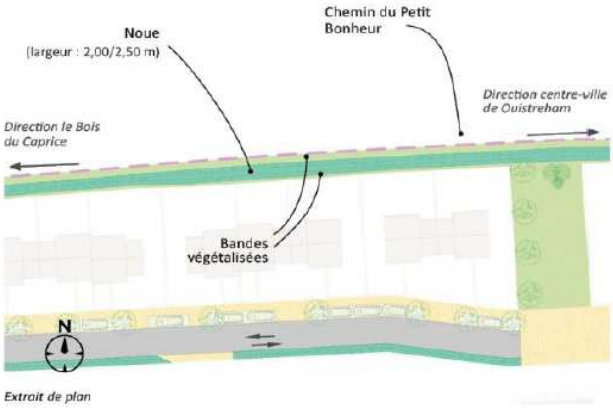


Image de ref : panneau de sensibilisation

Une zone de transition écologique est aménagée entre la haie bocagère du chemin du Petit Bonheur et le nouveau quartier : maintien de l'actuel fossé, création d'une noue et d'une bande écologique de 2,00m de large. La bande écologique est un espace associant une prairie et des arbustes, en gestion extensive. Elle constitue un refuge de biodiversité et complète les ressources alimentaires proposées par la haie bocagère existante. Le caractère rural et champêtre du chemin du Petit Bonheur s'en trouvera conforté.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : chemin bordé d'une noue



Image de ref : noue plantée

Lisière Sud

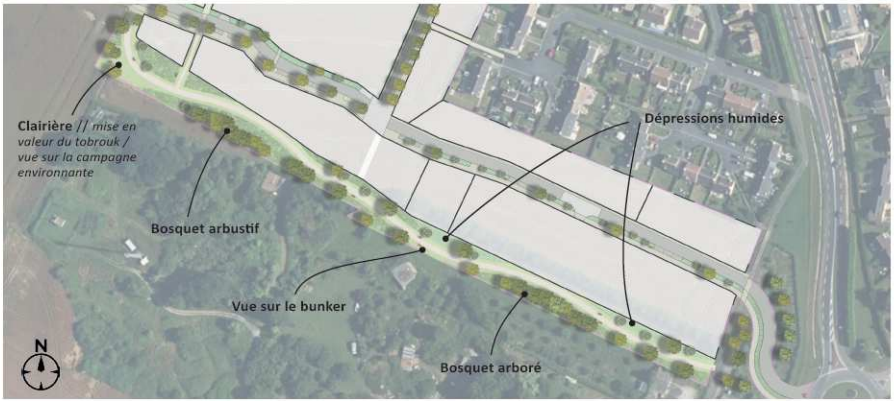
Une coulée verte composée de bosquets, de tronçons de haies, de zones de prairie et de dépressions humides, propose une promenade bucolique et historique avec la mise en valeur des vestiges de la seconde guerre mondiale. Cette frange paysagère constitue une continuité écologique et une zone de transition entre le nouveau quartier et l'espace aménagé au sud du site.

La suppression de la haie existante est compensée par la plantation de différentes formes végétales : bosquets, haies, arbres isolés et prairies. L'objectif est de proposer une diversité de milieux écologiques et des variations dans le paysage.

Dans cet espace, il sera planté exclusivement des arbres d'essences locales (charme, châtaignier, érable, tilleul…), des arbustes d'essences locales ayant un intérêt pour la faune locale (cornouiller, viorne, noisetier, sureau…) et des arbustes à petits fruits (cassissier, groseiller, framboisier…).

LA LISIÈRE SUD

La frange paysagère





Vue du site



Image de ref : chemin bordé de bosquets et de zones de prairie



Image de ref : chemin bordé d'arbres et d'espaces enherbés

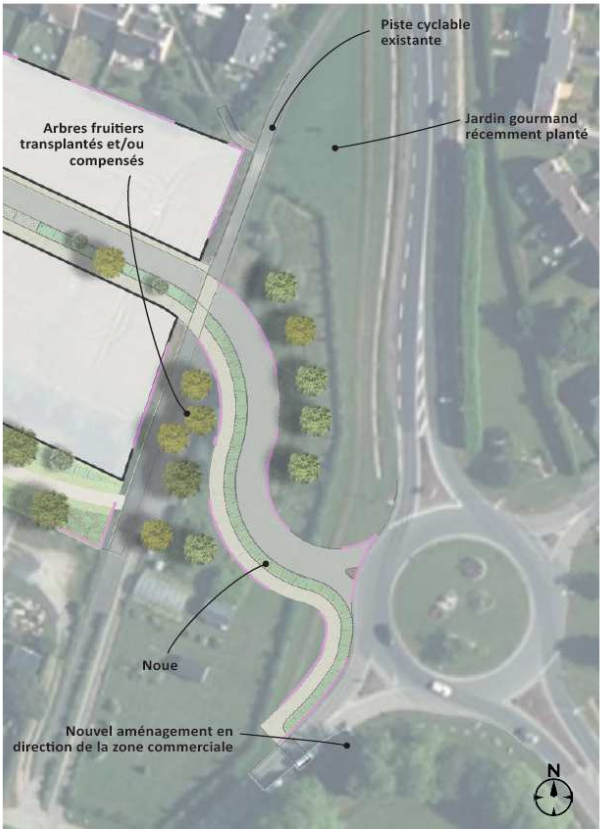
La frange paysagère constitue également un brise-vent. Elle constitue dans le paysage un écran planté, protégeant l'habitat des vents, offrant un cadre végétal agréable, donnant une continuité écologique (corridor) et intégrant le quartier dans le paysage lointain.

Lisière Sud – Porte d'entrée

La nouvelle branche du rond-point traverse un verger avant de rejoindre le nouveau quartier. Certains arbres fruitiers sont conservés, d'autres seront transplantés et/ou compensés par des plantations équivalentes. La voie mixte longeant l'avenue plantée ainsi que la voie verte de la frange paysagère sont connectées au réseau de voies douces de Ouistreham.

LA LISIÈRE SUD

La porte d'entrée





Vue du site : verger traversé par le nouvel accès



Vue du site : jardin gourmand récemment planté au nord de la nouvelle branche



Vue du site : nouvel aménagement en direction de la zone commerciale

R39 : Maintien, transplantation ou plantation nouvelle concernant les arbres fruitiers existants au niveau du futur accès depuis le giratoire – Verger communal existant à l'Est, le long de la RD514

Autres mesures de réduction :

R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site

R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'ilot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée.

R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés

Le projet prévoit un traitement paysager qualitatif avec la plantation de nouvelles haies bocagères, une zone de transition écologique en lisière Nord, une frange paysagère en lisière Sud. Le projet s'attache à aménager un quartier d'habitat intégré dans le paysage existant et en augmentant la biodiversité du site. Le projet limite l'impact paysager en traitant les vues en lisière Sud et en soignant l'entrée de ville.

Le projet s'est attaché à faire « la part belle » au végétal et au traitement paysager dans un objectif global de qualité du cadre de vie.

Situé en position charnière entre une zone agricole et un tissu urbain peu dense, le futur projet vise à proposer une densité maîtrisée et des hauteurs adaptées, conformes au

PLU, afin de préserver les vis-à-vis existants et de s'intégrer harmonieusement dans le paysage ouvert des champs.
Les lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant sont majoritairement réservées à l'habitat individuel, tandis que les lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet accueillent des bâtiments collectifs de hauteur modérée. La fragmentation des volumes et l'usage de toitures à double pente rapprochent le projet de l'image d'un bourg traditionnel.
Le projet met en valeur les éléments paysagers remarquables du site, tandis qu'un réseau viaire structurant privilégie les modes de déplacement doux.
Le projet s'inscrit dans le respect des orientations définies par l'OAP, assurant une insertion cohérente et durable dans son environnement.

4.15. Impacts et mesures concernant les nuisances locales et enjeux sanitaires

4.15.1. Impacts et mesures sur la qualité de l'air

Les problèmes de santé dus à la pollution atmosphérique peuvent être de deux sortes : les teneurs en polluants ne sont pas élevées mais l'exposition est prolongée ou continue, un épisode de pollution aiguë, avec fortes concentrations en polluants, pendant une courte période. La voie de contamination par les polluants atmosphérique est variable : par inhalation (voies respiratoires), par contact (conjonctivites – épiderme), par ingestion (voies digestives).
De nombreuses enquêtes ont montré que les maladies respiratoires sont plus fréquentes dans les zones de forte pollution atmosphérique. La population la plus sensible est les enfants en bas âge, les personnes âgées, les asthmatiques et les déficients respiratoires.
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 attendus sur la qualité de l'air au droit du projet, restent cependant difficilement quantifiables.

4.15.1.1. Formation de poussières

Pendant la phase chantier, la circulation des camions et des engins de chantier pourra engendrer la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les pistes où les particules fines s'accumulent. Deux types de particules peuvent être distingués : les particules grossières dont la taille est supérieure à 10 µm et les particules fines (PM10) dont la taille est inférieure à 10 µm. Les particules grossières sédimentent assez rapidement après avoir été émises et leur transport dans l'atmosphère reste limité à de courtes distances. Les particules fines en revanche ont tendance à rester en suspension dans l'air et sont souvent à l'origine de la dégradation de la qualité de l'air.
Les émissions de poussières peuvent avoir des effets sur la santé des personnes (inhalation des PM10) et sur la végétation par le dépôt de particules réduisant la photosynthèse.
Dans le cas du chantier du quartier d'habitat, les risques d'envols de particules fines ne se produisent qu'en périodes sèches et venteuses. Or, le climat local est plutôt humide. Les conditions météorologiques locales limitent donc les risques de formation et d'émission de poussières.
L'impact de la création du quartier du Petit Bonheur sur la formation de poussières est faible.
En fonctionnement, le quartier d'habitat n'entraînera pas d'émissions importantes de poussière. L'ensemble des voies de circulation des véhicules sera goudronné, ce qui évitera la formation de poussière.

4.15.1.2. Pollution de l'air

➢ Phase travaux :

Pendant la phase des travaux d'aménagement du quartier, les risques de pollution de l'air peuvent venir : des engins de chantier nécessaires à l'aménagement du site et de la voirie et des camions de livraisons du matériel de construction.
Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO2, NOX,…). Ces rejets resteront modestes car les travaux auront une durée limitée. A noter que la pollution de l'air ainsi engendrée est du même type que celle générée par le trafic automobile sur les routes existantes à proximité du projet.
Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs,...).
La pollution de l'air par les engins de chantier est limitée à la phase de travaux et l'utilisation de véhicules aux normes limitera le risque de pollution (= **mesure de réduction R12**).

Les incidences en phase travaux seront limitées par les actions spécifiques envisagées :
Mesure de réduction R12 : L'organisation du chantier visera à optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales et imposera l'utilisation de véhicules aux normes réglementaires.

Mesure de réduction R40 : Une stratégie d'optimisation des déblais/remblais sera mise en œuvre par l'aménageur afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site.

➢ Fonctionnement du quartier :

En zone urbanisée, les transports et le secteur résidentiel (chauffage) représentent aujourd'hui les principales sources de polluants parmi les sources anthropiques, à la fois à l'échelle locale et régionale. Les polluants primaires émis vont contribuer à la qualité de l'air environnante en faisant intervenir un jeu de paramètres complexes prenant notamment en compte : les mécanismes chimiques faisant intervenir les polluants primaires et contribuant à l'apparition d'espèces intermédiaires puis de composés secondaires, parmi lesquels l'ozone qui contribue largement à la pollution régionale, les conditions météorologiques, qui vont influer la dispersion des composés gazeux et notamment la pluviométrie qui intervient sur le « lessivage » des composés particulaires, l'environnement topographique et la prise en compte des reliefs qui peuvent constituer des barrières lors de la dispersion des polluants.

Les impacts du quartier d'habitat 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 et ne seront pas à l'origine d'émissions atmosphériques polluantes.
En raison de la création de nouveaux logements, un flux supplémentaire de véhicules est attendu. **Le projet d'habitat porte une attention particulière aux liaisons douces (piétons + piste cyclable) pour diminuer l'impact des transports sur la qualité de l'air en réduisant les flux de courtes distances.**
Les émissions liées au trafic automobile se diffusent à proximité immédiate des axes de circulation, et sont susceptibles d'atteindre les voies respiratoires de la population environnante.
Concernant l'incidence des gaz d'échappement émis par les véhicules, un phénomène de dilution rapide intervient en milieu ouvert (par opposition à une agglomération où les gaz d'échappement circulent difficilement, permettant une concentration des polluants), ce qui réduit considérablement toute conséquence néfaste sur la santé.

La trame viaire du quartier d'habitat global, de par son profil, la pente du terrain et la création d'une coulée verte, facilitera la dilution rapide des gaz d'échappement dans l'atmosphère.

Les impacts du quartier d'habitat sur la qualité de l'air seront essentiellement liés aux circulations routières supplémentaires. De par l'augmentation du trafic, le quartier d'habitat du Petit Bonheur aura une incidence modérée sur la qualité de l'air.

Mesure d'évitement E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments

Mesures de réduction R1 + R37
R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique
R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau)

Les espaces verts, la coulée verte et les franges paysagères formant une trame verte généreuse, au sein du quartier, permettront de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic sur la voirie.
Les végétaux utilisés dans l'aménagement paysager seront des essences locales et non allergisantes.

Mesures de réduction R2 + R4 :
R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site
R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation
R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP)

L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Le projet s'est attaché à favoriser les mobilités douces en créant des cheminements piétons et cyclables cohérents concourant à réduire les déplacements polluants.

Mesure de réduction R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier
La limitation de la vitesse à 30 km/h est également un point positif vis-à-vis de la réduction des polluants dans l'air.

Mesure de réduction R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots
Conformément à la réglementation en vigueur, des bornes électriques seront installées dans les macrolots, au niveau des logements collectifs (imposé dans les constructions). Le projet participera au développement des véhicules faiblement émetteurs de polluants atmosphériques.

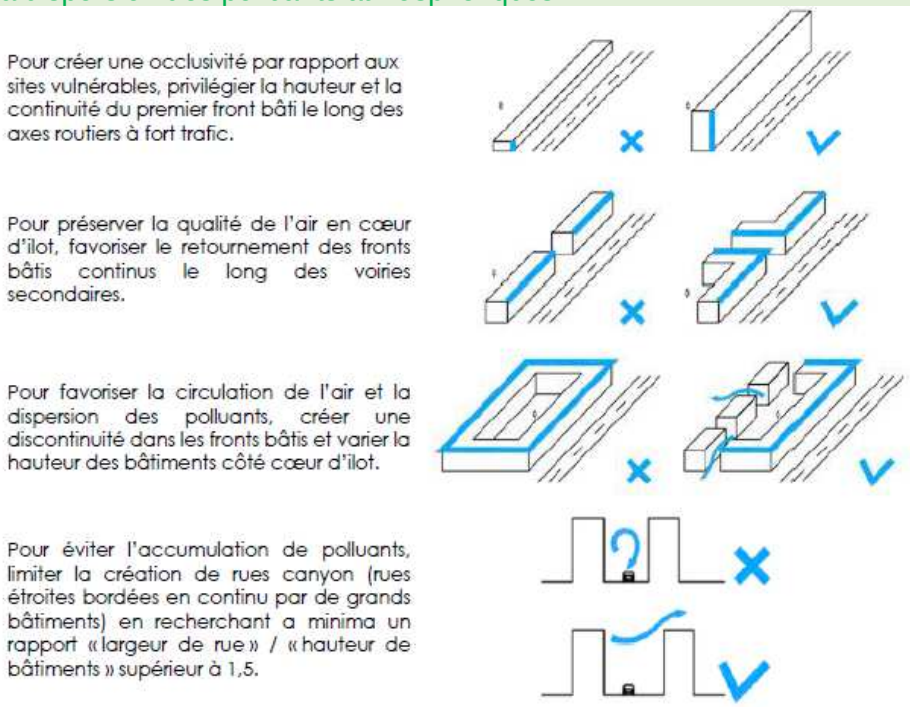
Mesure de réduction R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés

Mesure de réduction R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau)

Mesure de réduction R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments

Limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments : les prises d'air neuf doivent être positionnées sur les emplacements les plus éloignés des sources de pollution (en toiture ou sur les façades les moins exposées aux voies de circulation). Pour les ventilations double flux, le dimensionnement d'une filtration adaptée au niveau des centrales de traitement de l'air permet également de réduire l'introduction de polluants extérieurs. Lorsque ces conceptions ne sont pas réalisables pour un bâtiment à usage résidentiel, il est recommandé de limiter les ouvrants des pièces de vie principales (salon, chambre) au niveau des façades les plus exposées aux voies de circulation en les positionnant côté cœur d'ilot.

Mesure de réduction R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques



Recommandations générales d'aménagement favorisant la dispersion de polluants

Mesures d'accompagnement complémentaires :
A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots
A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet
A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance)
A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots

Mesure d'accompagnement A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage

Le chauffage est générateur de pollution pouvant prendre de nombreuses formes : émissions de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone, de particules, d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre.

Le chauffage au bois domestique est le premier émetteur de particules fines en France. Les particules fines se trouvent à l'origine de 40 000 décès par an en France selon Santé Publique France, dont 17 000 pourraient être évitées en respectant les valeurs limites recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé. Or, le chauffage au bois domestique est responsable de 43% des émissions nationales en $PM_{2,5}$, ainsi que plus de la moitié des émissions en particules très fines ($PM_{1,0}$).

Le Ministère de la Transition écologique précise d'ailleurs que « *Si les buches de bois ou les granulés de bois sont une source d'énergie renouvelable et neutre en carbone qu'il faut encourager, dans de mauvaises conditions, leur combustion peut également constituer une part significative de la pollution aux particules fines* ». Plusieurs facteurs influent en effet sur la qualité du chauffage au bois. **Il s'agit notamment de la performance de l'appareil, de l'utilisation d'un combustible de bonne qualité et des pratiques d'utilisation**. Dans le but de réduire de 50 % les émissions de polluants dues au chauffage au bois, le Ministère de la Transition écologique a lancé un plan d'action (2020). Le plan d'action « *chauffage au bois domestique performant* » doit répondre à l'objectif de baisse de 50 % des émissions de particules fines entre 2020 et 2030 dans les territoires les plus pollués.

Afin de s'inscrire dans la démarche du plan d'action « chauffage bois », le maître d'ouvrage propose de **sensibiliser le grand public à l'impact sur la qualité de l'air d'un chauffage au bois avec des appareils peu performants ou un combustible de mauvaise qualité et favoriser l'usage de modes de chauffages décarbonés.**

4.15.2. Impacts et mesures concernant l'environnement sonore

Une étude acoustique a été réalisée en septembre 2025 par ACOUSTICAEN (rapport disponible en annexe). Les mesures acoustiques ont été effectuées du 18 au 19 septembre 2025. L'étude acoustique consiste à qualifier les niveaux sonores actuels et prévisionnels afin d'orienter les concepteurs dans l'aménagement du projet, notamment en étudiant l'impact sonore de mesures compensatoires pour limiter l'impact sonore du projet.

Actuellement, le secteur du projet est un secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour.

Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur.

Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.

4.15.2.1. Impact sonore du projet

Ce projet va engendrer une augmentation du trafic routier sur les voies existantes et créer deux nouveaux axes desservant le quartier.

Les modifications de trafic sont évaluées dans l'étude de la société ACC-S et résumées par :
- une hausse 5,9% du trafic sur l'avenue de la Liberté de jour et de nuit ;
- une hausse 8,3% du trafic sur la D514 de jour et de 10,0% nuit ;
- une hausse 3,3% du trafic sur la rue du Petit Bonheur de jour et de nuit ;
- une hausse 9,7% du trafic sur la route de St Aubin d'Arquenay de jour et de 23,0% de nuit ;
- En heure de pointe du matin (8h-9h), 50 véhicules entrants et 140 véhicules sortants du nouveau quartier ;
- En heure de pointe du soir (17h-18h), 110 véhicules entrants et 50 véhicules sortants du nouveau quartier.

Les tableaux suivants présentent les trafics routiers considérés à l'horizon 2029, en considérant le même ratio Jour/Nuit qu'actuellement :

Trafic Moyen Journalier Annuel – Etat futur (2029)								
	Jour (6h-22h)				Nuit (22h-6h)			
	TV	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)	TV	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)
Avenue de la Liberté	11 592	725	1,5	50	508	64	2,2	50
RD 514	12 071	754	1,5	50	529	66	2,2	50
Rue du Petit Bonheur	866	54	0,7	30	32	4	0,0	30
Route de St Aubin d'Arquenay	1 153	72	0,5	50	47	6	2,1	50
Entrée Nord*	645	40	0	30	28	4	0	30
Entrée Sud*	920	58	0	30	53	7	0	30

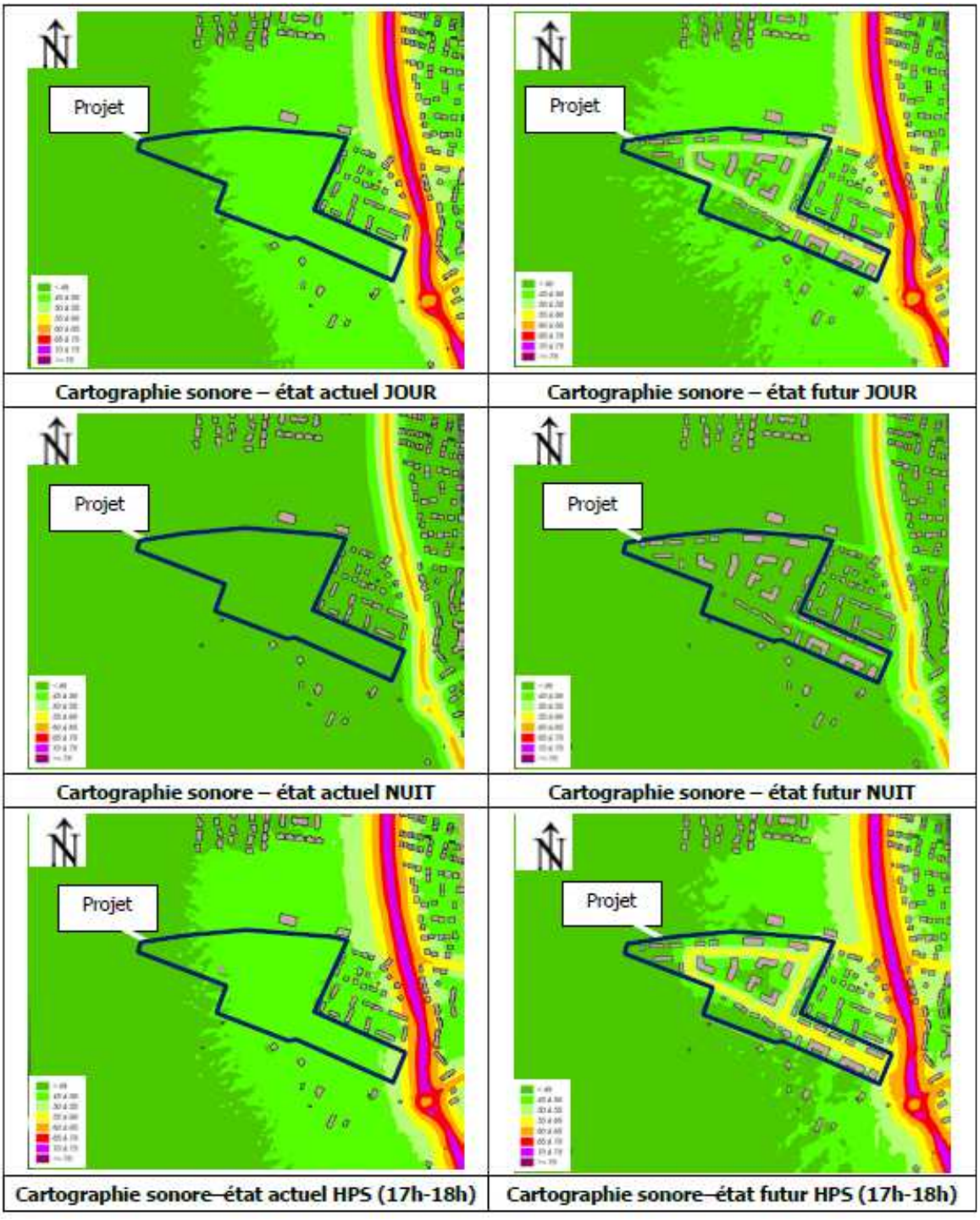
**: le trafic TMJA sur les nouvelles entrées Nord et Sud est estimé par calcul de l'écart de trafic des voies existantes entre l'état actuel et l'état à l'horizon 2029.*

Heure de pointe – Etat futur 2029						
	Heure de pointe du matin (8h-9h)			Heure de pointe du soir (17h-18h)		
	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)	TV/h	% PL	Vitesse (km/h)
Avenue de la Liberté	914	2,1	50	1 170	0,6	50
RD 514	922	2,1	50	1 197	0,5	50
Rue du Petit Bonheur	52	1,9	30	79	0,0	30
Route de St Aubin d'Arquenay	111	0,0	50	113	0,0	50
Entrée Nord	62	0	30	58	0	30
Entrée Sud	128	0	30	102	0	30

A l'intérieur du lotissement créé, la vitesse maximale des véhicules a été considérée à 30 km/h.

- **Résultats des simulations acoustiques**

Les cartographies suivantes présentent les niveaux sonores exprimés en dB(A), établies à 2m de hauteur et engendrés par les axes routiers principaux autour du projet dans l'état actuel et dans l'état futur (horizon 2029).

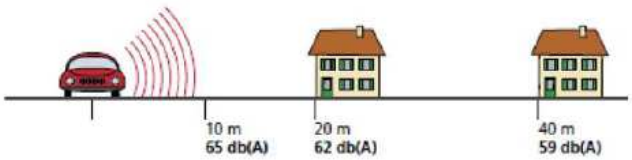


Les légères modifications du trafic routier induites par le projet sur les axes principaux (avenue de la Liberté, D514, rue du Petit Bonheur et route de Saint-Aubin-d'Arquenay) ne génèrent aucune augmentation perceptible du bruit pour les logements existants. Ainsi, l'environnement sonore des riverains actuels restera globalement inchangé. Seuls les riverains situés le long de l'accès Nord du nouveau quartier pourraient voir leur niveau sonore augmenter de 4,0 dB(A) environ en journée, tout en restant inférieur à 55,0 dB(A).
Pour les futurs habitants du nouveau quartier, les niveaux sonores intérieurs seront maîtrisés : ils ne dépasseront pas 55,0 dB(A) en journée pour les logements proches de l'accès Sud, et resteront globalement inférieurs à 50,0 dB(A) au coeur du quartier. La nuit, l'ambiance sonore sera particulièrement calme, avec des niveaux inférieurs à 45,0 dB(A).
Aux heures de pointe (8h-9h et 17h-18h), la circulation routière pourrait occasionnellement engendrer 55,0 dB(A) en façade des logements situés près de l'accès Sud. Cependant, l'isolation acoustique des façades, présentée dans la suite du rapport, doit permettre de garantir un confort sonore à l'intérieur des habitations pendant ces plages horaires.

4.15.2.2. Mesures pour limiter l'impact sonore

Mesure d'évitement E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments

L'éloignement permet de garantir une protection acoustique des bâtiments et de préserver des zones extérieures apaisées d'un point de vue sonore.
L'éloignement des bâtiments vis-à-vis de la RD514 permettra de réduire l'impact sonore résultant en façades. Pour rappel, un doublement de la distance de retrait permet un gain de 3 dB(A).



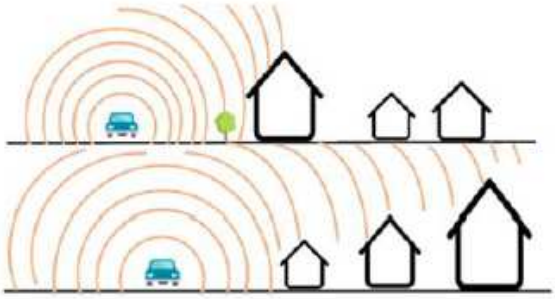
Mesure de réduction R43 : Respect de la réglementation acoustique pour les futurs logements - Isolement des façades

Protection acoustique des façades des bâtiments
Selon l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2024 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Calvados, seule la départementale D514 et l'avenue de la Liberté sont classées (classement 4), mais sans affecter le projet.
Les isolements acoustiques standardisés pondérés aux bruits aériens vis-à-vis de l'extérieur sont exprimés en dB, par l'indicateur DnT,A,tr. **Ils devront tous respecter l'objectif DnT,A,tr ≥ 30,0 dB.**

Pour atteindre ces objectifs, les concepteurs devront porter une **attention particulière aux matériaux qui constitueront les façades, les maçonneries, les menuiseries, les entrées d'air, les coffres de volet roulant, etc.**

Mesures de réduction R44 : Adaptation de la morphologie des bâtiments - Frange urbaine créée le long de la RD514 afin d'assurer un effet d'écran par rapport à la propagation des ondes sonores

De par leur hauteur, les bâtiments créés en frange Est permettront de créer un effet d'écran par rapport à la RD514 sur les logements situés en arrière.





Mesure de réduction R45 : Mesures de réduction générales des nuisances sonores

- **Vigilance concernant le niveau sonore de certains équipements**

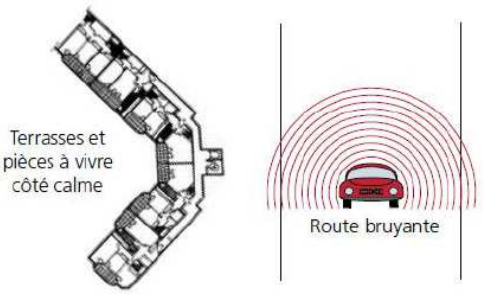
S'agissant d'un projet de créations de logements dans un secteur relativement calme, notamment de nuit, une vigilance particulière devra être accordée à la question des bruits d'équipement, notamment ceux des pompes à chaleur domestiques. Ces équipements sont régis par l'article R1336-5 du Code de la Santé Publique qui stipule qu' « Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité. ».

Quelques recommandations d'ordre général peuvent être formulées pour éviter les nuisances sonores :
- il est conseillé d'éviter l'implantation de sources bruyantes en vis-à-vis des zones habitées. Ainsi, il est recommandé de placer les sources sonores les plus bruyantes à proximité des zones sur lesquelles il existe un bruit résiduel pouvant être gênant, en prenant les précautions conduisant à ne pas augmenter significativement le niveau sonore existant sur cette zone ;

- il est préconisé de limiter au maximum la visibilité des sources. En effet, une source très visible sera perçue comme plus gênante (critère psycho-acoustique). Les plantations prévues sur site n'auront pas d'effet physique mais un effet sur la perception du bruit ;
- il est recommandé de limiter si possible le fonctionnement des sources bruyantes lors de la période nocturne ;
- une attention particulière sur le type de source (de nature impulsionnelle ou présentant un régime constant) sera apportée. Une source de nature impulsionnelle pourra être considérée gênante si le bruit résiduel existant est de nature constante ;

- **Orientation de l'agencement interne des constructions**

Même si les cartes de bruit peuvent donner une première estimation du niveau sonore à l'échelle macroscopique, il est fortement recommandé de réaliser une étude d'impact acoustique spécifique à chaque projet.
Dans le cadre des aménagements des logements, l'utilisation des cartes de bruit permet de conduire une réflexion sur l'orientation et l'agencement interne des constructions en éloignant par exemple les pièces sensibles (chambres) des voies les plus empruntées et utiliser les autres espaces « moins sensibles » (cuisine, salle de bain) comme zone « tampon ».



Réflexion sur l'agencement interne

- **Limitation des jardins/balcons en partie Nord des logements situés à proximité du complexe sportif**

Même si l'activité n'a pu être caractérisée en semaine, il est important de rappeler la présence d'un complexe sportif au Nord du projet. Ce complexe concerne des terrains de football (pelouse naturelle), un terrain de football (terrain synthétique), un boulodrome fermé.
Ces activités peuvent engendrer différents bruits, notamment des bruits de comportement (cris, encouragements, sifflets, bruits de ballons/de boules de pétanque) pouvant être perceptibles pour les habitations au Nord du projet. **Une limitation des jardins/balcons en partie Nord des logements situés à proximité du complexe sportif pourrait être judicieuse.**
Actuellement, le boulodrome est ouvert aux adhérents du club de boule les mardis, jeudis et les premiers samedis de chaque mois de 14h00 à 18h00. Les terrains de football accueillent en partie les entraînements des équipes de jeunes et séniors du club de Ouistreham (les après-midi et soirées en semaine et les plateaux de l'école de football le samedi).

- **Respect de la réglementation concernant les bruits domestiques**

Enfin, l'arrêté préfectoral du Calvados en date du 21 novembre 2008 relatif à la lutte contre les nuisances sonores s'applique au projet. Ce texte concerne tous les bruits domestiques (bricolage, musique individuelle, travaux, animaux) ou de comportement. Par exemple, tous les travaux de bricolage et de jardinage ne peuvent être effectués que de : 8h30 à 12h et de

14h30 à 19h30 du lundi au vendredi ; 9h à 12h et de 15h à 19h les samedis ; 10h à 12h les dimanches et jours fériés.
Cet arrêté précise également que les détenteurs d'animaux doivent prendre toutes les dispositions pour éviter une gêne pour le voisinage.

- **Mesures de réduction acoustiques au niveau de la gestion des trafics dans les dessertes internes**

R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site

R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles

R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier

Concernant les routes internes du projet, certaines mesures aident à diminuer les nuisances sonores et à renforcer la sécurité. L'intention est de favoriser une circulation harmonieuse à vitesse réduite : limiter la vitesse des véhicules, restreindre la largeur des routes, limiter les intersections trop larges, intégrer des dispositifs de modération de vitesse sur les axes rectilignes (tout en veillant au risque de hausse du bruit dû à l'effet de variation de vitesse par ralentissement/accélération).
Ainsi une limitation des vitesses des véhicules à 30 km/h au lieu de 50km/h à l'intérieur du projet permet une réduction du niveau sonore de l'ordre de 3,5 dB(A), en théorie avec un revêtement routier en très bon état et en vitesse stabilisée (pas d'accélération/décélération). En pratique, les mesures effectuées mettent en évidence un gain sonore plutôt compris entre 0,5 et 2,0 dB(A).
De plus, le projet favorise les circulations non motorisées en créant des voies douces sécurisées pour les piétons et les cycles.

Mesure de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés = **favoriser la place de la nature**

D'une manière générale, la perception sonore est intimement liée à la perception visuelle : il conviendra de prévoir une végétalisation prégnante même si d'un point de vue purement sonore, son impact est jugé faible sur les niveaux mesurés (excepté en présence de butes de terre végétalisées qui restent efficaces). La végétalisation d'une façade peut se faire au moyen de parois complexes intégrant substrats et plantes (mur « vivant »).
Les sons de la nature devront être favorisés en optant pour une diversification des espèces. Certaines sources de bruit pourront être volontairement ajoutées à l'environnement afin de créer des effets de masquage sonore qualitatifs, par exemple avec la mise en place de fontaines ou jeux d'eau.

4.15.2.3. Bruit du chantier – Mesures pendant le chantier

Mesures R46 : Mesures acoustiques en phase de chantier : choix des équipements et moyens constructifs ; comportement respectueux de l'environnement du chantier, communication auprès des riverains - Recommandations aux entreprises en charge du chantier

Le chantier en lien avec le projet pourrait potentiellement engendrer des nuisances sonores et vibratoires pour les riverains alentours. Cette phase chantier pourrait être perceptible pendant les phases de terrassement et de construction des bâtiments et des voiries internes.

En effet, les sources potentielles de nuisances sont multiples : circulation d'engins de chantier, passage de poids lourds, évacuation des gravats, utilisation d'équipements bruyants, etc. Il est donc essentiel de préparer particulièrement cette phase de chantier en :
- Réalisant une évaluation des risques de nuisance acoustique ou vibratoire via des campagnes de mesures et/ou des simulations numériques spécifiques selon les secteurs ;
- Définissant par exemple des objectifs limites de niveaux sonores à ne pas dépasser ;
- Mettant en place éventuellement une surveillance durant le chantier à l'aide d'un dispositif de monitoring adapté ;
- Utilisant des techniques de réalisations les moins bruyantes possibles (par exemple en favorisant un branchement électrique au lieu d'un groupe électrogène) ;
- Limitant les comportements bruyants inappropriés :
o Les entreprises doivent garantir que leurs équipements de chantier respectent les normes en vigueur concernant le bruit et qu'ils soient correctement entretenus pour maintenir cette conformité ;
o Des talkies-walkies pourraient être utilisés pour communiquer avec les conducteurs de machines afin d'éviter les cris, klaxons et sifflements ;
o Les bruits de chocs métalliques, souvent perçus comme très gênants par les riverains, pourraient être réduits en agissant sur les comportements des ouvriers afin qu'ils prennent l'habitude de poser les éléments métalliques plutôt que de les jeter ou de les laisser tomber ;
o Les moteurs des engins pourraient être coupés dans la mesure du possible lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
o Les activités particulièrement bruyantes ne seront pas effectuées pendant les périodes les plus sensibles pour les riverains (avant 8h et après 18h) ;
o Une optimisation des sources bruyantes fixes (compresseurs, groupes électrogènes, centrales à béton, scies circulaires, zones de stockage, etc) et des sources mobiles (circulation des camions), sera conduite afin que ces sources soient situées le plus loin possible des riverains ;
o Les accès chantiers, les aires de stockage matériaux et de stationnement (pour limiter les manoeuvres des camions), et les horaires de livraison pourront être optimisés pour diminuer l'impact sonore sur les riverains ;
- Communiquant avant, pendant et après le chantier. Il est fréquent de constater qu'une période bruyante annoncée aux riverains est mieux tolérée qu'une période bruyante subite et inattendue ;
- Rédigeant une charte « chantier à faible nuisance ».

Cette liste non exhaustive est fournie à titre indicatif pour aider les concepteurs à limiter le bruit de chantier.

4.15.3. Impacts et mesures concernant l'exposition de la population aux pesticides

Le terme « **pesticide** » désigne les substances utilisées dans la lutte contre les organismes jugés indésirables par l'homme (plantes, champignons, bactéries, …). Il est souvent employé dans le cadre des usages agricoles, mais il englobe également les usages non agricoles (entretien des voiries, des espaces verts, jardins des particuliers…). L'utilisation des pesticides peut être à l'origine d'expositions multiples telles que celles, par inhalation ou par contact cutané ou suite à l'ingestion d'aliments contaminés. Les pesticides peuvent être présents dans l'air par volatilisation à partir du sol ou des plantes, par érosion éolienne et par dérive lors de l'épandage. Pendant l'épandage, en fonction des conditions météorologiques et

des modes d'applications, de **25% à 75% des pesticides ne se déposent pas sur les aires traitées.**
Ils sont émis essentiellement **par le secteur agricole mais aussi par les collectivités pour le traitement des parcs et jardins, et par les particuliers pour chasser les insectes et pucerons…**Il est à noter que la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a interdit la vente, l'usage et le stockage des produits phytosanitaires de synthèse pour les particuliers depuis du 1er janvier 2019 (source ATMO Nouvelle Aquitaine).

- **Effets sur la santé**

De nombreux pesticides sont des **perturbateurs endocriniens.** Leur toxicité, ne se limite pas aux seules espèces que l'on souhaite éliminer. Ils sont notamment **toxiques pour l'homme et leurs effets sur l'environnement sont nombreux.** Les substances et/ou les molécules issues de leur dégradation sont susceptibles de se retrouver dans l'air, le sol, les eaux, les sédiments… ainsi que dans les aliments. Elles présentent, par leur migration entre ces compartiments de l'environnement, des dangers plus ou moins importants pour l'homme et les écosystèmes, avec un impact à court ou à long terme.
L'intoxication aiguë : liée à une très forte exposition sur un temps court, elle peut provoquer empoisonnements, risques cutanés ou oculaires.
L'intoxication chronique : liée à une plus faible exposition sur un temps plus long, elle peut provoquer de nombreuses maladies comme de l'asthme, des diabètes, des cancers, de l'infertilité, des malformations ou encore des troubles neurologiques (Alzheimer, Parkinson, autisme).

- **Effets sur l'environnement**

Les pesticides sont un facteur majeur d'incidence sur la diversité biologique, de même que la perte d'habitat et le changement climatique. En effet, les conséquences de l'utilisation des pesticides se caractérisent tout d'abord à court terme par une intoxication directe ou indirecte des organismes, une réduction de l'offre de nourriture (insectes, graines d'adventices), des effets non mortels sur la reproduction et le comportement… Ils peuvent être ainsi à l'origine de déséquilibres sur les écosystèmes en affectant par exemple : les populations d'abeilles, les insectes auxiliaires (dont les prédateurs de certains nuisibles), les rongeurs, les oiseaux, les poissons…
En France, du fait d'une prise de conscience récente de la pollution de l'air par les pesticides, de l'absence de normes dans l'air de la diversité des molécules actives utilisées, mais aussi des difficultés techniques rencontrées, il n'existe pas aujourd'hui de réglementation spécifique relative à la **contamination de l'air par les pesticides.** L'exposition aux pesticides présents dans l'**air ambiant** des populations agricoles, riverains de zones agricoles ou de la population générale, reste difficile à estimer.

- **Mesures de réduction**

Mesures de réduction: mise à distance des logements de l'activité agricole
R4 : Aménagement d'une voie principale au Sud du terrain en bordure de la parcelle agricole
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud
R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté

Les aménagements prévus en lisière Sud du terrain (constitution d'une frange paysagère, aménagement de la voie principale en limite de la parcelle agricole, création d'un merlon sur la parcelle Sud) permettront de mettre à distance les habitations de l'activité agricole et réduire ainsi l'exposition des habitants aux pesticides.

Mesure de réduction R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés

L'absence de phytosanitaires (avec l'arrêt de la mise en cultures du terrain + utilisation interdite pour la collectivité et les privés) est un impact positif sur la santé, sur la qualité de la ressource en eau et sur la biodiversité.

4.15.4. Impacts et mesures concernant les déchets

- **Gestion des déchets sur la commune**

La collecte des ordures ménagères et le tri sélectif, réalisée en porte à porte, est gérée par la Communauté Urbaine Caen la Mer.

- **Impacts des projets sur la gestion des déchets**

En phase chantier

Les déchets générés en phase de chantier seront constitués de déchets inertes (matériaux de déblais), de déchets d'emballage (papier, carton), de déchets banals (plastique, métaux, verre), de déchets assimilables aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (solvants peinture, huiles, ...).

Les déchets de chantier devront faire l'objet d'un plan de gestion adapté par les entreprises.

En situation aménagée

Avec la création de 383 logements, les déchets issus du futur quartier seront de nature suivante :

- Production de déchets ménagers et de déchets recyclables multi-matériaux (déchets recyclables secs, verre,…),
- Déchets verts (entretien des espaces verts notamment),
- Déchets encombrants collectés en porte-à-porte ou à déposer en déchetterie.

La volonté de la Communauté Urbaine est centrée tant au niveau de la réduction des déchets qu'en tri et valorisation. La gestion des déchets est donc amenée à évoluer sensiblement à l'échelle nationale mais aussi à l'échelle locale. L'estimation des déchets supplémentaires générés par le projet est donc difficile à estimer.

Toutefois en se basant sur les moyennes nationales, on obtiendrait les quantités de déchets suivantes (source : PLUi-HM Caen la Mer – Diagnostic et enjeux – mai 2022) :

- Ordures ménagères : 143 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 250 kg/habitant/an) ;
- Déchets recyclables : 28 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 49 kg/habitant/an) ;
- Verre : 18 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 31 kg/habitant/an) ;
- Déchets verts : 37 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 65 kg/habitant/an).

➢ Mesures concernant la gestion des déchets

En phase chantier

Concernant les déchets provenant du chantier, dans le cadre des études techniques, les caractéristiques altimétriques des ouvrages (voiries, espaces verts, ouvrages destinés au pluvial) ont été étudiées de façon à équilibrer au mieux les déblais-remblais afin de limiter au maximum l'envoi de déblais à la décharge. Sur les chantiers, le tri minimal permettra de séparer les déchets inertes, les déchets banals, les déchets dangereux.

La phase chantier entrainera la production de déchets, par le personnel et par les activités de chantier, qu'il est nécessaire d'évacuer au cours des travaux. Les chantiers produiront des déchets de nature variée en fonction des phases de travaux. Le tri de ces déchets permettra une valorisation de ces matériaux.

Mesure d'évitement E6 : Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, entretien et lavage des véhicules sur des aires étanches, recueil et traitement des eaux avant rejet…) + Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers + Gestion adaptée des déchets

Mesure de réduction R47 : Gestion des déchets adaptée pendant la phase chantier

- Interdire sur le chantier tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés ;
- Considérer et traiter comme un déchet les terres souillées lors d'une fuite accidentelle, en respectant la réglementation en vigueur et les procédures de collecte, de gestion et d'élimination des déchets dangereux ;
- Recycler si possible les eaux issues du lavage des goulottes des toupies béton (et non des toupies elles-mêmes) et autres matériels ;
- Évacuer en décharge ou valoriser en remblais les bétons sédimentés et durcis. Ne jamais les enfouir sur le chantier en dehors des actions de valorisation dans les ouvrages prévus à cet effet ;
- Evacuer les bétons et laitances ayant coulé dans les fossés et bassins d'assainissement (filtre et fonds étanchés, accumulation, etc.) pour restaurer leur bon fonctionnement ;
- Trier les déchets à la source et identifier une zone dédiée aux différents contenants ;
- Rechercher les filières de valorisation et/ ou les prestataires spécialisés ;
- Former le personnel à respecter le tri des déchets et des zones de stockage spécifiques

En situation aménagée

Mesure de réduction R48 : Gestion des déchets des futurs habitants : collecte au porte-à-porte + mise à disposition de points d'apport volontaire

Le ramassage des déchets se fera par les services de la Communauté Urbaine Caen la Mer.
La collecte des Ordures Ménagères est envisagée en porte à porte. Le gabarit des voies permet la circulation des véhicules de collecte. L'allée A en impasse sera pourvue d'une aire de présentation des Ordures Ménagères adaptée chacune à la présentation de bacs individuels. Les acquéreurs du macrolot M7 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 conteneurs enterrés constituant des points d'apport volontaire du verre.

Mesure d'accompagnement A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants

La mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants pourrait également être étudiée.

Mesure d'accompagnement A16 : Poursuite des efforts de la Communauté Urbaine Caen la Mer pour inciter la population à réduire la production de déchets : maintien des collectes de déchets verts, de composts + ajout de nouvelles poubelles de tri sélectif afin d'augmenter son ratio de déchets valorisés.

Il est important de noter que la communauté de communes doit poursuivre ses efforts d'incitations auprès de la population afin de réduire la production de déchets. Dans ce sens elle doit continuer à maintenir des collectes de déchets verts, de composts et doit ajouter de nouvelles poubelles de tri sélectif afin d'augmenter son ratio de déchets valorisés.

4.15.4. Passage d'une canalisation de transport de gaz

Le projet est concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz.

Mesure d'évitement E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires

Conformément aux prescriptions, aucune construction ne sera réalisée sur l'emprise de la canalisation. Les distances réglementaires sont respectées.
GRTGAz a été consulté en amont et un accord de principe avec prescriptions sur le plan masse a été obtenu.

Mesure de réduction R49 : Respect de la distance de plantation par rapport à la canalisation de gaz

Dans l'ensemble des espaces communs et privés, tout arbre sera planté à plus de 5,00 m de la canalisation de transport de gaz traversant une partie du site, en particulier au niveau de la pointe Ouest et de la frange paysagère en lisière Sud.

4.15.5. Présence d'une antenne relais au Sud du projet

Une antenne relais est présente au Sud du projet, sur la parcelle AT226.
Le décret du 3 mai 2002 qui est la référence réglementaire applicable en la matière, ne prévoit pas de distance minimale à respecter entre un émetteur et des habitations ou autres lieux publics. L'article 5 du décret demande seulement lorsque l'on est dans un rayon de 100m d'établissements scolaires, crèches ou établissements de soins, d'assurer une exposition aussi faible que possible de ces établissements tout en préservant la qualité de la réception.
Le projet n'accueillera pas d'établissements scolaires, crèches ou établissements de soins ; toutefois, pour limiter les éventuelles émissions, les premières constructions seront éloignées d'environ 100 m de l'antenne relais. En effet, l'antenne est située à environ 78 m de la limite sud du projet augmentée de l'emprise de la frange paysagère Sud d'une largeur moyenne de 20 m et du recul des constructions par rapport aux limites séparatives.

Mesure de réduction R50 : Recul des constructions par rapport à l'antenne relais

4.16. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

4.16.1. Préambule

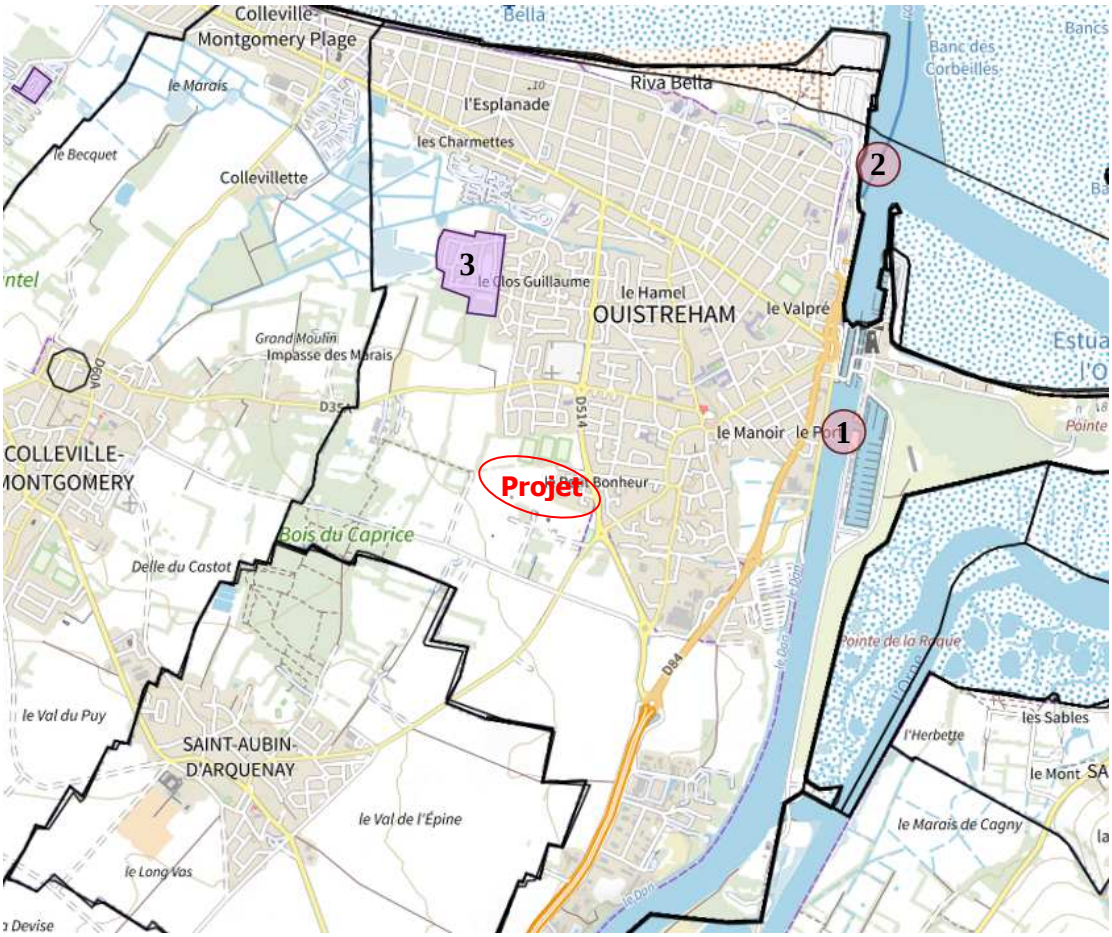
L'objet de ce chapitre est d'évaluer les effets cumulés sur l'environnement et la santé induits par le projet d'habitat et par les « autres projets existants ou approuvés » qui se développent à proximité.
Au sens de l'article R.122-5 du Code de l'environnement :
« Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

4.16.2. Recherche et identification des projets

Pour identifier les « autres projets existants ou approuvés » qui sont susceptibles d'engendrer des incidences cumulées sur l'environnement et la santé avec le quartier d'habitat, la base de données cartographique des Avis de l'Autorité Environnementale (AAE) de Normandie a été consultée.

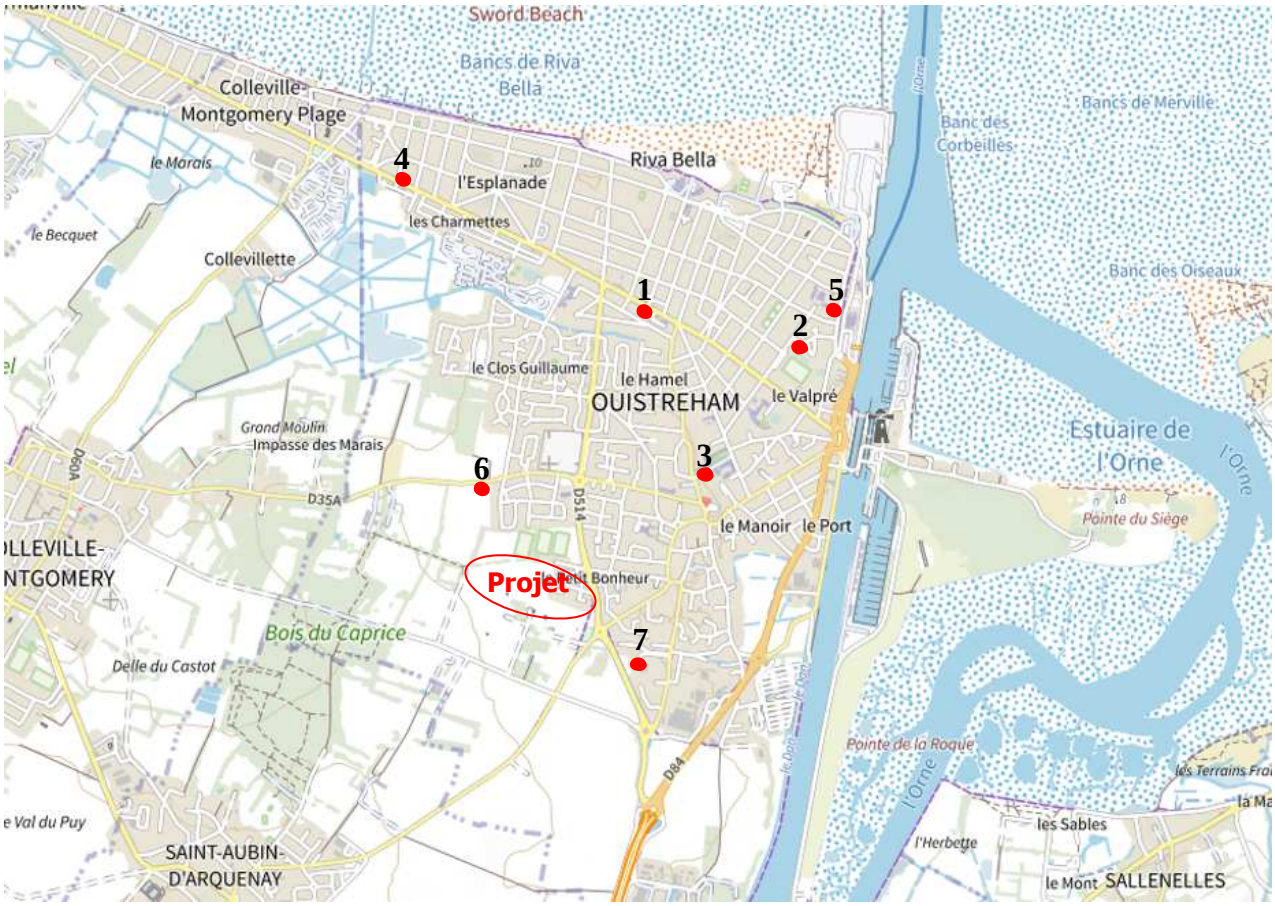
Les projets (réalisés ou en cours) suivants ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale :
1 – Extension du terminal ferry – Ports Normands Associés - Avis délivré en juin 2010
2- Aménagement de l'avant port de Caen-Ouistreham – Ports Normands Associés
3- Création d'un quartier d'habitat de 202 logements au lieu-dit Le Planitre à Ouistreham - Avis délivré en avril 2019



Localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE

Sur la commune de Ouistreham, plusieurs projets d'habitat sont programmés (données Mairie) :

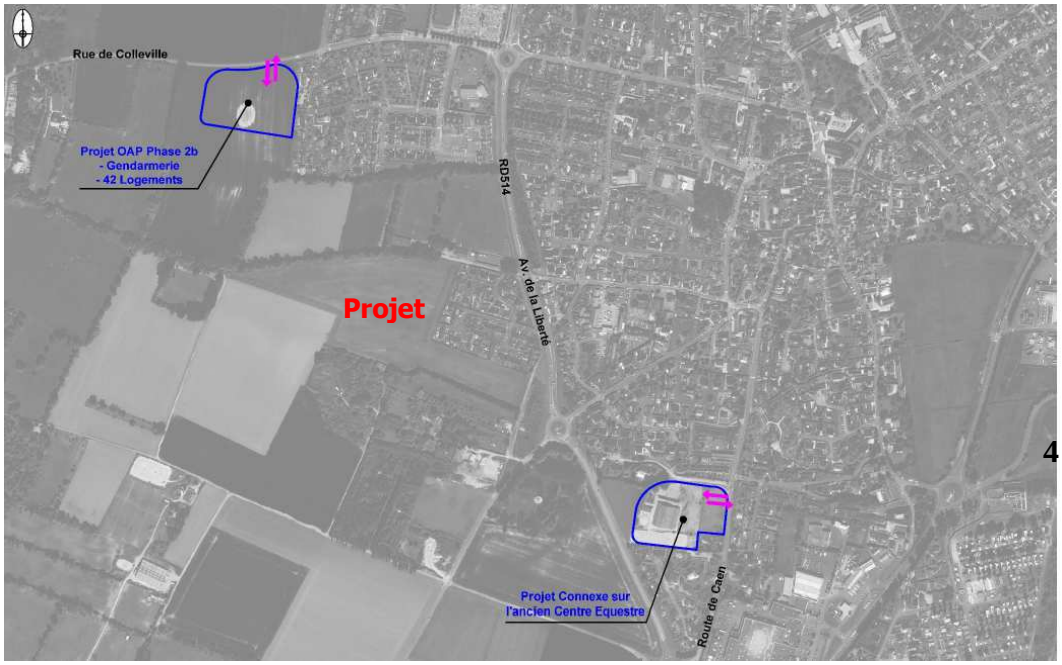
- 1. Reconversion de l'ancien site administratif regroupant aujourd'hui la bibliothèque communal et La Poste en 1 immeuble regroupant au rdc les 2 activités citées + ~36 logements
- 2. Projet de renouvellement urbain du quartier Schweitzer avec Inolya allant vers une densification du secteur. 16 logements livrés en 2025 ; 25 logements début 2027 (ces deux phases cumulent 41 logements sociaux au lieu de 8 actuellement). Une troisième phase à venir portant sur la démolition de 22 logements individuels et 12 logements collectifs vise à densifier ce secteur
- 3. Démolition du bâtiment « Charcot » qui appartenait au groupe scolaire Isabelle Autissier en vue d'y construire un immeuble collectif de 37 logements. Projet « Cœur Héritage » de 37 logements – Avenue Lefoulon Hébert – Bouygues Immobilier
- 4. Création d'un immeuble de 18 logements sur une ancienne ferme agricole (Bd Léon Gautier (anciennement rte de Lion)) à proximité de Colleville-Montgomery. Les travaux ont débuté à l'automne.
- 5. Création d'une résidence de 40 logements Rue des Dunes, par Kaufman & Broad, en lieu et place de 2 maisons individuelles ;
- 6. Construction d'une gendarmerie et de 42 logements – 1,5 ha - Phase 2b des OAP
- 7. Projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre – Projet de 133 logements.



Localisation des projets d'habitat sur la commune de Ouistreham

Les deux projets d'aménagement des plus proches d futur quartier du Petit Bonheur sont :

- le projet de gendarmerie et de 42 logements au Nord (phase 2b des OAP), sur une emprise de 1.5 ha ;
- le projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre : projet de 133 logements.



L'ensemble des projets d'habitats recensés sur la commune de Ouistreham permettra de créer, en plus des 383 logements du projet du quartier du Petit Bonheur, environ 347 logements, portant le nombre total de logements dans ce secteur à **environ 730 logements**.

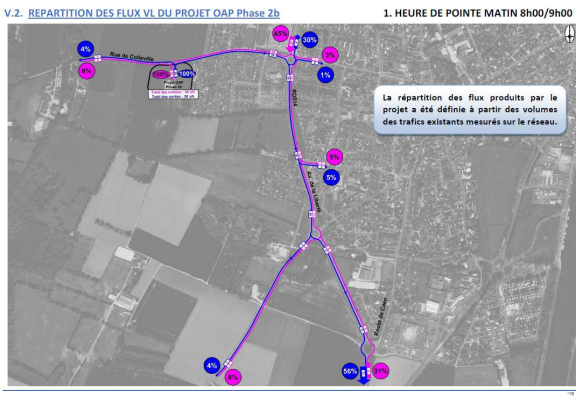
Les projets recensés sont reportés dans le tableau suivant.

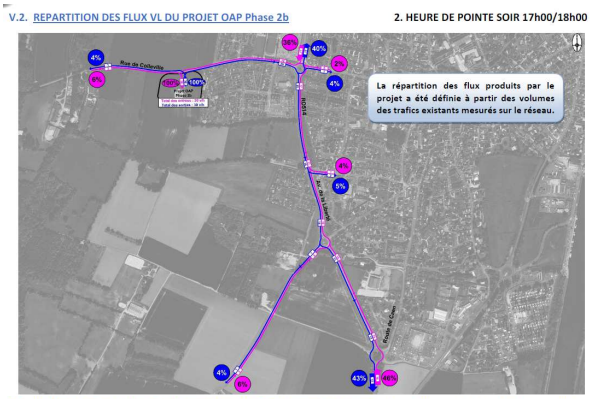
N°	Projet	Nombre de logements
1	Reconversion de l'ancien site administratif	36 logements
2	Projet de renouvellement urbain du quartier Schweitzer	41 logements
3	Projet « Cœur Héritage »	37 logements
4	Création d'un immeuble Route de Lion	18 logements
5	Résidence de 40 logements Rue des Dunes	40 logements
6	OAP 2b – Gendarmerie + 42 logements	42 logements
7	Projet d'habitat ancien centre équestre	133 logements

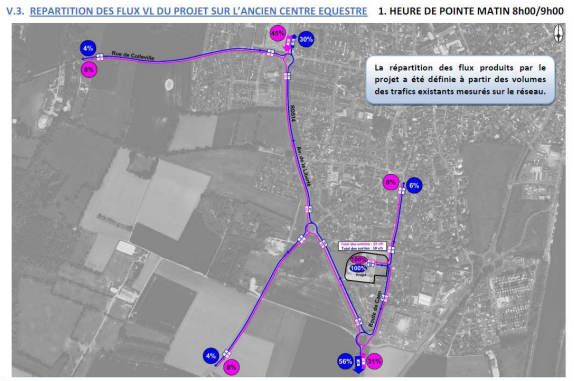
4.16.3. Analyse des effets cumulés

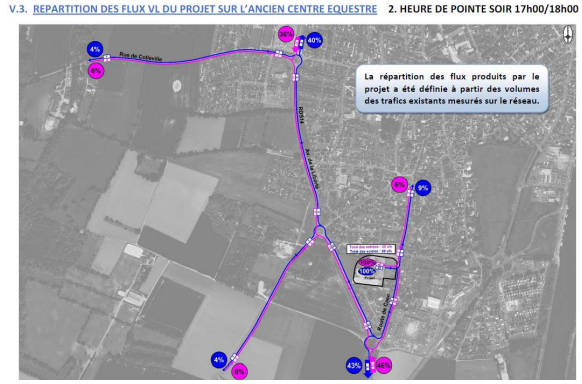
4.16.3.1. Analyse des effets cumulés sur la circulation automobile

Afin d'évaluer les effets cumulés sur la circulation automobile, une modélisation a été réalisée par ACC'S en prenant en compte les projets d'habitat à venir à proximité du futur quartier du Petit Bonheur : le projet de gendarmerie (phase 2b des OAP) et le projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre. La simulation a été réalisée en considérant ces deux projets connexes à l'horizon 2030.
Le rapport d'étude complet est disponible en annexe. Les éléments principaux sont repris ci-après.

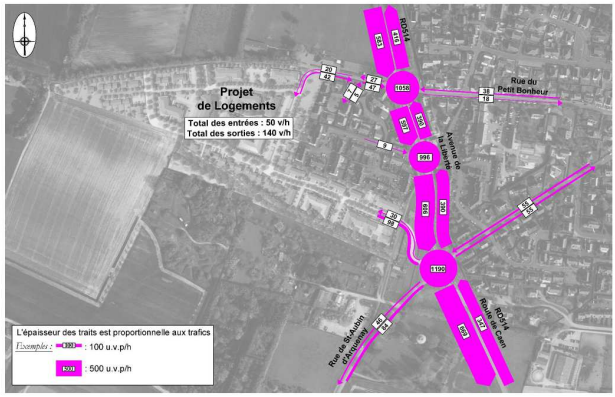




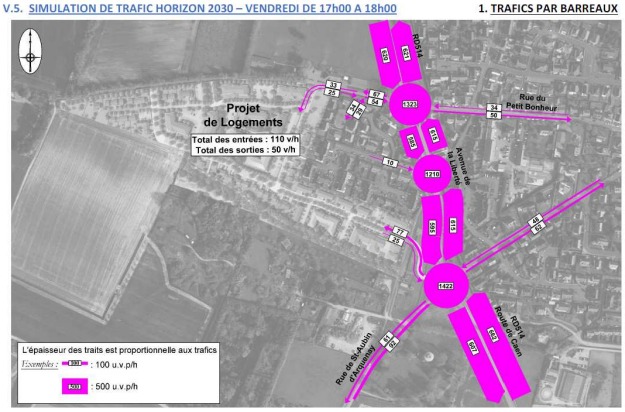




V.4. SIMULATION DE TRAFIC HORIZON 2030 – VENDREDI DE 8h00 A 9h00 — 1. TRAFICS PAR BARREAUX



V.5. SIMULATION DE TRAFIC HORIZON 2030 – VENDREDI DE 17h00 A 18h00 — 1. TRAFICS PAR BARREAUX



V.6. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT A L'HORIZON 2030 – VENDREDI DE 8h00 A 9h00

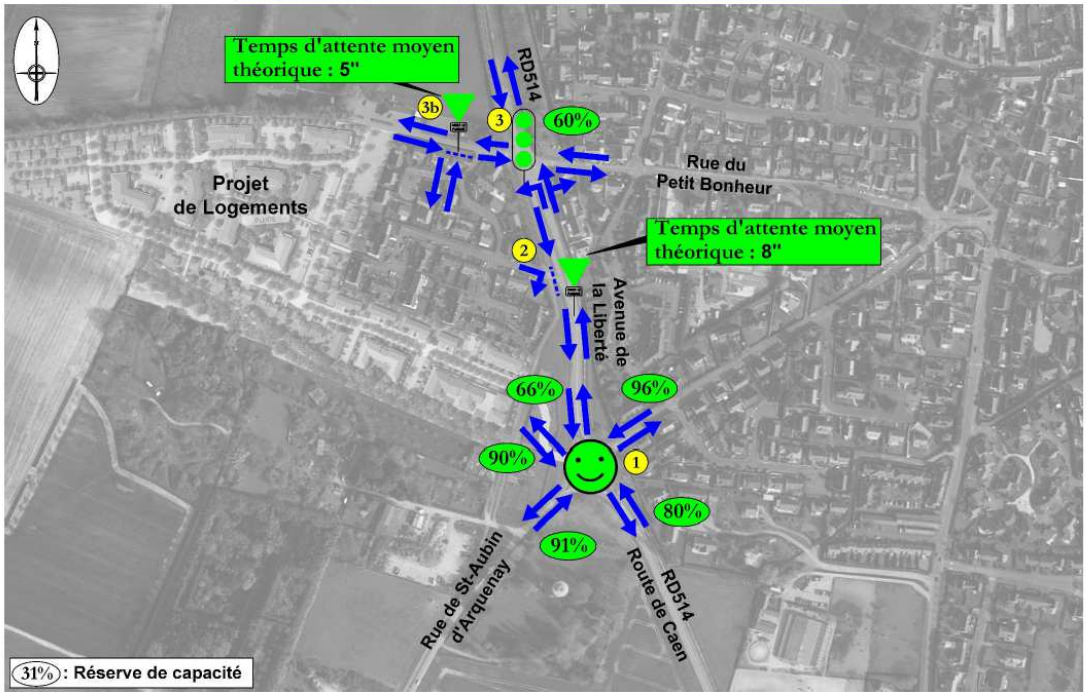
La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour. Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes.

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 66% de réserve de capacité minimale La nouvelle branche créée est fluide et présente 90% de réserve de capacité
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Bonheur	Fluide avec 60 % de réserve de capacité minimale

Un réseau fluide à terme à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités toujours confortables

La nouvelle branche créée est fluide et présente 90% de réserve de capacité

Diagnostic de capacité état futur un vendredi à l'Horizon 2030 de 8h00 à 9h00



V.7. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT A L'HORIZON 2030 – VENDREDI DE 17h00 A 18h00

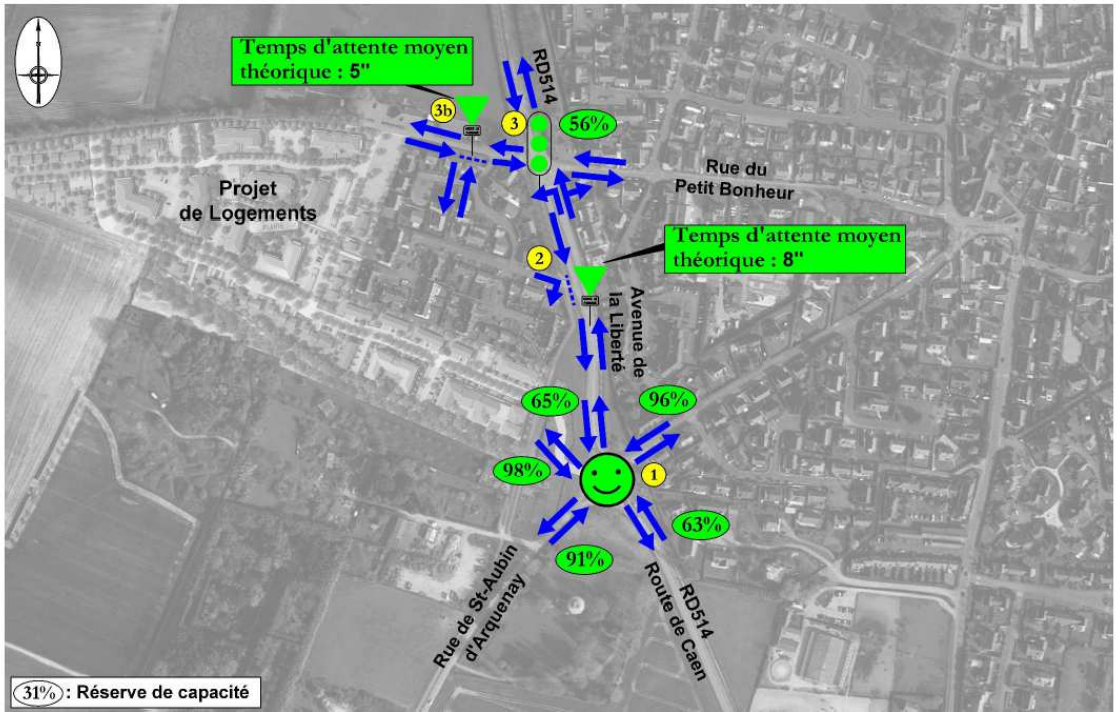
La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour. Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes.

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 63% de réserve de capacité minimale La nouvelle branche créée est fluide et présente 98% de réserve de capacité
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Bonheur	Fluide avec 56% de réserve de capacité minimale

Un réseau fluide à terme à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités toujours confortables

La nouvelle branche créée est fluide et présente 98% de réserve de capacité

Diagnostic de capacité état futur un vendredi à l'Horizon 2030 de 17h00 à 18h00



Conclusion sur la situation future H2030 avec les projets connexes

Les projets de la phase 2b de l'OAP (Gendarmerie + 42 logements) et de l'ancien centre équestre génèrent un trafic de 30 à 70 véhicules/ heure par sens selon l'heure de pointe matin ou soir répartis sur la rue de Colleville et la route de Caen.
Les réserves de capacité H2030 évoluent peu et varient de 56% à 98%.

Le réseau à terme avec les projets cumulés (phase 2a OAP + phase 2b OAP + ancien centre équestre) présente un fonctionnement fluide.

4.16.3.2. Analyse des effets cumulés sur la consommation d'espace agricole

La majorité des projets d'habitat programmés sur la commune de Ouistreham sont des projets de renouvellement urbain, sans consommation de nouveaux espaces agricoles :

- 1. **Reconversion de l'ancien site administratif** regroupant aujourd'hui la bibliothèque communal et La Poste en 1 immeuble regroupant au rdc les 2 activités citées + ~36 logements
- 2. **Projet de renouvellement urbain du quartier Schweitzer** avec Inolya allant vers une densification du secteur.
- 3. **Démolition du bâtiment « Charcot » qui appartenait au groupe scolaire Isabelle Autissier en vue d'y construire un immeuble collectif** de 37 logements. Projet « Cœur Héritage » de 37 logements – Avenue Lefoulon Hébert – Bouygues Immobilier
- 4. Création d'un **immeuble de 18 logements sur une ancienne ferme agricole** (Bd Léon Gautier (anciennement rte de Lion)) à proximité de Colleville-Montgomery. Les travaux ont débuté à l'automne.
- 5. Création d'une **résidence de 40 logements** Rue des Dunes, par Kaufman & Broad, **en lieu et place de 2 maisons individuelles**.
- 7. Projet d'habitat à **l'emplacement de l'ancien centre équestre** – Projet de 133 logements.

Seul le projet de construction de la gendarmerie et de 42 logements vient s'inscrire sur une parcelle agricole. La consommation d'espace agricole pour ce projet est estimé à 1,5 ha, correspondant à la phase 2b des OAP.

L'aménagement de zones d'habitat va donc engendrer une augmentation de la consommation d'espace agricole.
Il y a donc un impact cumulé en termes de consommation de l'espace et d'artificialisation des sols. Toutefois, les impacts sur la consommation de l'espace, et notamment la consommation de terres agricoles, ont été étudiés et analysés dans les documents d'urbanisme, et notamment dans le cadre de la modification n°1 du PLU.

- La densité minimale d'urbanisation est augmentée et les règles applicables à l'implantation des constructions sont revues, afin de créer plus de logements avec moins d'impact sur les zones naturelles ou agricoles, alors que parallèlement, comme le montre le bilan de l'urbanisation récente, une part conséquente des besoins est accueillie dans l'enveloppe urbaine.

- **<u>Concernant la ressource en eau et le raccordement des eaux usées</u> :**

L'aménagement de zones d'habitats va engendrer une augmentation des rejets d'eaux usées et accroître le besoin en eau potable.

- **Consommation d'eau potable**

La production en eau potable pour les futurs habitants des projets d'habitat sera assurée par le syndicat Eau du Bassin Caennais.

Dans le cadre de la modification n°1 du PLU, Eau du Bassin Caennais par un courrier en date du 07/11/2023 joint au dossier d'enquête publique, a confirmé l'adéquation entre les besoins nécessités par cette ouverture à l'urbanisation et les ressources en eau disponibles. La mise en place d'un phasage de l'urbanisation permettra la planification des travaux prévus par le schéma d'alimentation en eau potable de Caen la Mer.
On soulignera que la suppression de l'urbanisation prévue initialement à la Pointe du Siège réduit sensiblement les besoins initialement prévus (source : rapport de présentation de la modification n°1 du PLU).

L'alimentation en eau potable a été abordée dans le cadre de la procédure d'élaboration du PLUi-HM de Caen la Mer. Le courrier de Eau du Bassin Caennais établi en date du 28 novembre 2025 (cf. annexe) précise notamment qu' « à l'échelle du territoire de Caen la mer, dont fait partie la commune de Ouistreham, les projections des besoins estimées par le PLUi intégrant votre projet, sont comprises dans la projection moyenne envisagée dans le cadre du SDAEP à l'horizon 2040, à savoir une évolution démographique moyenne de 0.35% par an sur l'ensemble du territoire d'Eau du Bassin Caennais, projection calculée sur la base du programme de travaux du schéma directeur d'Eau du Bassin Caennais, délibéré le 10 décembre 2024 ».

Les besoins futurs sont donc en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

- **Rejets d'eaux usées**

La capacité de la station d'épuration de Ouistreham est de 18 000 équivalent/habitant. Sa charge actuelle est d'environ 15 200 équivalent/habitant (donnée 2023).

Les projets d'habitat sont connus sur la commune. Les permis de construire ou permis d'aménager ont été validés et délivrés pour la majorité des projets. Par le biais des autorisations d'urbanisme, la Communauté Urbaine Caen la Mer a donc confirmé la faisabilité de ces projets d'habitats.
La station d'épuration sera en mesure de traiter les eaux usées issues des futures habitations de ces projets.

Les besoins futurs liés à la création des futures zones d'habitat sont en adéquation avec la capacité de traitement des eaux usées de la station d'épuration de Ouistreham.

A noter que Eau du Bassin Caennais a également été consulté dans le cadre de la procédure du PLUi-HM de Caen la Mer et a à nouveau confirmé l'adéquation entre les besoins nécessités par les projets d'habitat et la capacité de traitement des eaux usées de la station d'épuration.

4.17. TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Les impacts du projet du quartier du Petit Bonheur et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues sont présentés dans le tableau synthétique ci-après.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants : la population et la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.
Conformément à la réglementation, le tableau de synthèse précise les impacts, mesures et indicateurs de suivi pour l'ensemble de ces facteurs, ainsi que les impacts résiduels.

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur les facteurs et thématiques décrits dans l'analyse de l'état initial et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues.
Concernant les mesures, la typographie utilisée permet de différencier :

- En bleu : les mesures d'évitement ;
- En vert : les mesures de réduction ;
- En magenta : les mesures de compensation ;
- En violet, les mesures d'accompagnement.

Les mesures de suivi sont reportées dans un tableau synthétique.

Projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur – Commune de OUSTREHAM – Synthèse des incidences, des mesures ERC et des impacts résiduels				
Facteur	**Effets du projet**	**Impact**	**Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement**	**Impacts résiduels**
ENVIRONNEMENT URBAIN				
Contexte urbain	Nouvelle entité qui conforte l'urbanisation de ce secteur. Impact positif sur l'environnement urbain en assurant une mixité des fonctions urbaines, une mixité sociale et générationnelle.	Positif	Mesure d'évitement : E1 : 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 équipements - Territoire identifié comme pôle principal au niveau du SCoT Caen-Métropole Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (noues + plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée.	Faible
Infrastructures routières	Augmentation de la circulation automobile. Cet apport supplémentaire ne remettra pas en cause la fluidité du trafic. Augmentation des nuisances sonores Augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Intensification des besoins en foncier pour du stationnement	Moyen	Mesure d'évitement : E1 - 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 équipements communaux. Un éloignement aurait engendré des déplacements plus importants. Mesures de réduction : R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R5 : Aménagement d'une cinquième branche au niveau du giratoire existant afin de sécuriser la circulation depuis la RD n°514 + 2ème accès depuis la Rue du Petit Bonheur + Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier sur les phases réalisées R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site.	Faible
Circulations douces	Liaisons efficaces avec les cheminements doux existants et les équipements de la commune Parcours piéton et cyclable interconnecté et sécurisé au sein du quartier Voie verte spécifique (piétons-vélos) créée au niveau de la frange paysagère Sud conformément aux OAP	Positif	Mesures de réduction : R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique) Mesures d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A2 : Mise en œuvre d'une signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable. 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	Positif
Déplacements - Transports	Favoriser l'accès aux transports en commun pour les futurs habitants et les habitants des lotissements existants. Futur passage de transport collectif	Positif	Mesures de réduction : R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) Mesures d'accompagnement A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet	Positif

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
Occupation du sol	Modification de l'occupation du sol : création de surfaces imperméabilisées à la place de cultures	Moyen	Mesures d'évitement : E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : C1 : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol	Faible
Réseaux	Rejet et traitement d'eaux usées supplémentaires. Alimentation en eau potable supplémentaire Desserte efficiente des réseaux Impact moyen concernant le rejet des eaux pluviales : infiltration des eaux pluviales dans le sol + rejet limité dans le réseau pluvial public existant	Moyen	Mesure d'évitement : E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration Mesures de réduction : R17 : Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : C1 : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées	Faible
Emissions lumineuses	Pollution lumineuse liée à l'éclairage des voiries, stationnements et équipements	Moyen	Mesure de réduction R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – Trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;	Faible
Equipements publics	Augmentation de la population	Moyen	Mesure de réduction : Mesure R19 : Un étalement dans le temps des logements permettra d'assurer une fréquentation cohérente des établissements scolaires. Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet va permettre de renforcer les effectifs scolaires, de maintenir les classes ouvertes et des éventuelles ouvertures de classe	Faible
Démographie	Augmentation de la population de la commune et nouveau dynamisme démographique Diversification de la population et renforcement de la vitalité de la commune	Positif	Mesure de réduction R19 : Etalement dans le temps des logements Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet d'aménagement va permettre de renforcer les effectifs scolaires et de maintenir les classes actuelles.	Positif
TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE				
Activités et économie	Augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité Assurer la pérennité des commerces existants sur la commune Construction d'un foyer de jeunes travailleurs	Positif	Pas de mesure Accès facilité aux équipements et services par le réseau viaire et cheminements doux	Positif
Activité agricole	Consommation de terre agricole sans remettre en cause l'équilibre de l'activité agricole sur le territoire communal Impacts négatifs sur l'activité agricole : - Perte de la production agricole - Perte du foncier agricole d'une superficie de 6.5 ha soit 3.2 % du domaine agricole communal	Moyen	Mesure d'évitement : E1 : 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 équipements, et impactant le moins de surface agricole. Le quartier s'inscrit dans l'extension de l'urbanisation existante. Mesures de réduction : R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh L'emprise du projet est conçue pour avoir la plus faible emprise au sol possible avec une optimisation maximale de l'espace et du taux d'occupation R20 : Mesure concernant l'activité agricole = Compensation financière pour l'exploitant Mesure d'accompagnement : A4 : Accord entre le maître d'ouvrage et l'exploitant pour le maintien de l'exploitation des terrains jusqu'au démarrage des travaux	Faible

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
			CLIMAT	
Climatologie	Augmentation des déplacements et des dépenses énergétiques liées aux nouvelles constructions Impact minime si prise en compte des conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables et développement des modes doux de déplacement Respect de la RE2020	Incidence négative et permanente	Mesures d'évitement : E1 - 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 équipements communaux. Un éloignement aurait engendré des déplacements plus importants Mesures de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier sur les phases réalisées R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R24 : Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales + Mesure de compensation C2 : Création de franges paysagères + trame verte généreuse pour compenser la moindre captation des sols agricoles du fait de l'urbanisation + rôle de régulation de la température pour freiner la formation d'îlots de chaleur Mesures d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage A6 : sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots	Faible

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
MILIEU PHYSIQUE				
Topographie	Mouvements de terre associés aux terrassements	Minime	Mesures de réduction R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté	Faible
Sol	Impact sur la qualité agronomique du sol et sur la qualité physique et écologique du sol Impact temporaire- Phase de chantier Impact permanent : Impact fort sur l'artificialisation des sols Impact fort sur la biodiversité du sol	Incidence négative et permanente Impact temporaire	Mesure d'évitement : E6 : Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, entretien et lavage des véhicules sur des aires étanches, recueil et traitement des eaux avant rejet…) + Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers.+ gestion adaptée des déchets Mesures de réduction par rapport à l'artificialisation des sols : R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager R30 : Mesures de prévention pour limiter l'altération de la terre végétale + mise à disposition de la terre végétale (pour la commune, des agriculteurs locaux, etc.) R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés Mesure d'accompagnement A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires	Faible
CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE				
Hydrogéologie Ressource en eau	Impact minime lié au risque de pollution des eaux souterraines Impact faible sur la ressource en eau Impact positif : pas d'utilisation de produits phytosanitaires : impact bénéfique sur la santé, sur la qualité de la ressource en eau et sur la biodiversité	Faible	Mesures d'évitement : E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration E6 : Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants E7 : Interdiction d'installation d'équipements de stockage d'hydrocarbures, de cuve à fioul + Interdiction utilisation pesticides + interdiction utilisation produits chimiques + interdiction de déversement E8 : Interdiction de réaliser des ouvrages d'infiltration individuels profonds – favoriser infiltration à faible profondeur Mesures de réduction R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution Mesures d'accompagnement A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires	Faible

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
RISQUES NATURELS				
Ruissellement	Occupation du sol : impact fort : imperméabilisation du site - Augmentation du coefficient d'occupation du sol	Impact fort par rapport à l'imperméabilisation du site	Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées Mesures d'accompagnement : A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont	Faible
MILIEUX NATURELS - BIODIVERSITE				
Patrimoine naturel ZNIEFF	Projet non situé dans le périmètre ou à proximité de ZNIEFF	Impact faible	Mesures d'évitement E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord Mesures de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager)	Non significatifs
Patrimoine naturel Natura 2000	Pas de destruction ou de détérioration d'habitat, de destruction ou de perturbation d'espèces, de perturbations des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation).	Impacts du projet sur les espèces et les habitats de la Directive et le réseau Natura 2000 non significatifs	Impact nul donc pas de mesure spécifique Mesures d'évitement et de réduction liées à l'impact du projet sur le patrimoine écologique du site + mesures d'accompagnement	Non significatifs
Zone humide	Projet situé hors zone humide	Nul	-	-

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
Patrimoine écologique du site Habitats, faune et flore	Imperméabilisation de cultures présentant une patrimonialité globale faible Faible intérêt écologique Impact faible sur les habitats naturels, la faune et la flore Impact faible sur les espèces protégées, sur les sites Natura 2000, sur les espaces réglementés, sur le SRCE Impact nul sur les zones humides **Impact résiduel positif : gain en biodiversité**	Faible	Mesures d'évitement : E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ; R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R35 : Réalisation des travaux en période favorable R36 : Réduction des impacts sur la circulation des espèces (clôtures des parcelles réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) Mesures d'accompagnement : A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A13 : Surveillance des espèces végétales invasives en phase travaux	Nul- Non significatif
PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE				
Patrimoine culturel Archéologie	Diagnostic archéologique réalisé	Minime	Mesures d'accompagnement A14 : Réalisation de potentielles fouilles archéologiques en fonction des résultats du diagnostic archéologique	Non significatif
Paysage et Cadre de vie	Impact moyen sur le paysage Modification du paysage agricole Modification de la limite de l'enveloppe urbaine Impact bénéfique sur le cadre de vie : Qualité de cadre de vie pour les futurs habitants et les habitants des quartiers existants	Moyen Positif	Mesures d'évitement E1 : Choix du site tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation existante E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires. Mesures de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée. R11 :Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) R38 : Aménagements paysagers pour améliorer le cadre de vie : mobilier urbain, aire de jeux, installations pédagogiques R39 : Maintien, transplantation ou plantation nouvelle concernant les arbres fruitiers existants au niveau du futur accès depuis le giratoire – Verger communal existant à l'Est, le long de la RD514	Faible Positif

NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES				
Qualité de l'air	Rejets atmosphériques liés à la circulation des engins pendant les travaux Rejets atmosphériques liés à la circulation automobile en situation aménagée Augmentation des émissions de polluants émis par le transport routier	Impact moyen concernant la formation de poussières et la pollution de l'air	Mesures d'évitement : E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R4 : Aménagement de voies non rectilignes - Aménagement d'une voie partagée R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site. R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques Mesures d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots	Faible
Environnement sonore	Implantation du projet dans la continuité de l'urbanisation existante. Les variations du trafic routier induites par le projet induisent une évolution du niveau sonore plutôt faible. Impact moyen temporaire lié au chantier : perturbation du trafic routier, production de poussières, utilisation d'engins bruyants	Impact faible	Mesure d'évitement : E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R43 : Respect de la réglementation acoustique pour les futurs logements - Isolement des façades R44 : Adaptation de la morphologie des bâtiments R45 : Mesures de réduction générales des nuisances sonores R46 : Mesures acoustiques en phase de chantier : choix des équipements et moyens constructifs ; comportement respectueux de l'environnement du chantier, communication auprès des riverains	Faible
Santé – Exposition aux pesticides	Impact positif sur la santé liée à l'arrêt de la mise en cultures du terrain + utilisation interdite pour la collectivité et les privés	Positif	Mesures de réduction : mise à distance des logements de l'activité agricole R4 : Aménagement d'une voie principale au Sud du terrain en bordure de la parcelle agricole R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés	Faible
Déchets	Phase chantier : Production de déchets liés aux phases d'aménagement et de construction des logements Situation aménagée : augmentation de la quantité de déchets	Impact négatif permanent	Mesure d'évitement : E6 : Précautions en phase chantier + gestion adaptée des déchets Mesures de réduction : R47 : Gestion des déchets adaptée pendant la phase chantier R48 : Gestion des déchets des futurs habitants : collecte au porte-à-porte + mise à disposition de points d'apport volontaire Mesures d'accompagnement A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants A16 : Poursuite des efforts de la Communauté Urbaine Caen la Mer pour inciter la population à réduire la production de déchets : maintien des collectes de déchets verts, de composts + ajout de nouvelles poubelles de tri sélectif afin d'augmenter son ratio de déchets valorisés.	Faible
Passage d'une canalisation de transport de gaz Présence d'une antenne relais au Sud du projet	Pas d'impact du projet	-	Mesure d'évitement : E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires Mesures de réduction : R49 : Respect de la distance de plantation par rapport à la canalisation de gaz R50 : Recul des constructions par rapport à l'antenne relais	-

Proposition d'indicateurs de suivi des engagements – Projet d'habitat du Petit Bonheur à Ouistreham

Les indicateurs proposés portent sur les thématiques fortes liées au projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur.

Thématique	Principales mesures	Objectif	Mesures de suivi - Indicateurs de suivi
Infrastructures routières – Circulations douces- Déplacements	R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R5 : Aménagement d'une cinquième branche au niveau du giratoire existant afin de sécuriser la circulation depuis la RD n°514 + 2ème accès depuis la Rue du Petit Bonheur + Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A2 : Mise en œuvre d'une signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable. 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 A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet	Privilégier les circulations douces Privilégier les modes de déplacements actifs	**MS 1** : Suivi du chantier - Maître d'œuvre en phase d'exécution – Vérification de la conformité des travaux avec les plans d'exécution Indicateur initial : - Indicateur cible : respect des principes d'aménagement proposés et déclaration de conformité des aménagements proposés au permis d'aménager dans le cadre de la DACT au titre du code de l'urbanisme Suivi : contrôle chantier par le maître d'œuvre en phase d'exécution + assistants au maître d'ouvrage (coordonnateur SPS, AMO environnement de chantier,...). Mesure correctrice : mesures réglementaires (non-conformité) *Exemple d'indicateurs de suivi = Linéaire de voies douces - Linéaires d'aménagements cyclables (km) – Suivi réalisé par Caen la Mer* **MS2** : Evolution du trafic routier sur la RD514 (comptage routier réalisé par le département) **MS3** : Nombre de déplacements par jour par type de déplacements (piéton, voiture, transport en commun, vélo) – Suivi dans le cadre des études de mobilités réalisées par l'AUCAME
Réseaux	E8 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration	Raccordement optimal – Gestion efficace des eaux usées	**MS4** : visa PC : vérification au stade PC du respect des dispositions relatives aux raccordements des lots sur le réseau créé au niveau du domaine public du lotissement Indicateur initial : - Indicateur cible : desserte efficiente des réseaux Suivi : contrôle du maître d'œuvre sur la réalisation des réseaux en emprise publique (maîtrise d'ouvrage aménageur) + visa de l'architecte conseil sur les permis de construire + vérification de la fonctionnalité des réseaux et du respect des dispositions relatives aux raccordements des lots sur le réseau créé au niveau du domaine public. Mesures correctrices : - en chantier emprise publique (aménageur) : mise en œuvre des garanties liées à la conformité des ouvrages ; - sur les emprises privées : mesures réglementaires (non-conformité au règlement du lotissement)
Eclairage – Emissions lumineuses	R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – Trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;	Limiter les nuisances de la faune locale Assurer une gestion optimisée et économe de l'éclairage public	**MS5** : Suivi du chantier: conformité des dispositifs retenus pour les économies d'énergie (détecteurs de présence, variateurs d'intensité, énergies renouvelables, ...) Indicateur initial : peu de pollution lumineuse Indicateur cible : peu de pollution lumineuse Suivi : visa de l'architecte conseil sur les permis de construire ; vérification du respect des dispositions relatives à l'éclairage au niveau des lots situés en bordure de la coulée verte et le long des trames vertes (éloignement des mâts d'éclairage) + conformité des dispositifs retenus pour les économies d'énergie (détecteurs de présence, variateurs d'intensité, etc.). Mesures correctrices sur les emprises privées : mesures réglementaires (non-conformité au règlement lotissement, mesures coercitives permises par l'arrêté du 27 décembre 2018).
Topographie	R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté	Réduire les mouvements de terre Réduire l'impact visuel du quartier d'habitat Adapter les constructions à la pente du terrain	**MS6** : Suivi des travaux par le maître d'œuvre – Vérification des levés topographiques de réception afin de vérifier le nivellement final + analyse et bilan des volumes entre les déblais et remblais à la suite des travaux afin de confirmer la bonne mise en application des préconisations du projet – A26 + MOSAIC = mission de VISA des permis de construire qui seront déposés dans cette opération afin de garantir une bonne qualité environnementale, architecturale et paysagère

Climatologie – Cadre de vie	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R24 : Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales + mesures d'accompagnement A1, A3, A5, A6, A7, A15	Favoriser le recours aux énergies renouvelables Favoriser l'usage de matériaux biosourcés, durables, recyclés Lutter contre les îlots de chaleur	**MS7** : Mise en place de visa (suivi assuré par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, la Mairie et Caen la Mer) sur les projets de permis de construire afin de vérifier le respect des dispositions architecturales et techniques *Indicateurs de suivi = Part d'énergies renouvelables - % de la consommation énergétique couverte par la production locale d'EnR /Utilisation de matériaux recyclés utilisés en tonnes / Utilisation de matériaux naturels utilisés en tonnes / Utilisation de matériaux biosourcés en tonnes* *% de surfaces imperméabilisées / % surfaces espaces verts – Respect du coefficient d'emprise au sol* *Ecart des températures avant et après les travaux en cas de fortes chaleurs* **MS8** : Mise à jour de l'étude Urbanprint par Efficacity – Reprise un an après le dépôt des PC pour voir l'évolution par rapport aux hypothèses initiales – Optimisation de l'analyse par Urbanprint **MS9** : Etude et suivi de la production d'énergie renouvelable (MWh) à l'échelle de la Communauté Urbaine – Réalisé par ORECAN
Sol – Ressource en eau - Chantier	E8 : Précautions en phase chantier R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R14 : Gestion économe du foncier R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R30 : Mesures de prévention pour limiter l'altération de la terre végétale + mise à disposition de la terre végétale (pour la commune, des agriculteurs locaux, etc.) R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés + mesures d'accompagnement A6, A8, A11, A12	Limiter la pollution des milieux naturels Préserver la ressource en eau	**MS10** : Contrôle chantier – Maître d'œuvre en phase d'exécution + coordonnateur SPS – Respect des précautions pour limiter les pollutions Indicateur initial :- Indicateur cible : pas de pollution Suivi : contrôle chantier par le maître d'œuvre en phase d'exécution + assistants au maître d'ouvrage (coordonnateur SPS, AMO environnement de chantier,...). Mesures correctrices : mise en œuvre d'un schéma d'intervention Indicateur de suivi : % de lots possédant un dispositif de récupération des eaux pluviales **MS11** : Consommation en eau potable – Suivi réalisé par Eau du Bassin Caennais + Capacité d'approvisionnement en eau potable
Gestion des eaux pluviales - Réduire le ruissellement et l'artificialisation des sols	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont	Gestion adaptée des eaux pluviales Limiter le ruissellement Réduire les risques de pollution du milieu naturel Limiter l'artificialisation des sols	**MS 12** : Procédure de réception des ouvrages de gestion des EP associant les entreprises de travaux, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et la Communauté Urbaine **MS 13** : Gestion et entretien des ouvrages EP : programme d'entretien et de suivi assuré par la collectivité afin d'assurer leur bon fonctionnement Mesures correctrices : - en chantier (aménageur) : mise en œuvre des garanties liées à la conformité des ouvrages + schéma d'intervention ; - en exploitation (collectivité) : mise en œuvre des garanties liées à la conformité des ouvrages + travaux conservatoires si nécessaires
Patrimoine écologique - Occupation du sol – Climatologie – Cadre de vie	E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord	Gain en biodiversité	**MS14** : Suivi du chantier - Maître d'œuvre en phase d'exécution – Vérification des espèces végétales plantées Indicateur initial haie : 270 ml de haie bocagère

Biodiversité – Patrimoine naturel	avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ; R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R35 : Réalisation des travaux en période favorable R36 : Réduction des impacts sur la circulation des espèces (clôtures des parcelles réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A13 : Surveillance des espèces végétales invasives	Gain en biodiversité – Intégration du projet dans le paysage Améliorer, renforcer la trame verte et les connexions	Indicateur cible haie : 300 ml de haie bocagère Surface végétalisée totale de l'espace public = 1.3 ha - 20% minimum des parcelles constructibles constituées de surfaces perméables. Globalité du projet constituée de 2.18 ha d'espaces paysagers, soit 33% emprise totale. Contrôle PC du respect du retrait des constructions Indicateur du nombre de plantations : 143 arbres plantés dans l'ensemble des espaces communs Suivi : contrôle chantier par le maître d'œuvre en phase d'exécution ; vérification des espèces végétales plantées. Surveillance concernant le maintien de l'intégrité de la haie bocagère existante au Nord (linéaire de haie + état)
Cadre de vie - Paysage	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes R38 : Aménagements paysagers pour améliorer le cadre de vie : mobilier urbain, aire de jeux, installations pédagogiques R39 : Maintien, transplantation ou plantation nouvelle concernant les arbres fruitiers existants au niveau du futur accès depuis le giratoire – Verger communal existant à l'Est, le long de la RD514	Réduire l'impact visuel du projet global d'habitat Respect des préconisations architecturales	**MS 15** : Suivi assuré par le maitre d'ouvrage et l'architecte conseil. Rôle de suivi, d'information, de conseil et de vérification. Veiller à la bonne application des objectifs qualitatifs et environnementaux en assurant un conseil « sur mesure » aux acquéreurs. Vérification de la bonne adéquation des projets avec les attentes exprimées dans le règlement du lotissement. Au stade avant-projet et demande de PC
Nuisances locales et enjeux sanitaires – Qualité de l'air	R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site. R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage	Réduire les émissions polluantes	**MS1** : Linéaires d'aménagements cyclables (km) – Suivi réalisé par Caen la Mer **MS3** : Nombre de déplacements par jour par type de déplacements (piéton, voiture, transport en commun, vélo) – Suivi dans le cadre des études de mobilités réalisées par l'AUCAME **MS16** : vérification au stade PC du respect des dispositions architecturales et techniques relatives aux mesures pour réduire les émissions polluantes, respect des normes pour l'isolation thermique des bâtiments **MS17** : Contrôle chantier – Maître d'œuvre en phase d'exécution + coordonateur SPS – Respect des précautions pour limiter les émissions polluantes Les modalités de mise en place pourront se faire sous la forme d'une charte « Chantier Vert» réalisée par l'aménageur et qui s'imposera à tous les intervenants. Les entreprises retenues devront justifier de leurs méthodes de travail au regard de la réduction des nuisances des travaux sur l'environnement. **MS18** : Suivi de la concentration des principaux polluants atmosphériques + Evaluation des émissions de GES – réalisé par ATMO
Nuisances locales et enjeux sanitaires – Environnement sonore	E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments R45 : Mesures de réduction générales des nuisances sonores R46 : Mesures acoustiques en phase de chantier : choix des équipements et moyens constructifs ; comportement respectueux de l'environnement du chantier, communication auprès des riverains	Réduire les nuisances sonores	**MS19** : vérification au stade PC du respect des dispositions architecturales et techniques relatives aux mesures acoustiques, respect des protections acoustiques en façades des bâtiments **MS20** : Respect des précautions pour limiter les nuisances sonores par les entreprises en charge des travaux

4.18. LISTE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION + MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesures d'évitement :

E1 : 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 équipements - Territoire identifié comme pôle principal au niveau du SCoT Caen-Métropole
E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet.
E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord
E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires.
E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration
E6 : Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, entretien et lavage des véhicules sur des aires étanches, recueil et traitement des eaux avant rejet…) + Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers + Gestion adaptée des déchets
E7 : Interdiction d'installation d'équipements de stockage d'hydrocarbures, de cuve à fioul + Interdiction utilisation pesticides + interdiction utilisation produits chimiques + interdiction de déversement
E8 : Interdiction de réaliser des ouvrages d'infiltration individuels profonds – favoriser infiltration à faible profondeur, compte tenu du périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable
E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments

Mesures de réduction :

R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique
R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site
R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'ilot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée.
R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation
R5 : Aménagement d'une cinquième branche au niveau du giratoire existant afin de sécuriser la circulation depuis la RD n°514 + 2ème accès depuis la Rue du Petit Bonheur + Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules
R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles
R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier
R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables.
R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP)
R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique)

R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés
R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires
R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier sur les phases réalisées
R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh
R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant
R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;
R19 : Etalement dans le temps des logements
R20 : Mesure concernant l'activité agricole = Compensation financière pour l'exploitant
R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020
R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés
R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots
R24 : Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux
R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores
R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères
R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols
R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales
R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté
R30 : Mesures de prévention pour limiter l'altération de la terre végétale + mise à disposition de la terre végétale (pour la commune, des agriculteurs locaux, etc.)
R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés
R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur
R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution
R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable
R35 : Réalisation des travaux en période favorable
R36 : Réduction des impacts sur la circulation des espèces (clôtures des parcelles réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune)
R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau)
R38 : Aménagements paysagers pour améliorer le cadre de vie : mobilier urbain, aire de jeux, installations pédagogiques
R39 : Maintien, transplantation ou plantation nouvelle concernant les arbres fruitiers existants au niveau du futur accès depuis le giratoire – Verger communal existant à l'Est, le long de la RD514
R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site.
R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments

R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques
R43 : Respect de la réglementation acoustique pour les futurs logements - Isolement des façades
R44 : Adaptation de la morphologie des bâtiments - Frange urbaine créée le long de la RD514 afin d'assurer un effet d'écran par rapport à la propagation des ondes sonores
R45 : Mesures de réduction générales des nuisances sonores
R46 : Mesures acoustiques en phase de chantier : choix des équipements et moyens constructifs ; comportement respectueux de l'environnement du chantier, communication auprès des riverains
R47 : Gestion des déchets adaptée pendant la phase chantier
R48 : Gestion des déchets des futurs habitants : collecte au porte-à-porte + mise à disposition de points d'apport volontaire
R49 : Respect de la distance de plantation par rapport à la canalisation de gaz
R50 : Recul des constructions par rapport à l'antenne relais

Mesures compensatoires :

C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées

C2 : Création de franges paysagères + trame verte généreuse pour compenser la moindre captation des sols agricoles du fait de l'urbanisation + rôle de régulation de la température pour freiner la formation d'îlots de chaleur

Mesures d'accompagnement

A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots
A2 : Mise en œuvre d'une signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable. 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
A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet
A4 : Accord entre le maître d'ouvrage et l'exploitant pour le maintien de l'exploitation des terrains jusqu'au démarrage des travaux
A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage
A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie
A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants
A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité
A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance)
A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont
A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts
A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires
A13 : Surveillance des espèces végétales invasives en phase travaux
A14 : Réalisation de potentielles fouilles archéologiques en fonction des résultats du diagnostic archéologique
A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots
A16 : Poursuite des efforts de la Communauté Urbaine Caen la Mer pour inciter la population à réduire la production de déchets : maintien des collectes de déchets verts, de composts + ajout de nouvelles poubelles de tri sélectif afin d'augmenter son ratio de déchets valorisés.

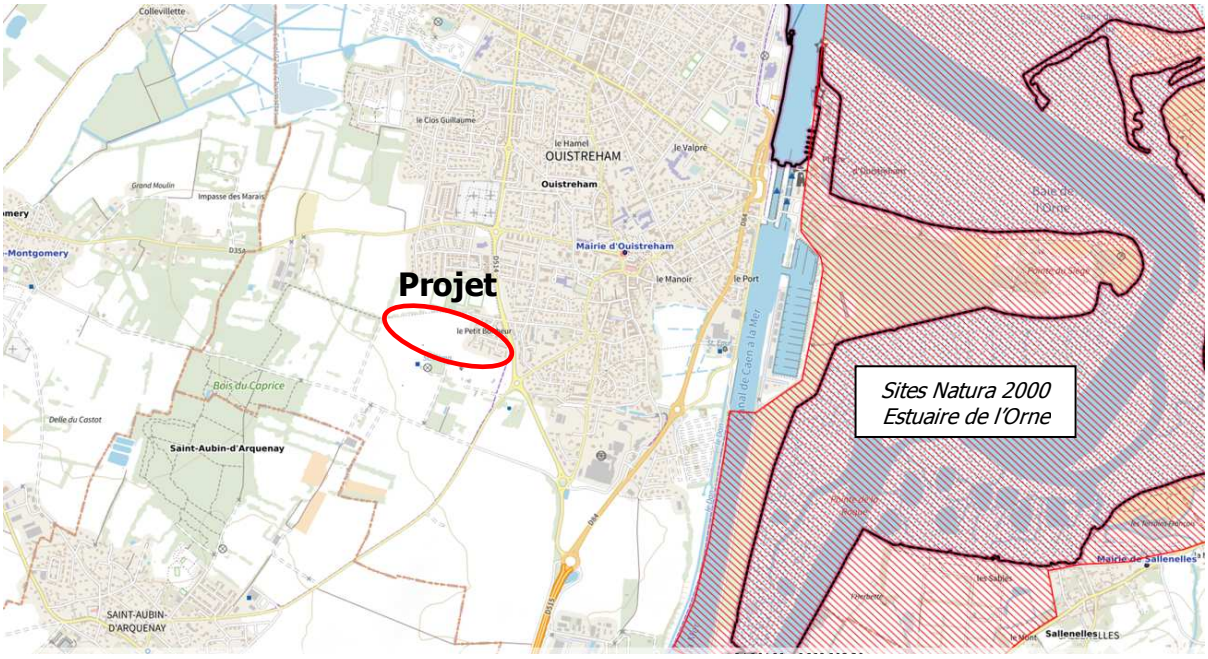
5. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

5.1. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000

Le projet n'est pas situé dans le périmètre d'un site Natura 2000, ni à proximité immédiate.

Les sites Natura 2000 les plus proches localisés dans un rayon de 5 km sont : la ZPS n°FR2510059 « Estuaire de l'Orne », le SIC n°FR2502021 « Baie de Seine orientale », la ZPS n°FR2512001 « Littoral augeron » qui recoupe largement le SIC « Baie de Seine orientale ».

Le projet est situé à environ 1 km du site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne ».



Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches (source : DREAL Normandie)

Les données présentées ci-après sont issues du site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Site Natura 2000	Statut	N°	Surface	Date de désignation
Estuaire de l'Orne	ZPS	FR2510059	942 ha	18/01/2005
Baie de Seine orientale	SIC	FR2502021	44 456 ha	Date site enregistré comme SIC : 26/01/2013
Littoral Augeron	ZPS	FR2512001	21 272 ha	06/01/2005

5.2. DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

La description des sites Natura 2000 est précisée au chapitre 3.8.1.2.

5.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet est situé à environ 1 km du site « Estuaire de l'Orne », 2,8 km du site « Baie de Seine orientale » et 4,5 km du site « Littoral augeron ».

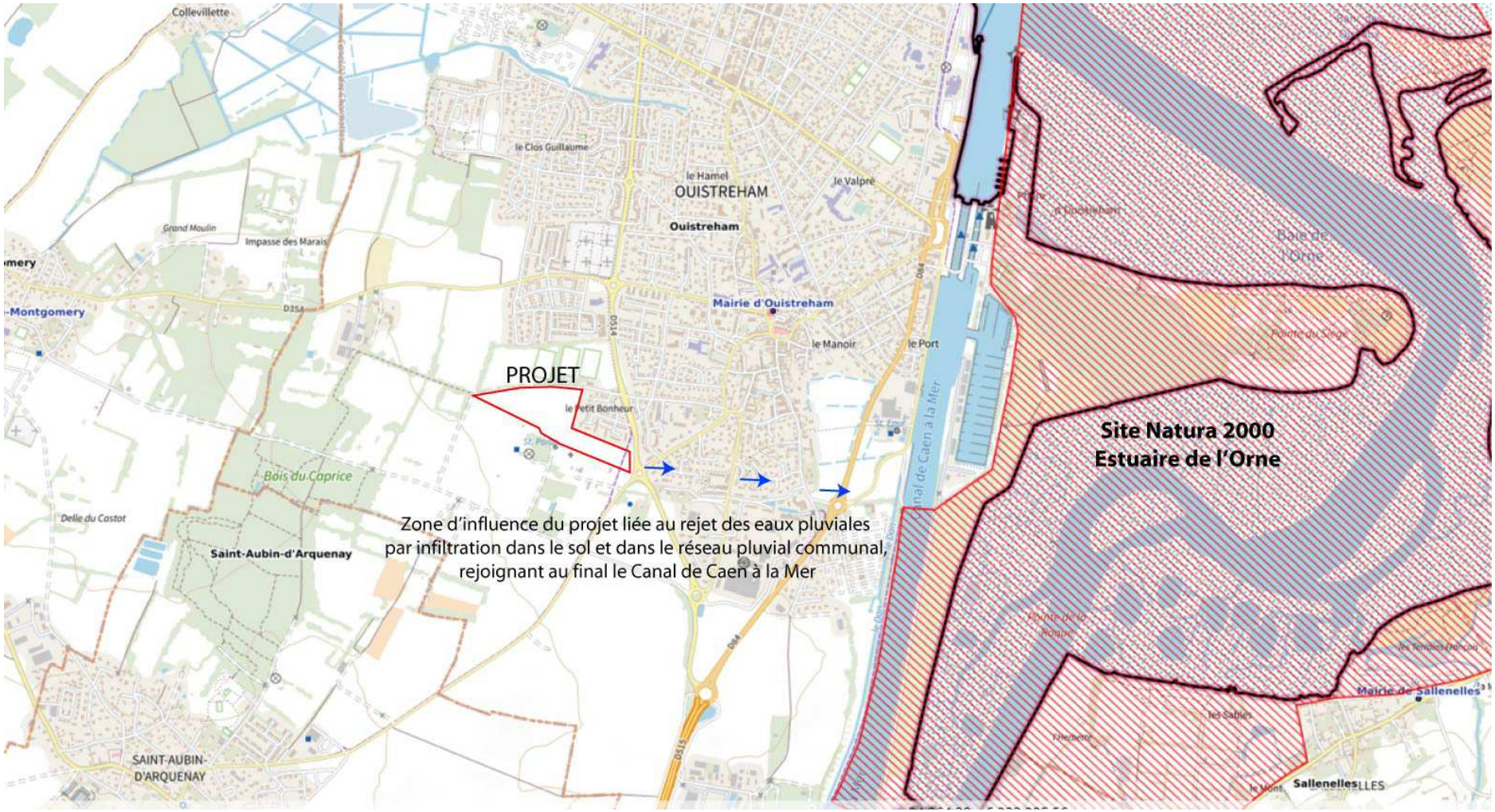
Le site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne » représente une escale migratoire unique dans le département du calvados grâce à une diversité importante de biotopes. Ce site Natura 2000 accueille de nombreux oiseaux protégés.
L'intérêt écologique majeur du site « Baie de Seine orientale » consiste en la présence d'habitats sableux et vaseux, sous l'influence directe de grands fleuves tels que la Seine et l'Orne. La particularité majeure du site "Baie de Seine orientale" consiste en la présence d'un peuplement benthique unique pour sa richesse et son abondance. Cet habitat assure un rôle fonctionnel très important en tant que nourricerie pour les poissons.
Le site Natura 2000 « Littoral augeron » accueille de nombreux oiseaux protégés.

La zone d'influence du projet est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Cette zone est définie en fonction des éléments pouvant avoir une influence sur le milieu. Concernant le lotissement, ces éléments sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Eléments pouvant avoir une influence sur le milieu		Dans quelle mesure ?
Rejets dans le milieu aquatique	Oui	Rejet des eaux pluviales, après stockage, dépollution, régulation, par infiltration dans le sol et dans le réseau pluvial public existant
Prélèvements dans le milieu aquatique	Non	Aucun prélèvement
Circulation des engins, accès au chantier, pistes	Non	Accès par les rues existantes
Rupture de corridors écologiques	Non	x
Emission de poussières, vibrations	Oui	Uniquement lors des travaux - Temporaire
Pollutions possibles	Non	Projet d'habitat – Ouvrages de décantation et stockage des eaux pluviales
La perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation	Non	x
Bruit pendant les travaux	Oui	Uniquement lors des travaux - Temporaire
Bruit après les travaux	Non	Projet d'habitat

- **Influence par rapport au rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique**

La zone d'influence du projet sur le milieu aquatique est dépendante du rejet des eaux pluviales du lotissement. La zone d'influence potentielle du projet est représentée par le trajet des eaux pluviales : infiltration dans le sol vers la nappe et rejet dans le réseau pluvial public existant, rejoignant au final le Canal de l'Orne puis la Manche.
Les eaux pluviales seront régulées, décantées et dépolluées avant d'atteindre la nappe et le milieu naturel.
Le projet n'aura aucune incidence sur le milieu naturel car les eaux pluviales issues du quartier d'habitat seront décantées et dépolluées au niveau des regards, des noues végétalisées, du bassin paysager et par filtration à travers les horizons du sol. De plus, une filtration et dilution supplémentaires seront réalisées le long du parcours hydraulique avant de rejoindre l'Estuaire de l'Orne.
Le projet n'aura aucun impact sur les sites Natura 2000 les plus proches en raison des mesures prises pour la décantation, la régulation et la dépollution des eaux pluviales.



Carte représentant la zone d'influence du projet par rapport au rejet des eaux pluviales

➢ Influence lors de la phase de travaux

En raison de la nature des travaux (construction d'habitations) et de la distance, le quartier d'habitat n'aura aucune incidence sur les sites Natura 2000. En effet, le bruit, les vibrations générés par les engins et l'émission de poussières pouvant être générées lors du terrassement seront provisoires et seront peu perceptibles par les espèces protégées présentes sur les sites Natura 2000 à une distance entre 1 km et 4.5 km.

➢ Influence du projet après travaux en terme de bruits

La nature même du projet (logements) détermine l'absence d'incidence en terme de bruits sur les sites Natura 2000 (aucune activité générant des nuisances sonores).

➢ Analyse des incidences sur les sites Natura 2000

Eléments pouvant avoir une influence sur le milieu	Incidences sur les sites Natura 2000
Rejet des eaux pluviales dans le milieu naturel	**Nulle – Hors zone d'influence**
Emission de poussières, vibrations lors des travaux	**Nulle – Hors zone d'influence**
Bruits (pendant les travaux)	**Nulle – Hors zone d'influence**

Le site ne comporte aucun espace réglementé. Il présente des enjeux faibles vis-à-vis des sites les plus proches en relation avec le littoral et **avec lesquels les distances, l'urbanisation et les espaces agricoles intensifs réduisent fortement les liens fonctionnels directs.**

Le projet n'aura donc aucune influence sur les sites Natura 2000 « Estuaire de l'Orne », « Littoral augeron » et « Baie de Seine orientale».
Ainsi, le quartier d'habitat du Petit Bonheur n'engendrera pas : de destruction ou de détérioration d'habitat, de destruction ou de perturbation d'espèces, de perturbations des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation).

Impact sur les sites NATURA 2000	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact non significatif</u> Le quartier d'habitat n'engendrera pas de destruction ou de détérioration d'habitat, de destruction ou de perturbation d'espèces, de perturbations des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation). <u>Impact minime pendant les travaux</u> Le bruit, les vibrations et l'émission de poussières pouvant être générés lors des terrassements seront provisoires et seront peu perceptibles par les espèces protégées	Pas de mesure spécifique car les impacts du projet sur les espèces et les habitats de la Directive et le réseau Natura 2000 sont non significatifs

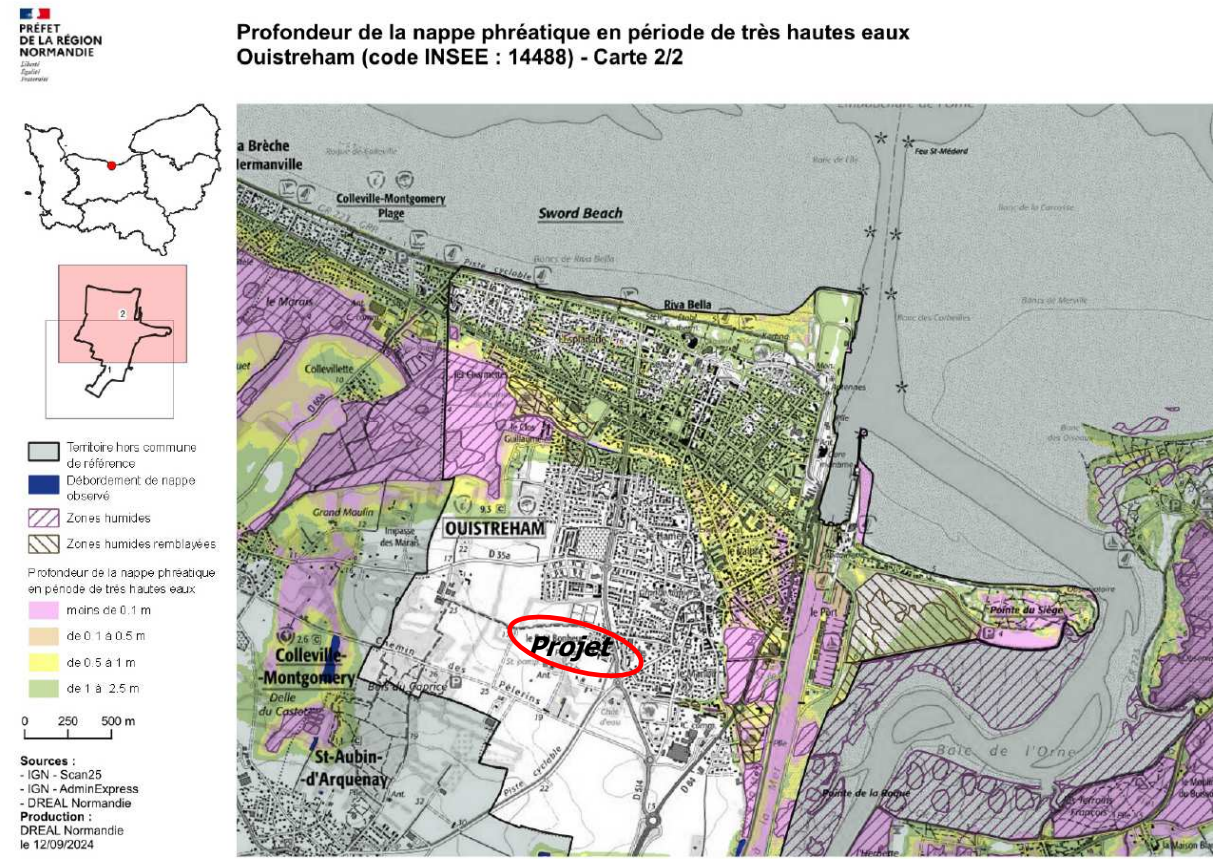
6. DESCRIPTION DES INCIDENCES RELATIVES A LA VULNERABILITE DU PROJET

6.1. RAPPEL DES RISQUES EXISTANTS AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE

6.1.1. Risques naturels

- **Risque de remontée de nappe**

D'après la DREAL, la zone d'étude n'est pas soumise à un risque de remontée de nappe.



Toutefois, lors de leur intervention, fin février 2025, TECHNOSOL a relevé un niveau d'eau en fin de sondage vers 1.10 m de profondeur en SP2 et a observé des arrivées d'eau en PM1 et PM1bis respectivement vers 1.20 m et 1 m de profondeur.
Technosol a procédé au relevé des piézomètres installés en SP1 et SP5 le 21/03/25, et le niveau d'eau se situait respectivement à des profondeurs de 1.93 m et de 7.61 m.

Ces niveaux d'eau confirment la présence d'une zone au Nord-Ouest du terrain avec des circulations d'eau à faible profondeur dans le limon plus ou moins argileux et le silt plus ou moins argileux probablement retenues au-dessus de l'argile sableuse sous-jacente moins perméable.
Le niveau d'eau observé en SP5 correspond vraisemblablement à la nappe phréatique.

Technosol procédera au suivi mensuel des piézomètres installés en SP1 et SP5 sur une durée d'un an.

Suivi piézométrique

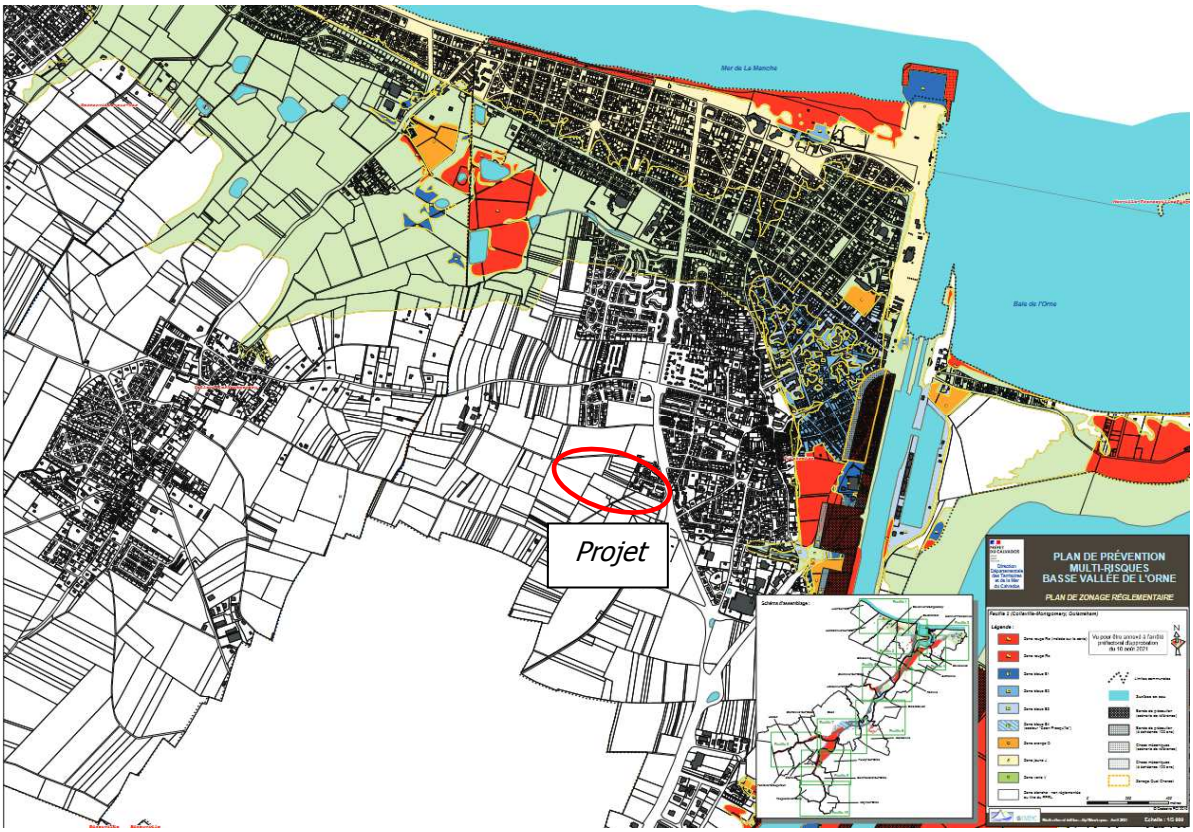
Sondage	SP1		SP5			
Cote TN (NGF)	14,18		12,65			
Date de relevé	Prof. (m)	Cote du niveau d'eau	Prof. (m)	Cote du niveau d'eau	Prof. (m)	Cote du niveau d'eau
21/03/2025	1,93	12,25	7,61	5,04		
22/04/2025	3,58	10,60	8,85	3,80		
21/05/2025	4,09	10,09	9,23	3,42		
20/06/2025	4,37	9,81	9,55	3,10		
21/07/2025	4,52	9,66	10,15	2,50		
22/08/2025	4,74	9,44	9,88	2,77		
22/09/2025	4,90	9,28	9,93	2,72		

- **<u>Risque d'inondation</u>**

D'après la cartographie de la DREAL, le projet n'est pas situé en zone inondable.

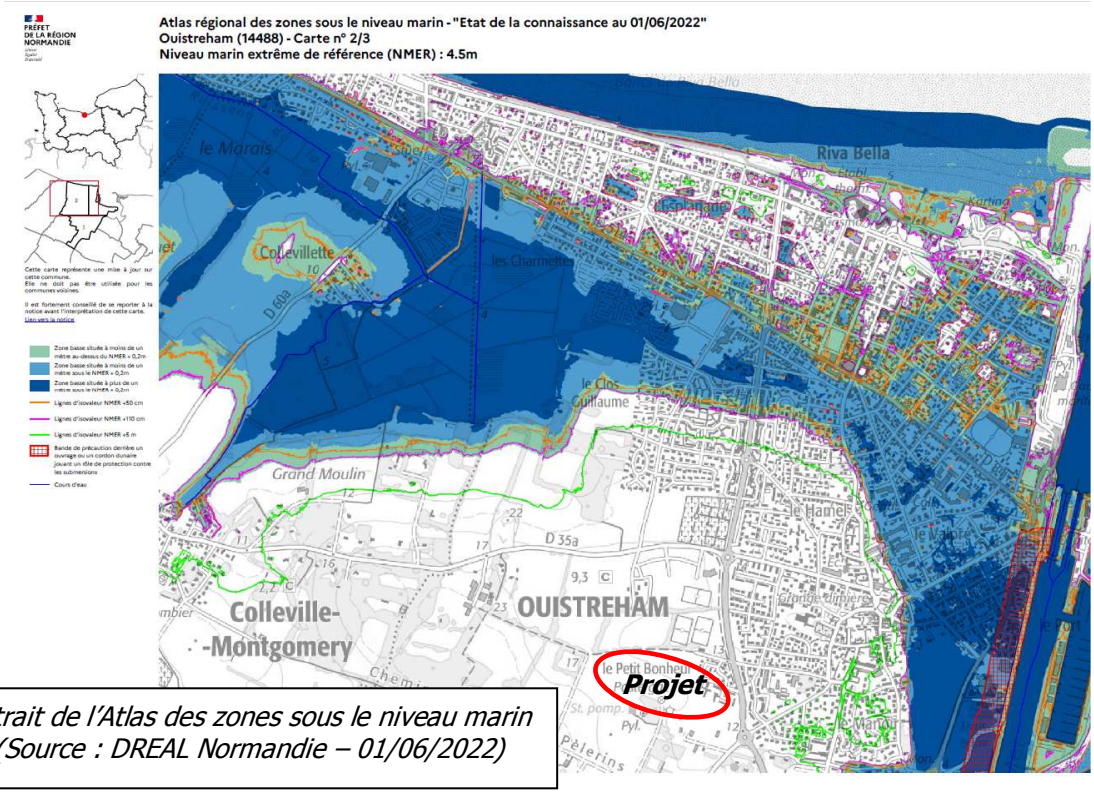
- **<u>Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne</u>**

Le projet n'est pas situé dans le périmètre du zonage réglementaire du Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne.



➢ Risque de submersion marine

D'après la DREAL, le projet n'est pas situé dans une zone présentant un risque de submersion marine.



Extrait de l'Atlas des zones sous le niveau marin (Source : DREAL Normandie – 01/06/2022)

➢ Mouvements de terrain

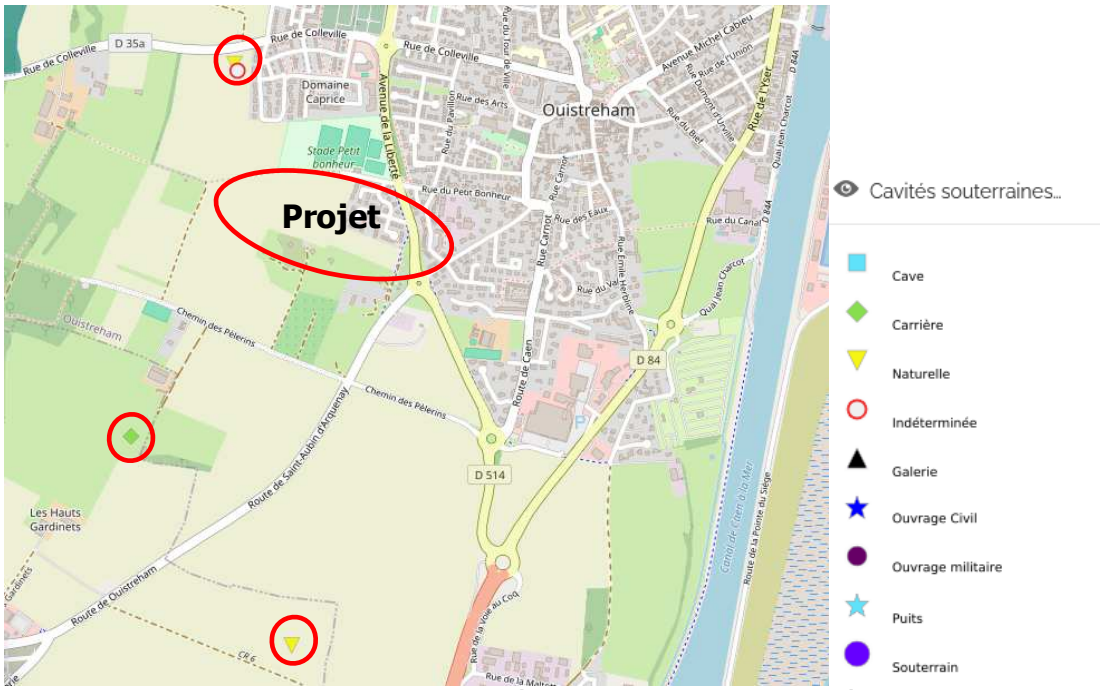
D'après les données de la DREAL, la zone d'étude n'est pas située dans un secteur présentant un risque de glissement de terrain.

➢ Risque sismique

La commune de Ouistreham est classée en zone de sismicité 1 (très faible).

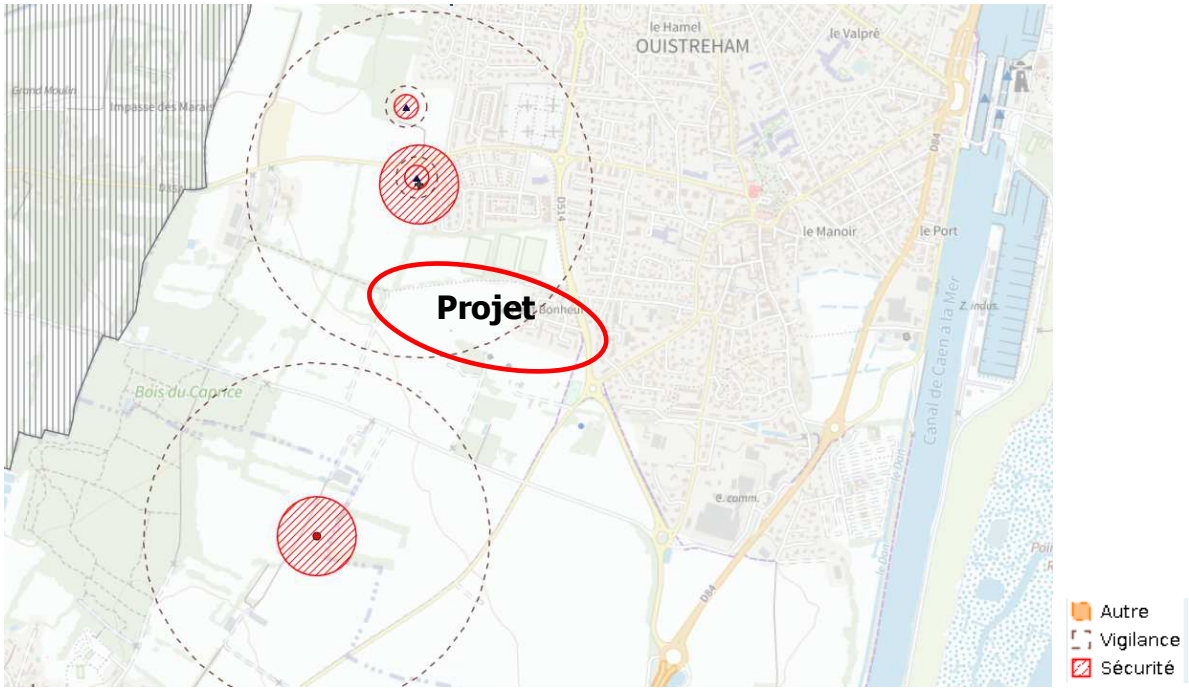
➢ Cavités souterraines

D'après les données de Géorisques, aucune cavité souterraine n'est recensée sur le terrain concerné par le projet.



Localisation des cavités souterraines – source : Géorisques

D'après la cartographie de la DREAL, une partie du projet est située dans le périmètre de vigilance concernant les cavités recensées.
Comme indiqué dans le rapport d'étude géotechnique réalisé par ERDA, il conviendra pour plus d'information sur le risque de présence de cavités, de se rapprocher des autorités compétentes (services des carrières et cavités souterraines de la ville concernée, DDTM) ou de faire une étude spécifique de recherche de cavités.



Localisation des cavités souterraines et des périmètres de sécurité et de vigilance – source : DREAL Normandie

- **Potentiel Radon**

La commune de Ouistreham est classée en catégorie 1 (= zone à potentiel radon faible), d'après l'arrêté du 27 juin 2018.

Catégorie 1 = Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles…).
Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et moins de 2% dépassent 300 $Bq.m^{-3}$.

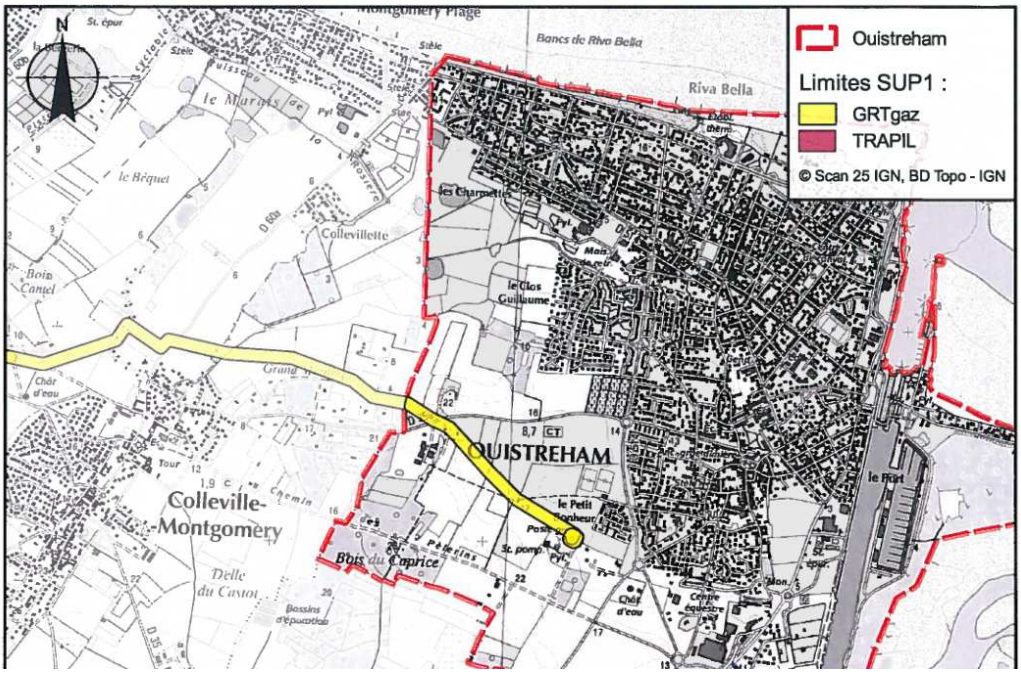
6.1.2. Risques technologiques

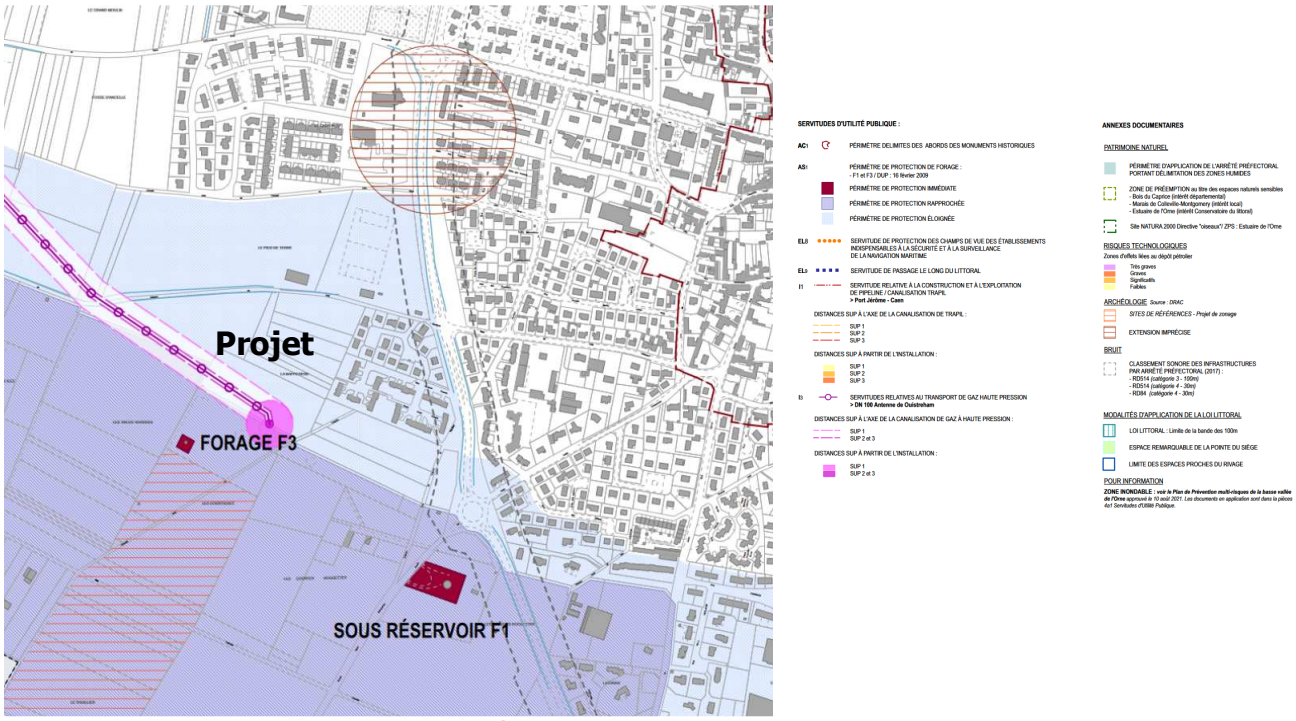
Servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz

Le projet est concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz :

I3 – Servitude relatives à l'établissement des canalisations de transport de gaz :
• Canalisation de transport de gaz DN 100 OUISTREHAM – HERMANVILLE
• Arrêté préfectoral du 28 septembre 2016 instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé
Service responsable : GRT-Gaz Agence Normandie – ZI de la Sphère, rue Lavoisier BP114 -14 200 HÉROUVILLE SAINT CLAIR

Servitudes d'utilité publique autour des canalisations de transport de matières dangereuses





Servitudes d'utilité publique – Source : PLU Ouistreham

Aucun site pollué, ni aucun ancien site industriel ne sont recensés sur le périmètre du projet.

6.2. INCIDENCES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DEFINIES

➢ Risque de remontée de nappe

Mesures concernant l'hydrogéologie – Interaction avec la nappe

Mesure de réduction R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur

Les principes de gestion des eaux pluviales ont été établis en concertation avec la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer et conformément aux prescriptions de l'ARS et de la Police de l'Eau du Calvados.

Les principes de gestion des eaux pluviales sont adaptés en fonction des secteurs, de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur (cf. plan prévisionnel de gestion des eaux pluviales disponible en annexe).

Ainsi, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public. Dans les secteurs où la perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation. Pour les macrolots, après rétention et infiltration faible dans le sol, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public.

La profondeur des ouvrages sera limitée afin d'éviter toute interaction avec la nappe en cas de remontée de celle-ci (secteur Nord) : la profondeur du bassin paysager sera limitée à 0.90 m.

Le projet s'attache à favoriser la décantation et l'infiltration faible dans le sol, à limiter au maximum les réseaux et les ouvrages enterrés (conformément à la demande de la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer).
Les principes de gestion des eaux pluviales sont présentés dans le chapitre suivant. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont décrits dans le programme des travaux.

➢ Risque de ruissellement

Impacts sur l'occupation du sol :

La création du quartier d'habitat implique une modification de l'occupation du sol qui induit, sans aménagement, un volume d'eau rejeté accru dans le milieu récepteur (coefficients de ruissellement supérieurs).

Mesures concernant la modification de l'occupation du sol :

Mesures de réduction :
R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique
R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh
R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol
R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur a cherché à limiter l'imperméabilisation du sol avec la création de nombreux espaces verts, de franges vertes, de zones de rétention végétalisées, de places de stationnement en revêtements perméables, la création de logements collectifs, la programmation de densités de logements plus ambitieuse que le PLH et le SCoT pour limiter l'étalement urbain.
Le règlement du PLU impose le respect d'un coefficient maximum d'emprise au sol afin de limiter les surfaces imperméabilisées sur l'emprise privative.
La prise en compte de l'environnement au sens large, végétalisation, voie de circulation, traitement des eaux pluviales…, tient une place importante dans ce projet. Les espaces verts, sur l'emprise de l'espace public, représentent une surface globale d'environ 1.32 ha avec :
- la création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 5885 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères (représentant une surface de 2350 m²),
- la création de noues et d'un bassin paysager (emprise d'environ 4360 m²),
- la création d'une aire de jeux,
- de nombreux espaces engazonnés, dont une bande écologique en lisière Nord et des massifs en pied d'arbres.

Mesures concernant l'imperméabilisation et ruissellement des eaux pluviales

Mesure de compensation C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées

Mesures de réduction :
R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés
R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant
R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales
R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur
R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution
R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable

Les eaux pluviales seront collectées, stockées dans des noues et un bassin paysager. Compte tenu de la faible infiltration dans le sol (cf. étude de sol), un rejet limité sera autorisé dans le réseau pluvial public existant au niveau de la Rue du Petit Bonheur et de la RD514. Les principes de gestion des eaux pluviales ont été établis en concertation avec la Direction du Cycle de l'Eau.
L'infiltration faible des eaux pluviales n'engendrera pas de modification significative dans le fonctionnement des masses d'eau souterraines.
Les dispositifs prévus permettront de garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau.

Afin de limiter l'imperméabilisation, le projet s'attache également à créer des places de stationnement publiques en revêtements perméables.

Enfin, le règlement du lotissement recommandera pour les futurs acquéreurs la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales.

Les ouvrages de rétention permettront de favoriser la décantation et l'infiltration dans le sol, et donc de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux. Le rejet sera plus long dans le temps que dans la situation actuelle. Les ouvrages, favorisant l'infiltration, permettront de garantir un apport dans la nappe extrêmement régulé et donc de bonne qualité.
Les ouvrages permettront de limiter l'impact quantitatif du projet sur le milieu récepteur (régulation du débit de fuite par l'infiltration dans le sol).

Bien que le zonage de Caen a Mer indique a minima la prise en compte de l'occurrence cinquantennale, il a été décidé, compte tenu de la sensibilité du site de retenir l'occurrence centennale pour le dimensionnement du volume de rétention afin de garantir une marge de sécurité. **Le dimensionnement des ouvrages est précisé dans le programme des travaux disponible en annexe.** Les ouvrages sont dimensionnés en respectant les préconisations de la Police de l'Eau.

Les dispositifs de régulation et de stockage des eaux pluviales permettront de stocker transitoirement les eaux ruisselées pour les restituer de façon homogène au milieu récepteur tout en réduisant considérablement leur charge polluante.
Le projet est conçu de manière à ne créer aucun impact, tant qualitatif que quantitatif, pour le milieu récepteur. L'ensemble des dispositifs prévus permettra de limiter les risques potentiels d'atteinte aux eaux superficielles et souterraines dans le respect de la réglementation en vigueur.
Le plan de principe prévisionnel de gestion des eaux pluviales est disponible en annexe.

Mesure d'accompagnement A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie

La compensation de l'imperméabilisation du sol par des noues, du bassin de rétention et d'infiltration, d'une trame verte généreuse, vise également à ralentir la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement, à réguler les débits, et à traiter par décantation les pollutions chroniques ou accidentelles. Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

➢ Ruissellement du bassin versant amont

Impacts sur le ruissellement du bassin versant amont :

La topographie implique un écoulement naturel vers le Nord-Est. Le projet n'est pas isolé du bassin versant amont : il intercepte une surface de bassin versant amont agricole d'environ 5 ha.
La périphérie Sud du projet fera l'objet de l'aménagement d'une frange paysagère qui soulignera la limite de l'urbanisation et apportera une mise en valeur paysagère.
A noter que la parcelle AT67 est drainée ; le réseau de drains a pour exutoire le fossé existant au Nord le long du Chemin du Petit Bonheur. Le projet prévoit de maintenir le fossé en place afin de ne pas modifier les écoulements actuels.

Mesures concernant le ruissellement du bassin versant amont :

Mesure de réduction R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté
Le projet prévoit de créer un merlon (environ 0.50 m) en partie Sud pour protéger les futures habitations vis-à-vis des eaux du bassin versant amont agricole. Une zone d'expansion permettra de gérer les eaux de ruissellement (cf. plan de principe prévisionnel de gestion des eaux pluviales en annexe).
Conformément à la demande de la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer, le calcul du volume global à stocker au niveau de la zone d'expansion sera déterminé pour une pluie d'orage de période de retour trentennale. En cas de pluie supérieure à une trentennale, la surverse sera dirigée vers les zones de rétention de la lisière Sud, rejoignant au final le réseau pluvial public existant au niveau de la RD514.

Mesure d'accompagnement A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont

➢ Risque concernant le passage d'une canalisation de gaz

Le projet est concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz.

Mesure d'évitement E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires

Conformément aux prescriptions, aucune construction ne sera réalisée sur l'emprise de la canalisation. Les distances réglementaires sont respectées.
GRTGAz a été consulté en amont et un accord de principe avec prescriptions sur le plan masse a été obtenu.

Mesure de réduction R49 : Respect de la distance de plantation par rapport à la canalisation de gaz

Dans l'ensemble des espaces communs et privés, tout arbre sera planté à plus de 5,00 m de la canalisation de transport de gaz traversant une partie du site, en particulier au niveau de la pointe Ouest et de la frange paysagère en lisière Sud.

6.3. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES ENGENDRES PAR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

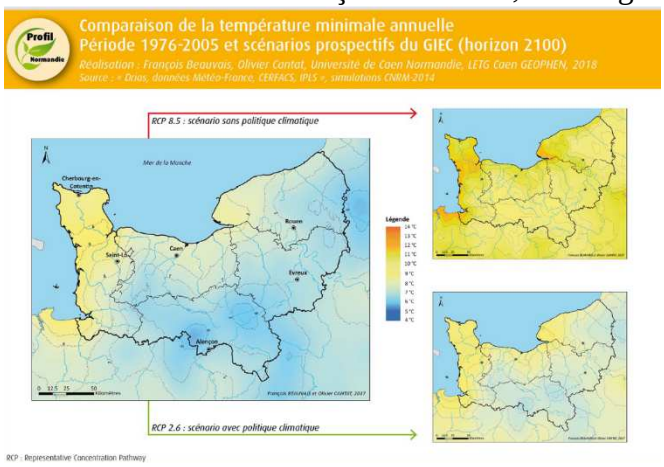
➢ Vulnérabilité du projet au changement climatique

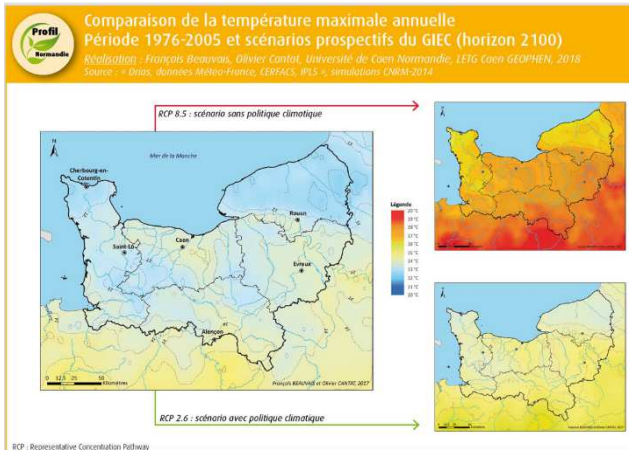
L'aléa climatique est un événement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou mpins élevée) et puvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux 'par exemple l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation des températures, les niveaux de pluviométrie, une tempête, etc.).
La vulnérabilité aux aléas climatiques caractérise le degré au niveau duquel un système peut subir ou être affecté négativement par les effets néfastes des aléas climatiques extrêmes, et par la variabilité climatique.

➢ Vulnérabilité des projets au changement climatique

Projections climatiques à l'horizon 2100

Les projections montrent un "coup de chaud" important d'environ 4°C si aucune politique de réduction des GES n'est entreprise à l'échelle mondiale *(scenario RCP 8.5)*.
Ce réchauffement serait plus marqué dans les terres que sur les littoraux, conférant à ces espaces une position privilégiée durant les étés qui pourraient prendre, dans les terres, une tournure caniculaire de façon habituelle, à l'image de l'année 2003.





Si les mesures pour limiter et stocker les gaz à effet de serre ne sont pas renforcées immédiatement, le scénario optimiste est aujourd'hui considéré comme peu réaliste.
Si on se fixe sur l'horizon lointain (2100), les projections indiquent que l'élévation de la température atmosphérique moyenne en Normandie pourrait être contenue à environ +1°C dans le cas du scénario optimiste, alors qu'avec le scénario pessimiste, elle pourrait dépasser +3,5°C.
Le littoral serait cependant a priori un peu moins rapidement et intensément touché par le réchauffement que l'intérieur des terres. Quels que soient les scénarios utilisés, le réchauffement continuera progressivement jusqu'en 2060 avec une différenciation assez peu marquée entre les scénarios optimiste et pessimiste. C'est à partir de 2060, que le réchauffement sera plus au-moins accentué selon le scénario envisagé.

La Normandie est d'ores et déjà touchée de manière régulière par des évènements climatiques extrêmes liés au vent (tempêtes) et aux inondations (crues, pluies torrentielles ou submersion marine). L'effet du changement climatique sur l'évolution de la récurrence et de l'intensité des tempêtes est très incertain. Les statistiques relatives aux évènements passés ne permettent pas de dégager une tendance robuste et significative, et la complexité inhérente à ces évènements rend toute simulation future encore difficile actuellement.
Toutefois, l'élévation attendue du niveau marin à l'horizon 2100 (50 cm selon le rapport du GIEC en 2007 et jusqu'à 1 m selon l'ONERC) devrait contribuer à accroître l'exposition des territoires normands (en particulier les côtes basses) aux tempêtes, qui s'accompagne le plus souvent d'une submersion partielle du littoral (marée de tempête).

Compte tenu de la localisation du projet et au regard de l'analyse réalisée dans l'étude sur « L'adaptation aux effets du changement climatique en Normandie », les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concernent essentiellement l'évolution de la pluviométrie et des températures.
Ces deux facteurs modifient d'une part les risques de ruissellement et d'autre part la température de l'air qui elle-même influence le niveau de pollution atmosphérique et le phénomène d'îlot de chaleur urbain.
Cette configuration est propice à une augmentation importante des épisodes de « fortes chaleurs » et « canicules ». Les phénomènes de fortes chaleurs (avec une température maximale supérieure à 30°C) deviendraient un évènement courant. En hiver, l'anomalie de température est en deçà de la moyenne annuelle et les différences sont moins marquées entre l'intérieur des terres et la côte.

En outre, le vent est une des composantes marquantes du climat normand, particulièrement sur le littoral où rien ne vient freiner sa course. Pour les tempêtes, la série est également très irrégulière. Il semble toutefois que ces évènements extrêmes sont moins fréquents depuis la dernière décennie du XXème siècle. Les données modélisées sur le futur n'indiquent pas de tendance significative.

Le phénomène météorologique le plus à risque au niveau du site d'implantation est lié aux épisodes de tempêtes. Cependant, l'effet du changement climatique sur l'évolution de la récurrence et de l'intensité des tempêtes est très incertain puisque les statistiques relatives aux évènements passés ne permettent pas de dégager une tendance robuste et significative, et la complexité inhérente à ces évènements rend toute simulation future encore difficile actuellement.
Le second phénomène météorologique le plus à risque sur le site correspond aux vagues de chaleurs plus intenses couplées à un risque accru de canicules, de sécheresse et une baisse

modérée de la pluviométrie. Ces phénomènes climatiques couplés aux aménagements du quartier d'habitat et de la vulnérabilité du secteur auront des impacts directs et indirects sur l'environnement alentour et les personnes.
Le principal impact se traduira par une augmentation du nombre de journées chaudes et de canicules qui provoqueront l'intensification des îlots de chaleur urbains, de la pollution atmosphérique et un inconfort accru pour les usagers ainsi que des risques sanitaires importants pour la population la plus vulnérable (comme par exemple les personnes âgées).

- **Le réchauffement climatique à l'échelle de Caen Normandie Métropole**

Les données suivantes sont issues du Plan Climat Air Energie (PCAET) de Caen Normandie Métropole approuvé en juin 2023.

Face aux changements climatiques déjà perceptibles, le territoire présente des vulnérabilités qui, pour l'essentiel, sont liées à l'eau : inondations suite à des évènements météorologiques extrêmes, érosion des sols par ruissellement, sécheresses et canicules et modification du trait de côte sur le littoral.
Les cartes présentées ci-après montrent que sans une politique climatique ambitieuse, permettant de contenir les émissions de gaz à effet de serre (RCP 8.5), les impacts sur les conditions climatiques locales seront très importants. D'ailleurs en l'état actuel des émissions de GES, le scénario optimiste (RCP 2.6) apparaît peu réaliste.

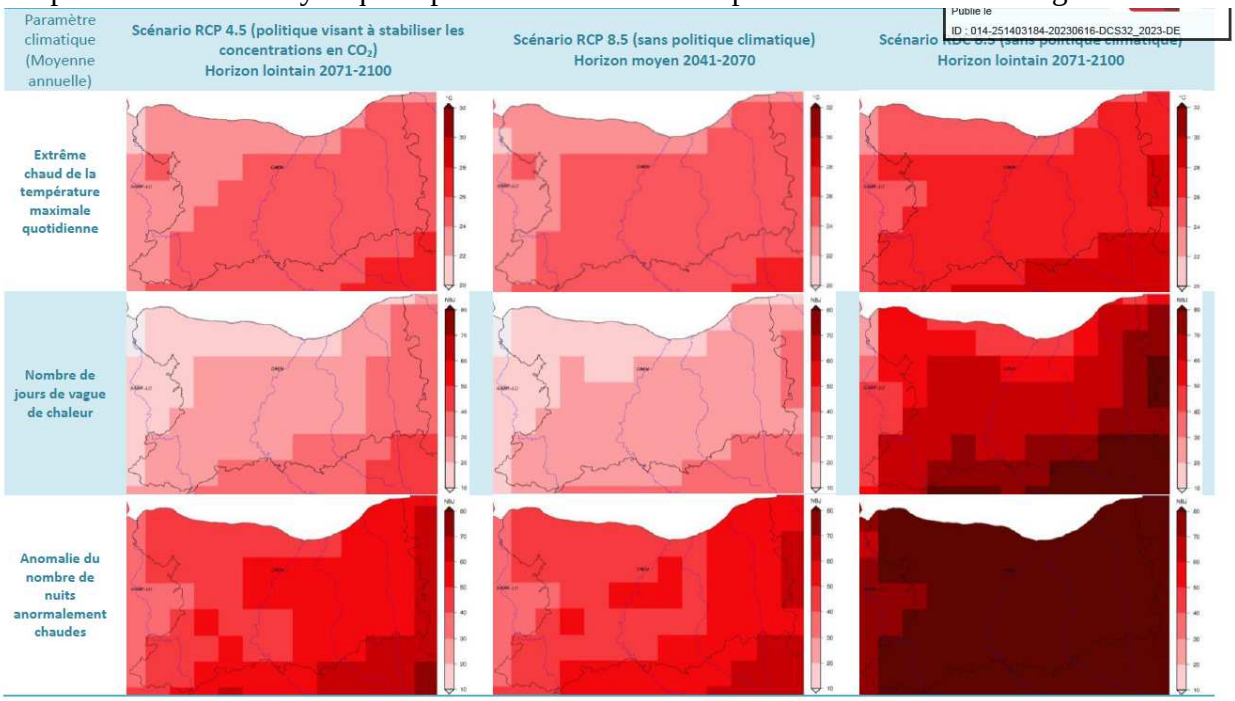
Concernant les températures :
- Une température moyenne plus élevée (en moyenne +3°C supplémentaires, voire +5°C à +7,5°C sur les températures maximales en été), des vagues de chaleur (entre 44 et 68 jours par an) et des nuits anormalement chaudes (entre 84 et 96 nuits par an, soit plus d'1/4 de l'année) plus fréquentes et plus importantes.
- La ville de Caen et le sud du territoire seront particulièrement impactés. La bande littorale, sous l'influence océanique et l'ouest du territoire seront un peu plus « épargnés ».

Or, les vagues de chaleurs et les nuits anormalement chaudes sont des facteurs importants à prendre en compte, tout particulièrement par rapport au vieillissement de la population (personnes plus fragiles) et à la productivité économique du territoire (journée trop chaudes et manque de repos la nuit).

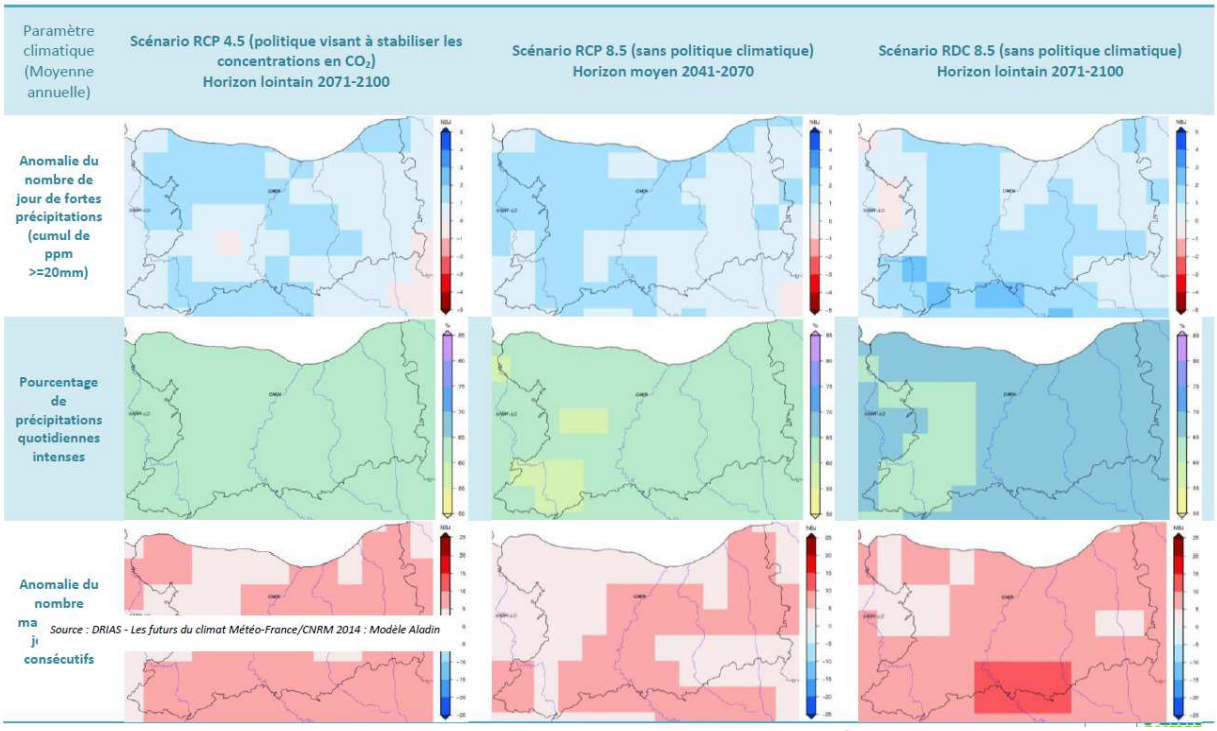
Concernant les précipitations :
- Des précipitations intenses plus fréquentes, notamment à l'ouest du territoire, qui est une zone particulièrement vulnérable au ruissellement érosif.
- Des périodes de sécheresse plus fréquentes et plus longues (6 à 11 jours par an), ce qui impactera l'approvisionnement en eau à des fins d'alimentation en eau potable, mais également pour l'irrigation des cultures, l'abreuvage du bétail et les process industriels (impacts sur l'économie locale). Notamment au sud du territoire où, les cours d'eau sont plus vulnérables, car moins soutenus par les nappes.

Par ailleurs, ce modèle permet de constater, que globalement, la mise en place d'une politique visant à stabiliser les concentrations en CO2 pourrait nous faire « gagner du temps » (une période de 30 ans). En effet, nous pouvons observer que les résultats sont similaires pour le scénario RCP 4.5 à horizon 2071-2100 que pour le scénario RCP 8.5 à un horizon plus proche 2041-2070.

En complément, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie confirme que les changements climatiques entraîneront des modifications des régimes hydrographiques sur le bassin.
Il faut s'attendre à des déficits hydriques (manque d'eau) liés à une réduction des précipitations (-12% d'ici 2100) et une augmentation de l'évaporation de l'eau des végétaux et du sol (évapotranspiration, +23 % d'ici 2100). Les débits des cours d'eau en été (débits d'étiage) seront par conséquents réduits (de -10 à -30% d'ici 2100), comme la recharge des nappes d'eaux souterraines (de -30% d'ici 2100).
Ces périodes de stress hydrique représentent une menace pour la biodiversité et l'agriculture.



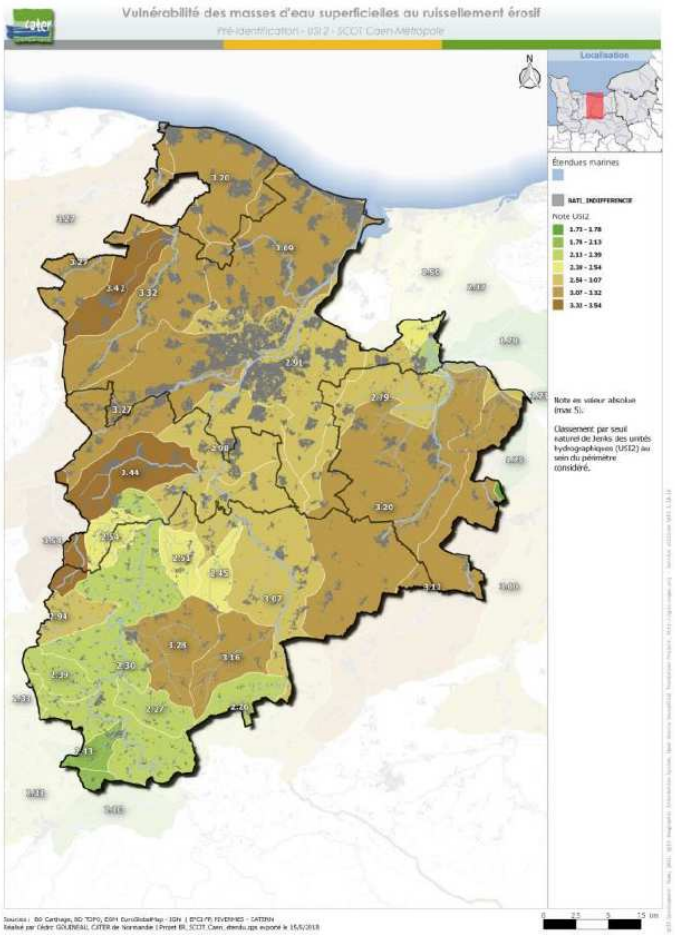
Source : Diagnostic - PCAET Caen Normandie Métropole



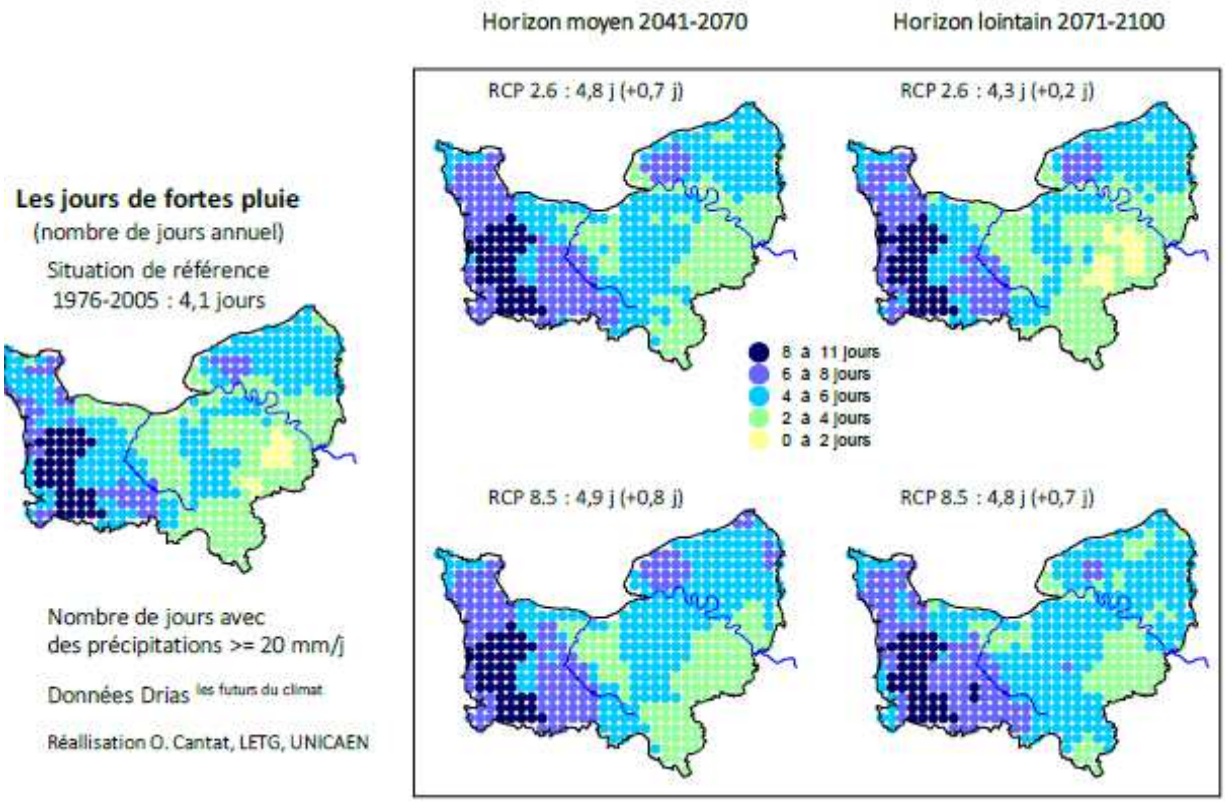
Source : Diagnostic - PCAET Caen Normandie Métropole

Augmentation du risque d'inondation par ruissellement

Un autre risque, qui n'est pas réglementé mais qui a des conséquences importantes sur la qualité des eaux, des sols et la biodiversité du territoire, concerne les inondations par ruissellement, pouvant provoquer l'érosion des sols, voire des coulées de boues.
L'ouest et le nord du territoire sont particulièrement impactés. Au total, ce sont 56 épisodes critiques qui se sont déroulés en 10 ans. 37 d'entre eux, soit environ 66 %, concernent un phénomène de ruissellement et coulée de boue, 10 (moins de 18 %) concernent des inondations par remontée de nappe (4 des sécheresses et 3 une submersion marine sur 3 communes littorales en 2010).
La carte réalisée par la CATER de Basse-Normandie, page suivante, montre effectivement une vulnérabilité plus importante des territoires de la Plaine de Caen (notamment à l'ouest et au nord) au phénomène de ruissellement érosif, dans une zone où le relief est pourtant moins marqué**. Cette vulnérabilité est à corréler avec la nature des sols et la plus faible densité du bocage dans cette zone.**
En effet, les haies, notamment lorsqu'elles sont plantées perpendiculairement à la pente, permettent l'infiltration et l'épuration des eaux de pluies dans les sols, puis les nappes, la préservation des cours d'eau, des sols, des eaux de baignade, elles protègent les cultures, fournissent un abri pour le bétail, permettent le développement de la biodiversité et dans le cadre d'une gestion durable, de fournir du bois-énergie.



Dans un contexte de changements climatiques et de modification des régimes de précipitations (moins abondantes, mais plus intenses), ce risque de ruissellement érosif est à prendre en compte.



Évolution attendue de la fréquence des fortes précipitations (seuil de 20 mm/jour) en Normandie. Scénarios RCP 2.5 et 8.5 à l'horizon lointain 2100 (expérience Météo France CNRM 2014 : Modèle Aladin). Période de référence (1976-2005). Données Drias (traitement et réalisation d'O. Cantat).

Nous pouvons remarquer que d'après le GIEC normand, selon notre changement d'attitude, nous irions vraisemblablement vers des scénarios avec plus de pluies intenses.
Une réponse simple à ce risque de ruissellement des eaux pluviales qui menace à la fois la qualité des eaux, des sols et la biodiversité, mais aussi l'activité agricole (baisse des rendements, pertes des récoltes) et le tourisme (submersion, qualité des eaux de baignade), est la préservation et le développement de haies bocagères sur talus dans la Plaine.

Nous pouvons également avoir une concomitance des phénomènes. Cela se traduit par une inondation globale qui peut se manifester avec la réunion de plusieurs paramètres : interactions entre les compartiments marins (élévation du niveau marin, augmentation des fréquences/intensité des tempêtes, fort coefficient de marée) et continentaux en surface (pluies soutenues, crues et déficits hydriques) et en sous-terrain (niveaux des nappes). Plus les paramètres influençant l'inondation seront nombreux et plus les dégâts risquent d'être importants.

➢ Incidences et mesures du projet sur le changement climatique

Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur n'occasionnera pas de modification majeure du point de vue du climat. L'aménagement du quartier d'habitat dans sa globalité ne constituera pas un obstacle à la circulation des masses d'air. Les bâtiments bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques.

Toutefois, le projet générera des déplacements supplémentaires et des dépenses énergétiques supplémentaires liées aux nouvelles constructions. Couplée à l'évolution climatique envisagée, l'imperméabilisation du quartier d'habitat provoquera à terme une intensification des îlots de chaleur urbains et de la pollution de l'air.
Néanmoins, comme évoqué précédemment dans ce dossier, le projet de quartier d'habitat prévoit diverses mesures qui permettront de réduire localement les îlots de chaleur urbains, les émissions de GES ainsi que la pollution de l'air.

Mesures de réduction

R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique

R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements
Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles + Création de nombreux accès piétons sur le site

R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation

R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier

R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables.

R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) (favoriser l'accès aux transports en commun + réduction de l'utilisation des véhicules motorisés individuels)

R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés

R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – Respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh

R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol

R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud

R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant

R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;
R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020

R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés

R23 : installation de bornes électriques au niveau des macrolots

R24 : choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux

R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores

R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères

R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols

R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales

+ Mesure de compensation C2 : Création de franges paysagères + trame verte généreuse pour compenser la moindre captation des sols agricoles du fait de l'urbanisation + rôle de régulation de la température pour freiner la formation d'îlots de chaleur

Mesures d'accompagnement
A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots
A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet
A5 : sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage
A6 : sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée
A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants
A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots

7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION - EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Le projet d'urbanisation du quartier du Petit Bonheur s'inscrit dans une volonté politique de poursuite du développement du territoire communal, justifié dans le cadre de l'élaboration de son PLU au travers notamment de son PADD, de son règlement, de ses OAP et qui s'inscrit conformément aux prescriptions du SCoT Caen-Métropole et du PLH Caen-Métropole.

Les solutions de substitution raisonnables ont été étudiées dans le cadre de l'évolution du document d'urbanisme par la commune mais également lors de l'élaboration du projet d'aménagement avec de nombreuses réflexions menées pour aboutir à un projet alliant respect de l'environnement et de l'urbanisme.
La démarche de solution alternative, la recherche d'autres sites ont ainsi été réalisées dans le cadre du PLU.

Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du SCoT, du PLH et notamment du PLU.

7.1. CHOIX D'AMENAGEMENT DE LA VILLE

Les éléments ci-après sont repris du rapport de présentation de la modification n°1 du PLU.

7.1.1. Evolution de la planification

La commune est dotée d'un document local de gestion de l'urbanisation depuis 1978. Il a été transformé en PLU en mars 2017. Elle est comprise dans le PLH 2019/2024 de CAEN LA MER et du SCoT de Caen métropole révisé en 2019.
La modification n°1 du PLU communal a été engagée alors que :
- les études d'élaboration d'un PLUi-HM à l'échelle de la communauté urbaine ont commencé. Le diagnostic a été présenté aux personnes publiques fin 2022, le PADD est à l'étude en 2023.
- Le SCoT doit l'être prochainement pour intégrer la modification du SRADDET (en cours) qui appliquera la Loi Climat et Résilience de 2021.

La modification du PLU a pour objectif de poursuivre l'urbanisation et d'actualiser le plan dans l'attente du PLUi-HM, en compatibilité avec la révision du SCoT de Caen Métropole et le PLH de CAEN LA MER, approuvés fin 2019.
Elle prévoit notamment l'ouverture à l'urbanisation de zones 2AU pour l'extension de la ville à l'ouest, et plus particulièrement, l'accueil d'une nouvelle gendarmerie.

7.1.2. Evolution récente de la population et de l'habitat

La population communale progresse moins vite que ce n'était envisagé lors de l'élaboration du PLU et la part des plus âgés continue d'augmenter.
En 2020, la population communale (d'après le décompte de l'INSEE) se rapproche du seuil des 9500 habitants permanents. Elle n'a cependant augmenté que de 0,6% en une décennie, malgré la poursuite de la création de logements : l'arrivée de ménages compense le vieillissement dans le parc existant et la baisse d'occupation corollaire.

Une part conséquente de la production récente de logements a alimenté le marché touristique ou celui à destination des retraités : 20% des nouveaux logements sont des résidences secondaires (+ 60 unités en solde net) et les nouvelles résidences principales sont toutes des appartements (en solde net).
Les 2/3 des nouvelles résidences principales comptent moins de 4 pièces : + 140 T1/T2 ; +126 T3. Parallèlement le nombre de maisons a diminué de 44 unités (-2%), soulignant la densification en cours.

7.1.3. Respect des orientations du PADD

Ville littorale, entre l'estuaire de l'Orne et la plaine de Caen, Ouistreham dispose d'un territoire sous pression urbaine où les enjeux environnementaux sont multiples et complexes.
Riche de la diversité de ses milieux naturels et de ses terres agricoles, la commune n'en est pas moins soumise à un ensemble de risques et nuisances, qu'ils soient liés à sa situation à l'embouchure de l'Orne ou aux infrastructures présentes sur son territoire.

- Protéger la trame verte et bleue

Le territoire est traversé, à l'est et à l'ouest, d'une trame verte et bleue aux milieux riches et très diversifiés. Elle intègre des coeurs de nature tels que la partie orientale de la Pointe du Siège, le marais de Colleville- Montgomery/Ouistreham et le Bois du Caprice, ainsi que des espaces dunaires, les espaces naturels bordant le canal et les rives de l'Orne. Elle sera protégée.

  - *Conforter les continuités écologiques et la protection des espaces naturels majeurs, à l'ouest de la ville*
  - *Sanctuariser l'espace naturel de la Pointe du Siège*

- Préserver et développer les espaces et éléments qui supportent la biodiversité urbaine

Les espaces verts et prairies, les parcs et jardins, les haies et alignements d'arbres, constituent le socle d'une riche biodiversité présente jusqu'au coeur de la ville. Elle sera largement préservée et développée grâce à la protection de la trame verte et bleue qui intègre une grande partie de ces éléments.

  - *Protéger le patrimoine végétal qui contribue à la qualité environnementale et paysagère*
  - *Aménager des lisières d'urbanisation aux fonctionnalités multiples*
  - *Promouvoir la biodiversité urbaine*

- Protéger les terres et les sites agricoles de la pression urbaine

Dans cette partie de l'agglomération caennaise où les besoins urbains sont importants, les terres agricoles et les sites d'exploitation sont soumis à de fortes pressions et contraintes.
En conséquence, il est retenu trois types d'orientations pour préserver un équilibre durable entre le développement urbain et la protection de l'espace et de l'économie agricole :

  - *Préserver la continuité de l'espace agricole à l'ouest de la ville et lutter contre son mitage*
  - *Protéger de l'urbanisation, l'ouverture sur l'espace agricole nécessaire aux sites d'exploitation pérennes*
  - *Modérer la consommation de l'espace par l'urbanisation*

- Préserver et mettre en valeur les autres ressources naturelles
  - *Protéger les ressources en eau potable et préserver la qualité des eaux*
  - *Permettre la valorisation des énergies renouvelables*

- Adapter l'urbanisation aux risques naturels
  - *Prendre en compte les risques liés à l'Orne et au littoral*
  - *Prendre en compte les risques liés à la nature des sols et à l'affleurement de la nappe phréatique*
  - *Réduire les risques liés au ruissellement*

- Prendre en compte les risques et nuisances liés aux infrastructures
  - *Prendre en compte le stockage d'hydrocarbure et l'oléoduc présents au sud de la commune*
  - *Prendre en compte la zone de risque autour de la canalisation de gaz haute pression*

- Promouvoir l'éco-aménagement
  - *Insérer les nouvelles urbanisations dans l'environnement local*

7.1.4. Ouverture à l'urbanisation d'une partie des zones 2AU à l'ouest de la ville

Cette évolution récente permet de souligner le dynamisme du marché de l'habitat sur la commune. Mais, il tend à une « littoralisation » progressive de la structure du parc de logements au sein de la zone urbanisée (développement de l'accueil des plus âgés et de la création de logements pour le résidentiel touristique) et renforce la nécessité de promouvoir la création de logements pour les familles et actifs locaux, en cohérence avec les objectifs du PLH communautaire et du PADD communal. En effet, si le bilan réalisé lors de l'élaboration du PLU indiquait un potentiel de densification et de restructuration urbaine (avant rétention foncière) sur une cinquantaine de sites d'environ 4 ha, depuis, de nombreux sites ont fait l'objet de densification (9 logements sur 10 créés depuis 2018, l'ont été dans l'enveloppe urbaine) et le bilan réalisé lors des études de modification ne fait plus état que d'un potentiel apparent de 2,7 ha.
On rappellera de plus que sa mobilisation reste limitée d'une part, par la rétention foncière, d'autre part par la Loi Littoral, dans les espaces proches du rivage et le PPRM. Pour cela, tout en permettant l'évolution des quartiers existants, la poursuite de la création de nouveaux quartiers, en cohérence avec le niveau d'équipements de la commune, permet de répondre aux besoins de résidences principales dans cette partie de l'agglomération caennaise, en prescrivant en particulier la création de logements abordables ou de logements sociaux. **Elle suppose l'ouverture à l'urbanisation progressive de nouveaux secteurs (vu les temps d'études) pour éviter la rupture des livraisons de logements à partir de 2025.**
Parallèlement, la commune poursuit la structuration de ses équipements collectifs. Après l'extension de son pôle d'équipements sportifs, la construction d'une nouvelle gendarmerie est programmée. Elle nécessite pour la réalisation de l'équipement et de 33 nouveaux logements (Bailleur INOLYA) une emprise d'environ 1,5 ha. Un site à l'ouest de la ville (au sud de la route de Colleville) a été **retenu en cohérence avec les besoins d'accessibilité de l'équipement.**
Ainsi, la modification n°1 du PLU a permis l'ouverture à l'urbanisation d'environ 12 ha au sud-ouest de la ville pour la création de nouveaux quartiers d'habitat et l'implantation de la nouvelle gendarmerie. Elle permettra à la commune de poursuivre son développement résidentiel, dans l'attente du nouveau PLUi-HM de CAEN LA MER.

- **Modifications des OAP**

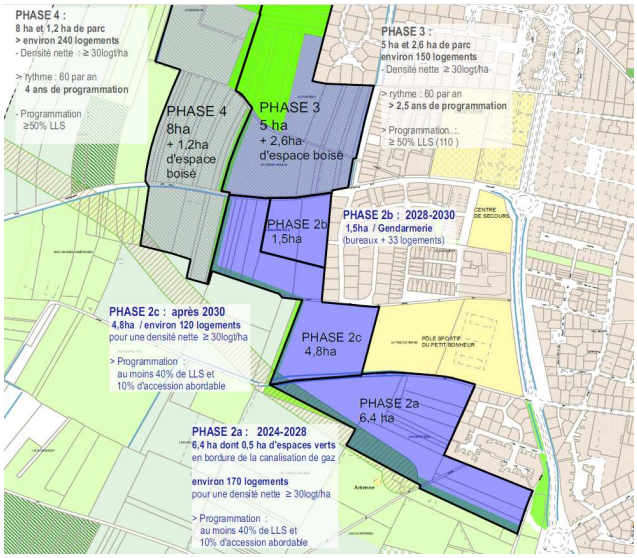
Pour la mise en oeuvre du PADD, après études et prise en compte des nouvelles orientations du PLH et des nouveaux besoins, les OAP de secteur qui précisaient le phasage de l'ouverture à l'urbanisation sont modifiées.
Le périmètre de la phase 3 est réduit au profit d'une plus grande phase 2 (divisée en trois sous phases).
Elle inclut la nouvelle gendarmerie et précise l'échéancier d'ouverture à l'urbanisation de chacune, en compatibilité avec les objectifs de la Loi Climat et Résilience. L'urbanisation sera ainsi (comme prévue initialement) débutée au sud, puis elle permettra la réalisation de la nouvelle gendarmerie, pour se poursuivre dans l'entre-deux, à partir de 2031.
La programmation prévisionnelle des secteurs, en compatibilité avec le PLH, est précisée. Elle vise à la réalisation de 330 logements supplémentaires (non compris ceux de la gendarmerie) dont la moitié seront à vocation sociale.

- **Modifications du règlement écrit de la zone 1AUh**

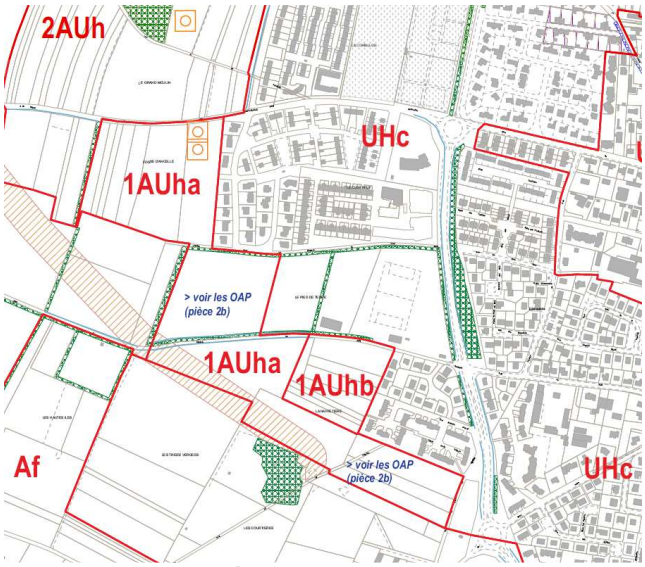
Pour faciliter la densification et maitriser l'impact de l'urbanisation à venir en lisières sud et ouest du nouveau quartier, deux secteurs sont créés dans le secteur d'OAP 2a :

- un secteur 1AUha qui couvre l'essentiel du secteur à partir de la frange urbaine : la densité horizontale autorisée est augmentée, par le passage d'une emprise au sol maximale de 30% à 35% et la hauteur maximale est maintenue, sauf sur l'entrée Est du quartier, où un immeuble avec deux étages supplémentaires pourra être construit pour la mettre en exergue.
- un secteur 1AUhb est créé au sud des terrains de sports et à l'intérieur du futur quartier, où de petits immeubles de logements collectifs ou intermédiaires pourront être construits avec un étage de plus (sous R+2 + combles ou attique), de façon à augmenter la densité verticale initialement prévue.

Le schéma de desserte routière est aussi revu :
- Il maintient l'obligation de créer une voie structurante pour relier les nouveaux quartiers urbains : cette voie justifie, pour cette seconde phase, que l'urbanisation s'amorce par le sud.
- Il est ajusté à l'ouest, vu l'emplacement retenu pour la future gendarmerie (et en prévision de la réduction à venir des zones d'extensions urbaines).



OAP – Modification n°1 du PLU



Extrait du règlement graphique du PLU

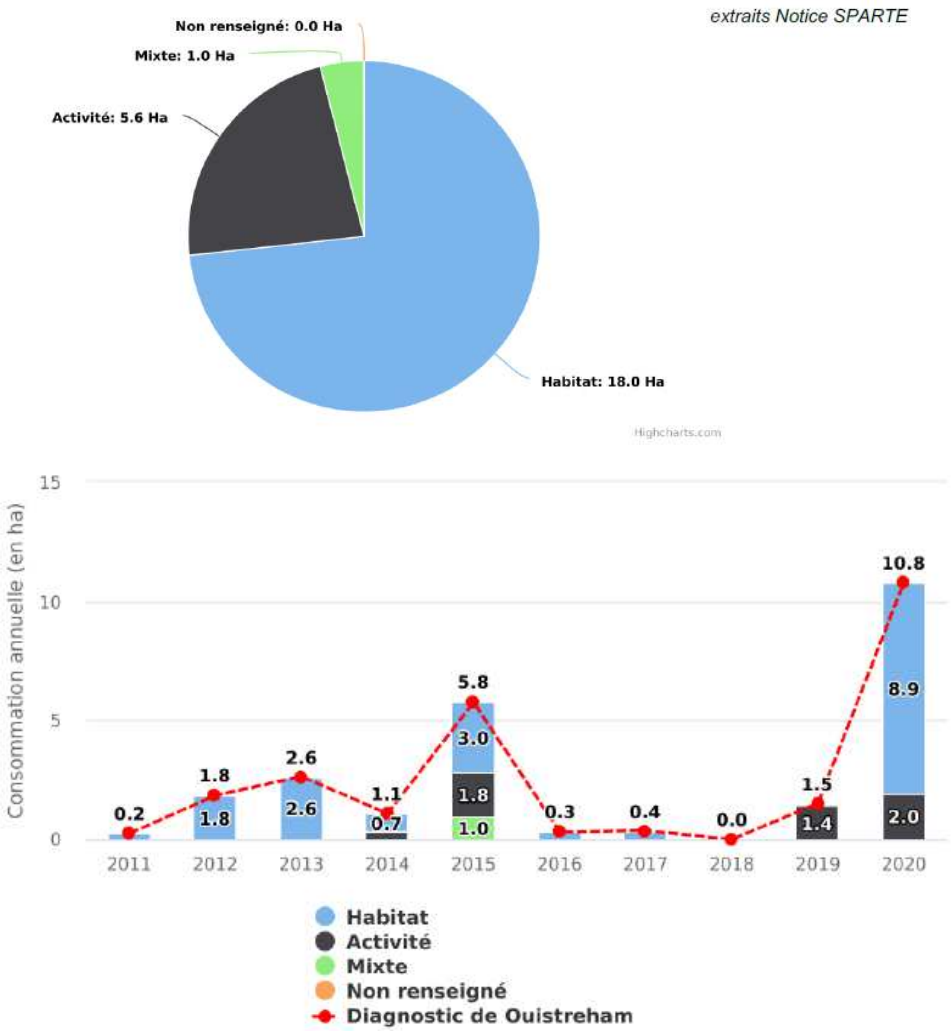
7.2. JUSTIFICATION DE LA REDUCTION DE LA CONSOMMATION DE L'ESPACE

Les éléments ci-après sont issus du rapport de la modification n°1 du PLU.

Évaluation de la consommation de l'espace sur Ouistreham

L'article 194 de la loi Climat et Résilience précise que la consommation des espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (NAF) est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire. Ainsi, le caractère urbanisé d'un espace est la traduction de l'usage qui en est fait : ce n'est plus un espace d'usage naturel, agricole et forestier. Si l'artificialisation des sols traduit un changement de couverture physique, la consommation traduit un changement d'usage.

Calculée sur la base des fichiers fonciers produits par le CEREMA à partir des fichiers MAJIC de la DGFIP, la consommation de l'espace sur Ouistreham s'élève à 24,6 ha, pour la décennie 2011/2020. Elle se décompose ainsi :



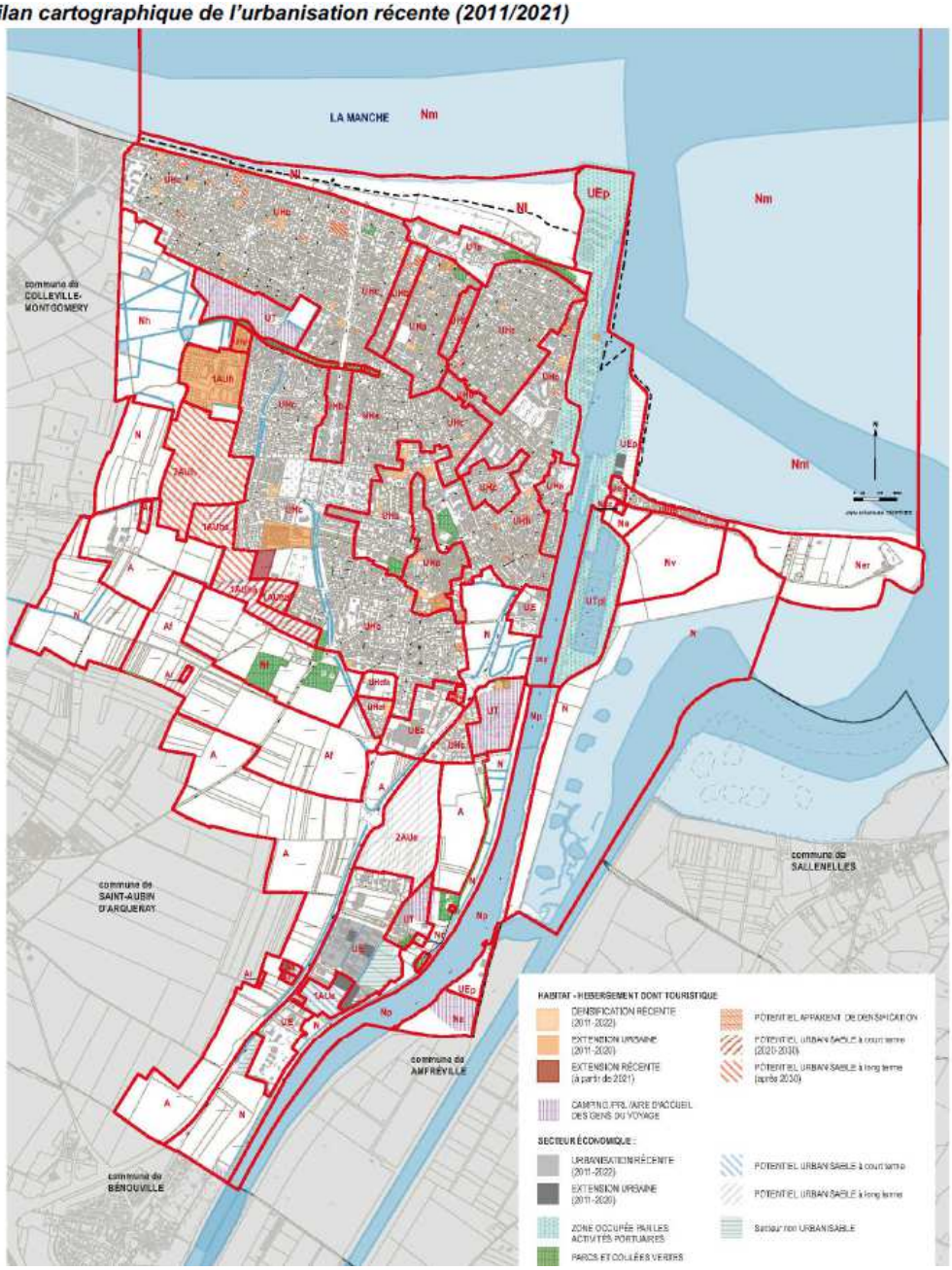
Un projet de modification adapté aux objectifs globaux de réduction de la consommation de l'espace

La réduction de moitié de la consommation de l'espace sur la base d'une prise en compte de l'objectif à l'échelle communale, conduirait à ne pas envisager plus de 12,3 ha (sur la même base de calcul) pour la période 2021 et 2030.

Cependant, les études du SRADDET prévoient un coefficient de réduction de la consommation de l'espace entre 2021 et 2030 réduit à 46% pour CAEN LA MER, vu son rôle structurant à l'échelle de l'urbanisation du département.

Appliqué à Ouistreham, qui est l'un des pôles urbains principaux du territoire communautaire et qui, à ce titre, a vocation à recevoir préférentiellement le développement urbain (comme le prévoit le SCoT), cela revient à considérer que la commune ne doit pas prévoir de consommer pour la décennie 2021/2030 plus de 13,5 ha toutes destinations comprises.
La consommation de l'espace depuis 2021 comprend l'extension du pôle sportif (+1 ha), mais aucun des quartiers d'habitat récents, dont l'aménagement est antérieur à 2021 (le Planitre : 8,6 ha + le quartier au nord du pôle sportif 2,5 ha), le reste de l'urbanisation correspond à de la densification dans l'enveloppe urbaine.
La modification n°1 du PLU permet l'étude de l'urbanisation d'un peu moins de 12 ha (décompte fait des voiries et des espaces qui bordent la canalisation de gaz) auxquels s'ajoutent environ 2 ha réservés à l'extension de la zone d'activités du Maresquier. Pour autant ; l'échéancier d'ouverture à l'urbanisation reporte à après 2030, près de 5 ha. La consommation prévisionnelle pour la décennie est donc de : 1+12-5+2 =10 ha.
Elle est donc compatible avec les objectifs globaux de réduction de la consommation de l'espace.

Bilan cartographique de l'urbanisation récente (2011/2021)



L'ouverture à l'urbanisation d'une partie de la zone 2AU a été rendue nécessaire pour les raisons suivantes :

- la construction d'une nouvelle caerner de gendarmerie : la caserne actuelle est inadaptée. Le projet consiste en la création d'une caserne comprenant 42 logements.
- la production d'une nouvelle offre de logements notamment sociaux ; en raison d'un ralentissement du rythme de création de logements ainsi qu'un vieillissement de la population.

L'ouverture à l'urbanisation à l'ouest de la commune va permettre à la commune de produire une typologie de nouveaux logements permettant d'accueillir une population plus jeune et éviter ainsi une baisse de population et répondre aux obligations réglementaires fixées par la loiSRU et par le PLH.

Sauf à remettre en cause la création du projet d'habitat du Petit Bonheur et donc la production de 383 logements, il n'y a pas de solutions de substitution raisonnables envisageables, sur le territoire communal, permettant de répondre à l'objectif national de zéro artificialisation nette des sols dès lors que :

- **La densité a été fortement augmentée et ne peut guère l'être davantage en respectant l'identité de la commune et les formes urbaines,**
- **Plus de dents creuses ou déjà investies sur le territoire communal,**
- **Pas d'espace urbain à renaturer.**

Points à retenir :

- **Adaptation d'un échéancier d'ouverture à l'urbanisation de chacune des phases, en compatibilité avec les objectifs de la Loi Climat et Résilience**

- Pour la phase 2a : il est programmé à partir de 2024 environ 170 logements sur 6,4 ha, dont 40% de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession abordable ;
- Pour la phase 2b : il est programmé la gendarmerie : bureaux + logements, à partir de 2028 ;
- Pour la phase 2c : il est programmé après 2030, environ 120 logements sur 4,8 ha dont 40% de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession abordable.

- **Distinction de deux secteurs de densité différente :**

Pour faciliter la densification et maitriser l'impact de l'urbanisation à venir en lisières sud et ouest du nouveau quartier, deux secteurs sont créés dans le secteur d'OAP 2a :

- Sur le secteur 1AUha : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 35% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.
- Sur le reste de la zone : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 30% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.

- **Secteur choisi dans la continuité de l'urbanisation existante (réduction des distances avec les équipements communaux) ;**
- **Modération de la consommation de l'espace par l'urbanisation avec une forte densité ;**
- **Zone à l'écart des zones de risques littoraux et risques d'inondation ;**
- **Pas d'impact sur les zones humides ou zone naturelles**
- **Pas d'impact sur la trame verte, pas de rupture de corridor.**

7.3. REFLEXIONS MENEES - EVOLUTION DU PLAN D'AMENAGEMENT

➢ Parti d'aménagement du projet

Le parti d'aménagement du projet s'appuie sur les grandes orientations définies dans l'OAP, afin d'assurer la cohérence du développement urbain à l'échelle du secteur.



Parti d'aménagement à l'échelle proche

Il repose principalement sur la création d'un quartier d'habitat comprenant 40% de logements sociaux et 10% de logements en accession abordable.
En termes d'accès, il prévoit le **développement d'un réseau viaire hiérarchisé**, combinant des voies carrossables et des **cheminements doux destinés aux piétons et aux cyclistes**. Ce réseau interne viendra se raccorder directement au maillage existant, garantissant une bonne accessibilité et une continuité urbaine avec les quartiers voisins.
Deux accès principaux structureront le site : l'un depuis l'avenue de la Liberté (D514) et l'autre depuis la rue du Petit Bonheur. Ces entrées permettront de répartir les flux et de faciliter les déplacements internes.
Le projet prévoit également de préserver des jardins plantés en cœur d'ilots.
Une attention particulière est portée à la préservation de la lisière écologique située au sud du site, qui constitue un élément fort du paysage local. Cette lisière sera aménagée et renforcée par des plantations adaptées, contribuant à maintenir la continuité écologique et à valoriser les vues paysagères.

➢ Insertion du projet dans son environnement

Situé en position charnière entre une zone agricole et un tissu urbain peu dense, le futur projet vise à proposer une densité maîtrisée et des hauteurs adaptées, conformes au PLU, afin de préserver les vis-à-vis existants et de s'intégrer harmonieusement dans le paysage ouvert des champs.
Les lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant sont majoritairement réservés à l'habitat individuel, tandis que les lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du

projet accueillent des bâtiments collectifs de hauteur modérée. La fragmentation des volumes et l'usage de toitures à double pente rapprochent le projet de l'image d'un bourg traditionnel.
Le projet met en valeur les éléments paysagers remarquables du site, tandis qu'un réseau viaire structurant privilégie les modes de déplacement doux.
Le projet s'inscrit dans le respect des orientations définies par l'OAP, assurant une insertion cohérente et durable dans son environnement.

- **Principales évolutions du projet**

Avant la modification n°1 du PLU et du nouveau phasage d'urbanisation au niveau des OAP, une étude de faisabilité prévoyait l'aménagement du quartier sur une emprise d'environ 10 ha avec la création de 400 logements, soit une densité de 40 logements/ha.



Esquisse établie en juillet 2022

L'emprise de l'aménagement du quartier a été réduite à 6.5 ha pour la construction de 383 logements. La densité est bien supérieure et permet de réduire la consommation de terres agricoles.

Suite à la réduction de l'emprise, le projet a peu évolué. Il a été défini en s'appuyant sur les OAP, principalement autour d'une voie principale, de deux accès viaires et d'une frange paysagère Sud.
La réflexion s'est portée dans un premier temps sur les enjeux de continuité urbaine, de perceptions, de connexions douces et d'ancrage avec le tissu urbain existant.

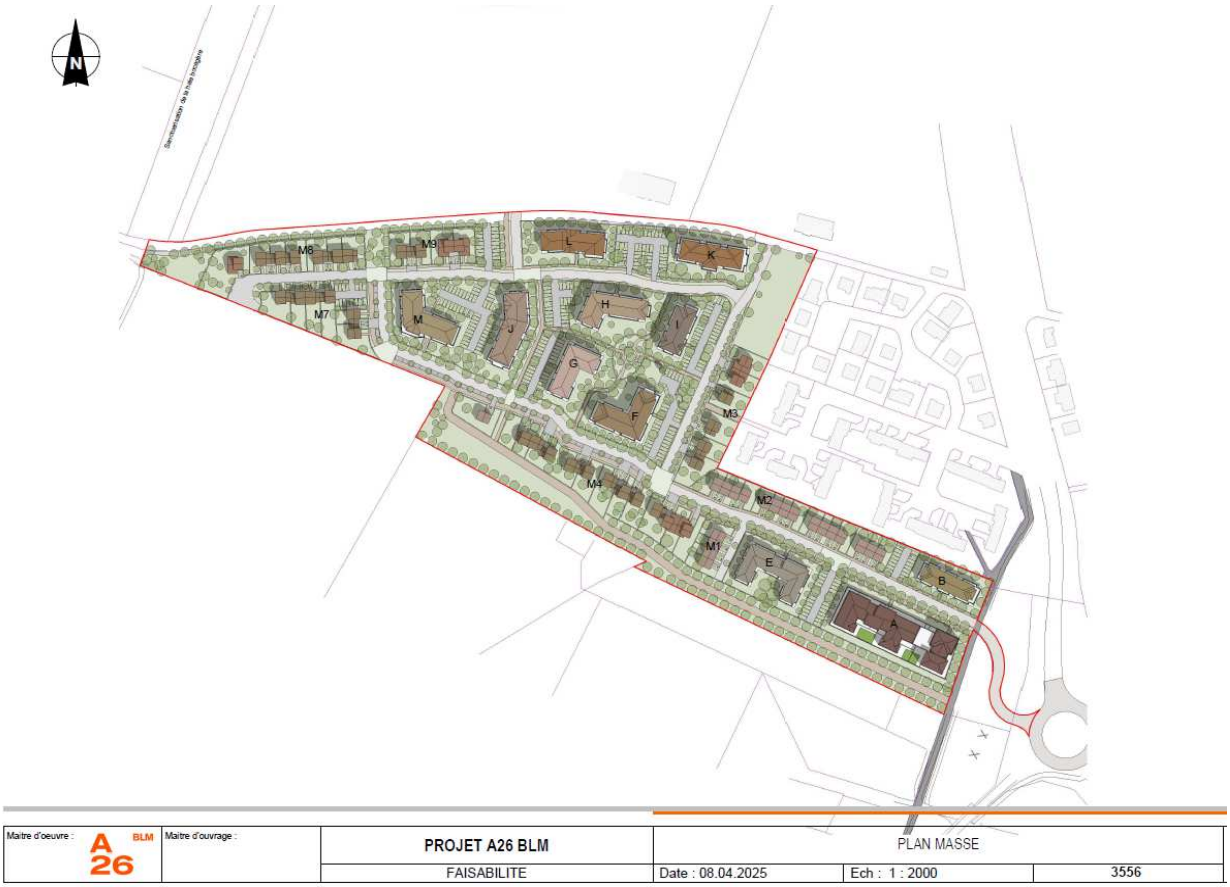


Plan masse établi en septembre 2024

La réflexion s'est ensuite portée sur la cohérence de l'ensemble du quartier d'habitat : cohérence dans la continuité, dans la dynamique du quartier, dans les seuils et lisières, dans les ilots urbains.

Le projet d'habitat a fait l'objet de variantes en termes d'implantation de l'habitat, de programmation au sein du périmètre d'étude. Lors des réflexions menées, le maître d'ouvrage s'est attaché en priorité à éviter et réduire les impacts du projet de lotissement.

Le plan masse a été adapté pour optimiser la gestion des eaux pluviales en favorisant des zones de rétention et d'infiltration à ciel ouvert. Ainsi, le bassin paysager a pris place au point bas du terrain.



Plan masse établi en avril 2025

En décembre 2025, le périmètre du projet a été légèrement modifié au niveau de la pointe Ouest afin de ne pas empiéter sur la zone A.

Le plan d'aménagement retenu est disponible ci-après et en annexe.

Le plan d'aménagement a été établi en respectant le SCoT, le PLH, le PLU, les OAP et a notamment pris en compte les prescriptions en terme de densité et de paysage.

Dès l'élaboration de l'esquisse, le plan d'aménagement a été établi en prenant en compte :

- la servitude liée au passage d'une canalisation de gaz ;
- l'accès au projet ;
- la création d'une coulée verte (insertion paysagère, gain en biodiversité) ;
- les circulations douces et les connexions avec les cheminements existants.

Depuis l'esquisse, le projet d'aménagement du quartier a subi des modifications et évolutions. Le projet a évolué en fonction des différentes réflexions du maître d'ouvrage et de l'équipe de maîtrise d'œuvre, en tenant compte des souhaits de la collectivité et des contraintes réglementaires.



Plan masse du projet – Décembre 2025 – Permis d'aménager



Plan masse du projet – Décembre 2025 – Permis d'aménager

8. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATION

8.1. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE SEINE-NORMANDIE

La zone d'étude est incluse dans le très vaste bassin Seine-Normandie. Le comité de bassin, aidé en cela par les collectivités et des spécialistes dans les multiples domaines liés à l'eau, a défini sur l'ensemble du Bassin Seine-Normandie un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), tel qu'il est prévu par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques.
Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE 2022-2027) du bassin Seine-Normandie a été adopté par le comité de bassin du 23 mars 2022.
L'objectif d'un SDAGE est de définir une politique de gestion des eaux au sens global du terme (zones littorales, cours d'eau, zones humides, assainissement, AEP, pollutions agricoles et industrielles, protection de la nature…) cohérente et coordonnée sur l'ensemble du bassin.
Le SDAGE pourrait se définir comme une politique commune de gestion du domaine aquatique visant à orienter de façon optimale l'aménagement et la gestion de l'eau au regard de tous les outils juridiques et réglementaires touchant de près ou de loin aux milieux aquatiques.
Le SDAGE est un document de planification qui fixe « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et quantité des eaux » (article L.212-1 du Code de l'Environnement) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE 2022-2027 définit les orientations fondamentales suivantes :

1 - OF1 = Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
2 - OF2 = Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
3 - OF3 = Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
4 - OF4 = Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
5 - OF5 = Protéger et restaurer la mer et le littoral

Le présent projet s'inclut tout particulièrement dans le respect des orientations et dispositions suivantes :

Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée
Orientation 1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement
Disposition 1.1.2 : Identifier et préserver les milieux humides dans les documents d'urbanisme
Disposition 1.1.6 : Former les élus, les porteurs de projets et les services de l'Etat à la connaissance des milieux humides en vue de faciliter leur préservation et la restauration des zones humides

- Le projet de quartier d'habitat n'impacte pas de zone humide.

Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable
Orientation 2.3 : Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin
Disposition 2.3.4. : Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures
Orientation 2.4 : Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses
Disposition 2.4.2 : Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements

- L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces communs et à proximité des ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales est proscrite.
  Dans le cadre d'une gestion différenciée des espaces verts, il est recommandé de ne pas tondre systématiquement toutes les surfaces enherbées pour éviter d'obtenir un milieu unique et monospécifique, banal et présentant un faible intérêt écologique.
- Le projet prévoit la création d'une trame verte généreuse. Les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont agricole seront gérées en périphérie Sud, par infiltration dans le sol
- Le chemin et la haie bocagère au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet.
- Le fossé existant au Nord est maintenu afin de ne pas modifier les écoulements actuels

Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles
Orientation 3.1. : Réduire les pollutions à la source
Disposition 3.1.4. : Sensibiliser et mobiliser les usagers sur la réduction des pollutions à la source
Orientation 3.2 : Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu
Disposition 3.2.2 : Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme
Disposition 3.2.3. : Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés
Disposition 3.2.4. : Edicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales
Disposition 3.2.6. : Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti - Respect des principes et objectifs suivants : - le débit spécifique issu de la zone aménagée proposé par le pétitionnaire, en l'absence d'objectifs précis fixés par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SRADDET, SCoT, PLU, zonages pluviaux, etc.), doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet ; - la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes.

- Des ouvrages de rétention et d'infiltration (noues + bassin paysager) seront créés pour collecter les eaux pluviales et afin de les restituer avec un débit limité dans le milieu naturel : le débit de fuite sera régulé avant rejet dans le milieu récepteur (infiltration faible dans le sol + rejet limité dans le réseau pluvial communal).
- Le quartier sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux. Les eaux usées seront collectées et dirigées vers le réseau existant puis vers la station d'épuration communale où elles sont traitées et dépolluées avant d'être rejetées dans le milieu naturel.
- Le débit de fuite total sera rejeté dans le milieu récepteur (horizons inférieurs du sol, infiltration vers la nappe + rejet limité dans le réseau pluvial communal), après stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration dimensionnés pour une pluie de période de retour centennale pour le domaine public et pour le domaine privé. Le débit de fuite total rejeté dans le milieu récepteur sera bien inférieur au débit généré par le projet à l'état initial.
- En fonction des secteurs, des contraintes de remontée de nappe et de perméabilité, les eaux pluviales seront gérées individuellement sur chaque parcelle par des dispositifs d'infiltration adaptés. Le débit de fuite sera limité avant rejet par infiltration dans le sol. L'infiltration lente dans le sol permettra de réduire le débit d'infiltration et d'assurer une décantation et une dépollution des eaux avant d'atteindre la nappe.
- Au niveau du quartier, les eaux pluviales du domaine public seront collectées, stockées et décantées au niveau des noues et du bassin de rétention et d'infiltration. Le débit de fuite global sera régulé par l'infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public. **Les ouvrages de rétention des eaux pluviales du domaine public pourront stocker une pluie d'orage de période de retour centennale (période de retour supérieure au zonage de Caen la Mer).** Ainsi, la création du lotissement n'aura pas de préjudice à l'aval du projet.
  La neutralité hydraulique du projet est bien respectée pour une pluie de période de retour 30 ans.

<u>Orientation fondamentale 4 :</u> Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
<u>Orientation 4.1. :</u> Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques
Disposition 4.1.1. : Adapter la ville aux canicules
<u>Orientation 4.2 :</u> Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients

- Le projet prévoit la création d'une coulée verte au Sud, une trame verte généreuse, de franges paysagères, d'espaces tampon enherbés. Les plantations seront des essences locales, non envahissantes, non nuisibles, non allergisantes et adaptées au changement climatique.
- Le projet d'habitat participe à la réduction des émissions de GES en favorisant le stockage du carbone dans cette coulée verte et ces espaces verts.

On rappellera ici que le projet fera l'objet d'un dossier règlementaire Loi sur l'Eau qui visera notamment à faire en sorte que le projet n'impacte pas le milieu aquatique et démontre sa compatibilité avec le SDAGE.

Le projet du quartier du Petit Bonheur est donc en totale cohérence avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

8.2. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE ORNE AVAL SEULLES

Le projet d'urbanisation est inclus dans le périmètre du SAGE Orne aval Seulles approuvé par arrêté préfectoral le 18 janvier 2013.

Le projet d'habitat respecte les enjeux du SAGE concernant :

- la qualité des ressources en eau dans la mesure où les eaux pluviales seront décantées et dépolluées avant rejet dans le milieu naturel, par infiltration dans le sol,
- la préservation des milieux naturels dans la mesure où le projet d'aménagement n'impacte pas de zone humide,
- la limitation du risque d'inondation dans la mesure où les eaux pluviales sont stockées et régulées avant rejet dans le milieu naturel et dans la mesure où aucun aménagement ne sera réalisé en zone inondable.

Le projet est plus particulièrement concerné par l'objectif général « Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau » du SAGE, et par la disposition « D-A2.2 » du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) : « Limiter l'impact des rejets d'eau pluviale des projets autorisés ou déclarés au titre de la réglementation IOTA ou ICPE ». Le SAGE fixe pour objectif que ce rejet n'aggrave pas l'intensité du ruissellement et la dégradation de la qualité des eaux souterraines et/ou superficielles. La mise en œuvre de cette disposition est appuyée par la règle 1.

Compatibilité du projet d'habitat avec la disposition A2.2 :

Point de la disposition A2.2	Dispositions prévues par les projets pour la compatibilité
Rejets dans les eaux superficielles	Les futurs ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de période de retour centennale. Débit de fuite limité par l'infiltration dans le sol et avant rejet limité dans le réseau pluvial public
Rejets dans le sol et les eaux souterraines	Décantation des eaux pluviales dans les ouvrages de rétention + action épuratrice de la végétation au niveau des noues et bassin paysager avant infiltration dans le sol + filtration à travers les horizons du sol
Entretien des ouvrages de stockage et de traitement	A l'achèvement des travaux, la surveillance, l'entretien et le nettoyage des ouvrages de gestion des eaux pluviales seront à la charge de la Communauté Urbaine Caen la Mer.

Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur est donc compatible avec la disposition A2.2 du PAGD du SAGE Orne aval-Seulles et respectera la règle n°1 concernant les nouveaux rejets d'eau pluviale (réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau).

8.3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance des 26 et 27 juin 2014. Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue. Il s'agit d'un document innovant, qui doit servir d'orientation pour la définition des trames vertes et bleues locales. La Trame Verte et Bleue (TVB) doit contribuer à la préservation et à la fonctionnalité des continuités écologiques, en s'intéressant à tous les milieux, y compris ruraux et urbains, au-delà des seuls espaces protégés.

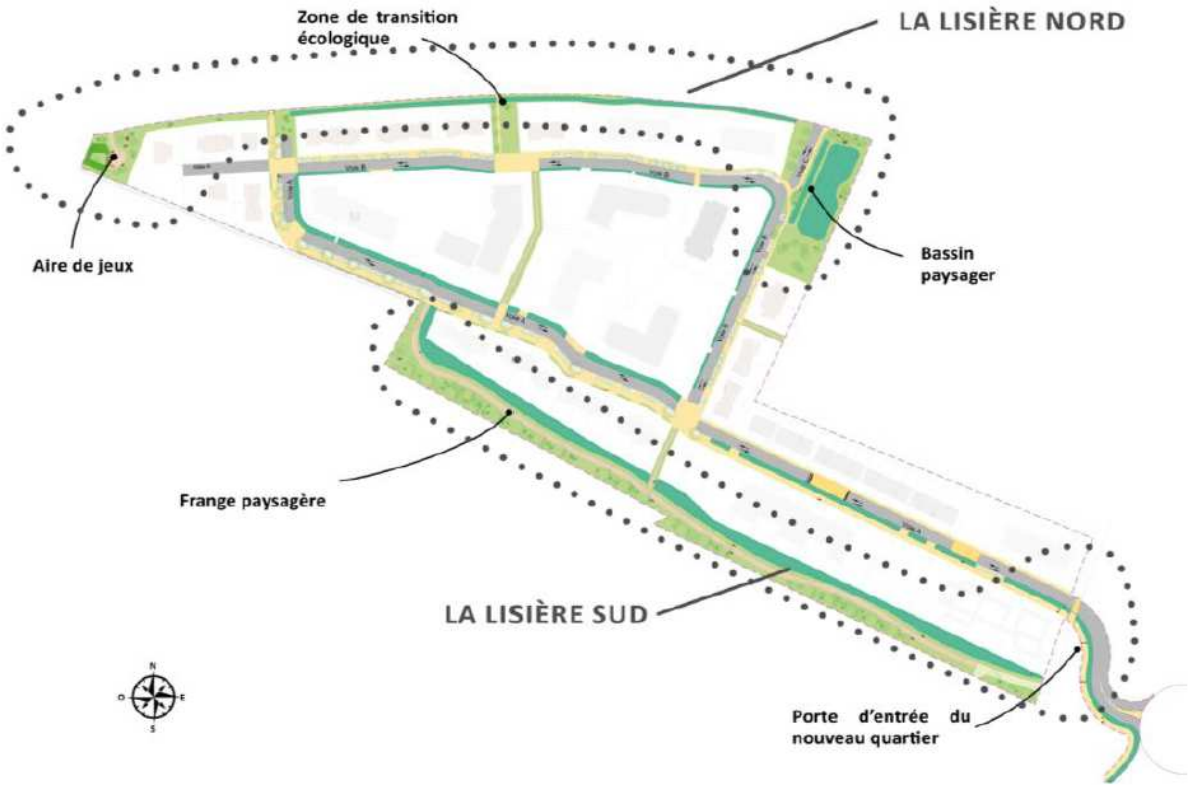
Le projet d'habitat a intégré cette notion de trame verte et bleue dans la réflexion menée pour l'agencement des espaces verts, les traitements paysagers et la gestion des eaux pluviales au sein du quartier. Le projet a défini de nombreuses mesures en faveur de la trame verte et bleue.
La prise en compte de la biodiversité dans le cadre de la constitution du projet permet à la fois de faire coïncider les enjeux écologiques et paysagers.

L'analyse du SRCE et de la trame écologique ont montré dans le diagnostic un intérêt faible du site qui s'inscrit dans une trame de plaine agricole intensive en marge de l'urbanisation. Les impacts du projet sur les corridors écologiques sont faibles.
Le projet s'inscrit dans un contexte de plaine agricole intensive périurbain. Les enjeux sur ce secteur sont globalement très faibles.
La transformation de cet espace aura globalement un impact faible à très faible sur le patrimoine naturel voire positif sur certains aspects pour certains groupes d'espèces (avifaune ubiquiste et anthropophiles, Chiroptères anthropophiles, Hérisson…) pour lesquels les zones pavillonnaires seront des espaces plus accueillants que la « zone industrielle agricole » impactée.

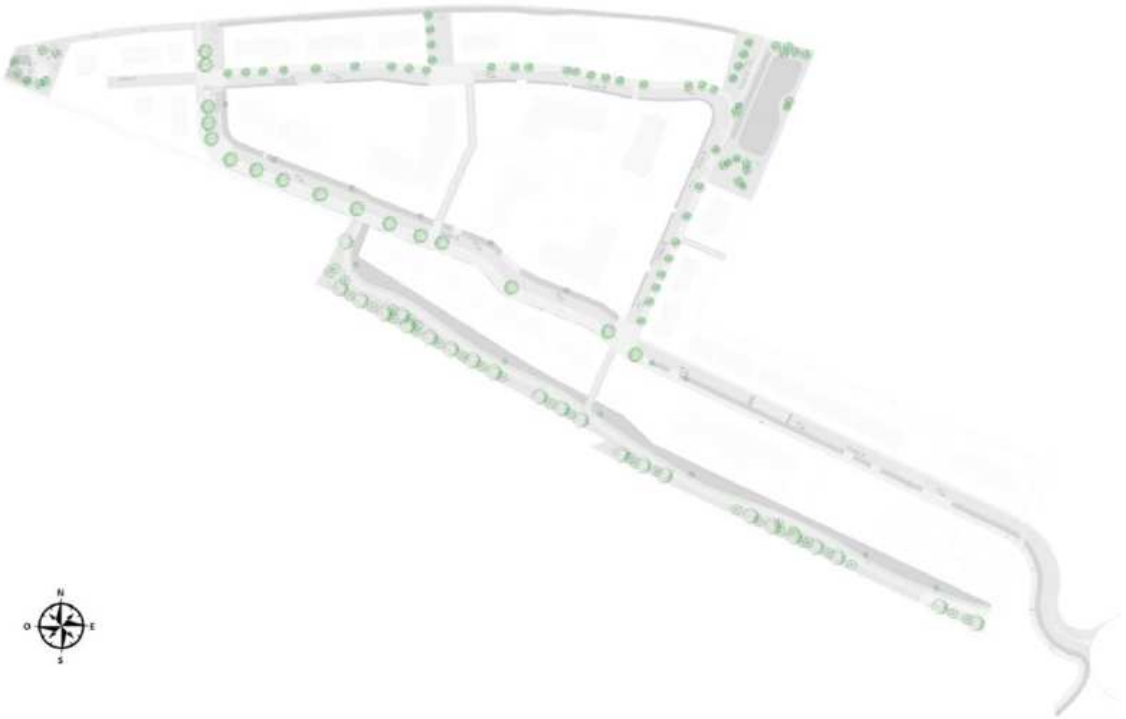
Le projet d'habitat n'impacte pas la haie bocagère existante en périphérie Nord le long du chemin du Petit Bonheur. Le fossé actuel au Nord est maintenu afin de ne pas modifier les écoulements actuels.

Le projet d'habitat apportera un gain en biodiversité grâce :
- à la création **d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères** (représentant une surface de 2350 m²) et de **nombreux espaces végétalisés** ;
- à la création d'**une bande écologique en lisière Nord**
- à la création de **points d'eau** (**noues végétalisées et bassin paysager** (emprise d'environ 4340 m²) liés à la gestion des eaux pluviales ;
- à une gestion différenciée ;
- à l'absence de phytosanitaires.

Les espaces verts, sur l'emprise de l'espace public, représentent une surface globale d'environ 1.35 ha. **Tous les espaces communs végétalisés représentant une diversité de milieux propice au développement de la biodiversité.**



145 arbres sont plantés dans l'ensemble des espaces communs : 55 arbres d'alignements le long des voies, 53 arbres bocagers dans la frange paysagère, 23 arbres de petites tailles au niveau de l'aire de jeux et du bassin paysager, 14 arbres en bord des noues.



Arbres plantés dans les espaces communs

Concernant la biodiversité, les haies jouent un rôle fondamental dans le maintien de la nature ordinaire, à la fois en tant qu'habitat et en tant que corridor de déplacement. La prise en compte des haies (qualité et structure) dans l'aménagement est déterminante pour l'avifaune et les chiroptères. La plantation de haies bocagères et la création de nombreux espaces végétalisés favoriseront les connexions écologiques du secteur.

La création et le renforcement des corridors écologiques (nouvelle trame verte) permettront de valoriser et développer la biodiversité du site.
En effet, les corridors écologiques sont des éléments souvent linéaires, généralement de structure végétale, permettant les échanges de populations et les brassages génétiques, indispensables au maintien de populations animales et végétales diversifiées et à l'enrichissement des milieux.
Les corridors, indispensables à la survie des espèces, possèdent plusieurs fonctions principales : couloir de dispersion pour certaines espèces, habitat où les espèces effectuent l'ensemble de leur cycle biologique, refuge.
Les corridors écologiques font partie de la Trame Verte, tout comme les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité. Les formations végétales linéaires (haies) ou ponctuelles (arbres, bosquets) permettent de relier les espaces naturels.

La coulée verte, les franges vertes et les futurs espaces verts, formant une trame verte au sein du projet d'aménagement, permettront également de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic automobile sur les voiries. La limitation de la vitesse est également un point positif vis-à-vis de la réduction des polluants dans l'air.

Les végétaux utilisés dans l'aménagement paysager seront d'essences locales et non allergisants. Une attention particulière sera portée sur le choix d'espèces capables de s'adapter au changement climatique.

La plantation de haies bocagères (franges vertes) et la création de nombreux espaces verts contribueront à l'insertion du projet dans le paysage et à l'augmentation de la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie.

Le projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur contribue donc à développer la trame verte et bleue sur le territoire de la commune de Ouistreham et apportera un gain en biodiversité.

8.4. COMPATIBILITE AVEC LE SRADETT

Prévue par la loi NOTRe (loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Normandie (SRADDET) a été adopté par la Région en 2019 et approuvé par le Préfet de la Région Normandie le 2 juillet 2020. Comme la Région s'y est engagée lors de la concertation menée de 2017 à 2019 pour co-construire le schéma, le SRADDET sera mis en œuvre en collaboration étroite avec l'ensemble de nos partenaires sur le territoire de Normandie.

Le SRADDET fusionne plusieurs schémas préexistants comme le Schéma Régional Climat---Air--Energie, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, le Schéma Régional de l'Intermodalité.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires
- d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- de désenclavement des territoires ruraux
- d'habitat
- de gestion économe de l'espace,
- d'intermodalité et de développement des transports
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie
- de lutte contre le changement climatique
- de pollution de l'air
- de protection et de restauration de la biodiversité
- de prévention et de gestion des déchets.

Il s'agit à la fois d'un document :

- **prospectif**, puisqu'il doit fixer des objectifs de moyen et long terme et vise l'égalité des territoires
- **prescriptif** en matière d'aménagement et d'urbanisme (il s'imposera en particulier aux SCoT et PLUi). Il doit fixer des objectifs de moyen et long terme à prendre en compte par les documents d'urbanisme et définir des règles générales (avec lesquelles les documents d'urbanisme devront être compatibles)
- **intégrateur** par l'intégration de différents schémas existants en matière d'environnement, de transports, etc. dans un même document

Le SRADDET est aujourd'hui un projet de territoire partagé par l'ensemble des acteurs régionaux, publics et privés. Avec, pour fils conducteurs, la simplification et la mise en cohérence des politiques publiques, ainsi que le développement durable du territoire.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Normandie attache une **importance particulière au cadre de vie de ses habitants et aux interactions entre les modes de vie et l'environnement**. Il fait ainsi une large part à la préservation et à la valorisation des milieux naturels et des paysages, à la fois riches, nombreux, variés et caractéristiques : espaces boisés, zones humides, bocage...
L'enjeu est également de **réduire les consommations énergétiques**, en particulier d'origine fossile, et les émissions de gaz à effet de serre pour mieux protéger notre environnement et la santé des habitants.
Les orientations stratégiques relatives aux énergies renouvelables sont les suivantes :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer les énergies renouvelables ;
- repenser l'air, le climat et l'énergie à l'échelle normande.

Après une nouvelle phase de concertation, la première modification du SRADDET a été adoptée par le Conseil Régional de Normandie le 25 mars 2024 et approuvée par le préfet de la Région Normandie le 28 mai 2024 rendant l'ensemble du schéma modifié juridiquement opposable.

Le tableau ci-dessous présente les dispositions et mesures adoptées par le projet d'habitat pour répondre aux orientations du SRADETT Normandie.

Orientations du SRADDET Normandie	Dispositions, mesures du projet d'aménagement
S'inscrire dans une logique prospective, stratégique et innovante – Changement climatique : • Règle 01 : Édicter des orientations et objectifs favorables à la biodiversité en zones urbaines et péri-urbaines • Règle 02 : Pour l'identification des nouveaux secteurs de développement et zones constructibles, prendre en compte les conséquences du changement climatique en termes d'évolution des risques naturels et anticiper les besoins d'adaptation et de réduction de la vulnérabilité • Règle 03 : Les sites définis comme réservoirs de biodiversité doivent être identifiés dans les documents d'aménagement et d'urbanisme, pour faire l'objet d'un zonage approprié à leur protection, en privilégiant le classement en zone N (naturelle)	E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord E8 : Interdiction de réaliser des ouvrages d'infiltration individuels profonds – favoriser infiltration à faible profondeur, compte tenu du périmètre de protection éloigné d'un captage d'eau potable R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution
Créer les conditions du développement durable-Foncier • Règle 21 : Contribuer 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 • Règle 22 : Définir une stratégie de l'utilisation du foncier permettant de concilier les différents usages, de limiter la consommation de foncier et l'artificialisation des sols	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager)
Créer les conditions du développement durable-Eau • Règle 26 : Réaliser un bilan de la ressource en eau afin de s'assurer de l'adéquation entre les développements projetés et la ressource disponible en intégrant les impacts attendus du changement climatique • Règle 27 : Eviter et réduire l'imperméabilisation des sols	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée

Orientations du SRADDET Normandie	Dispositions, mesures du projet d'aménagement
Créer les conditions du développement durable-Energie • Règle 33 : Favoriser la création de nouveaux quartiers et de constructions neuves visant une performance énergétique ou carbone supérieure aux exigences règlementaires en vigueur	R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R24 : Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage
S'appuyer sur la mise en œuvre des objectifs régionaux préalablement définis – Biodiversité • Règle 35 : Prévoir des mesures de préservation des espaces boisés et de leur fonctionnalité, adaptés aux enjeux locaux (lisières de massifs forestières, petits bosquets …) • Règle 36 : Identifier les zones humides impactées ou potentiellement impactées par les projets d'aménagement du territoire, afin de permettre la définition d'un programme en faveur de leur préservation et de leur restauration	E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A13 : Surveillance des espèces végétales invasives en phase travaux
S'appuyer sur la mise en œuvre des objectifs régionaux préalablement définis – Production d'énergie renouvelable • Règle 37 : Tendre à une alimentation en énergie renouvelable d'au moins 50 % de la consommation totale d'énergie, en optimisant le recours aux différentes énergies en fonction des usages et infrastructures réseaux • Règle 38 : Tout réseau de chaleur (création, l'extension ou adaptation), devra être alimenté par au moins 50% d'énergies renouvelables ou de récupération d'ici à 2030 • Règle 39 : Encourager l'installation de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments et en « ombrière » de parking.	R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance)

Orientations du SRADDET Normandie	Dispositions, mesures du projet d'aménagement
S'appuyer sur la mise en oeuvre des objectifs régionaux préalablement définis – Pollution de l'air • Règle 40 : Proposer des mesures relatives à la localisation des infrastructures et des activités (ainsi qu'aux constructions et rénovations de bâtiments) visant à diminuer l'exposition des populations aux polluants atmosphériques	E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site. R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage

➢ **<u>Réduction de l'imperméabilisation du sol – Optimisation de la densité</u>**

Le projet d'habitat est basé sur un principe de gestion économe du foncier constructible : avec une densité supérieure aux prescriptions du PLH et du SCoT (> 30 logements /ha) et la création de logements collectifs.

Le projet d'aménagement du quartier d'habitat Le Petit Bonheur a cherché à limiter l'imperméabilisation du sol avec :
- la création d'une trame verte généreuse globale d'environ 1.35 ha : création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², plantation de 300 ml de haies bocagères, création de noues et d'un bassin paysager, nombreux espaces engazonnés, dont une bande écologique en lisière Nord et des massifs en pied d'arbres,

- la réduction de l'emprise de voirie (voies en impasse évitées autant que possible pour ne pas avoir à réaliser d'aires de retournement consommatrices de surface et augmentant l'imperméabilisation des sols + voie partagée),
- l'aménagement de places de stationnement en revêtements perméables.

De plus, le règlement du PLU impose le respect d'un coefficient maximum d'emprise au sol afin de limiter les surfaces imperméabilisées sur l'emprise privative.

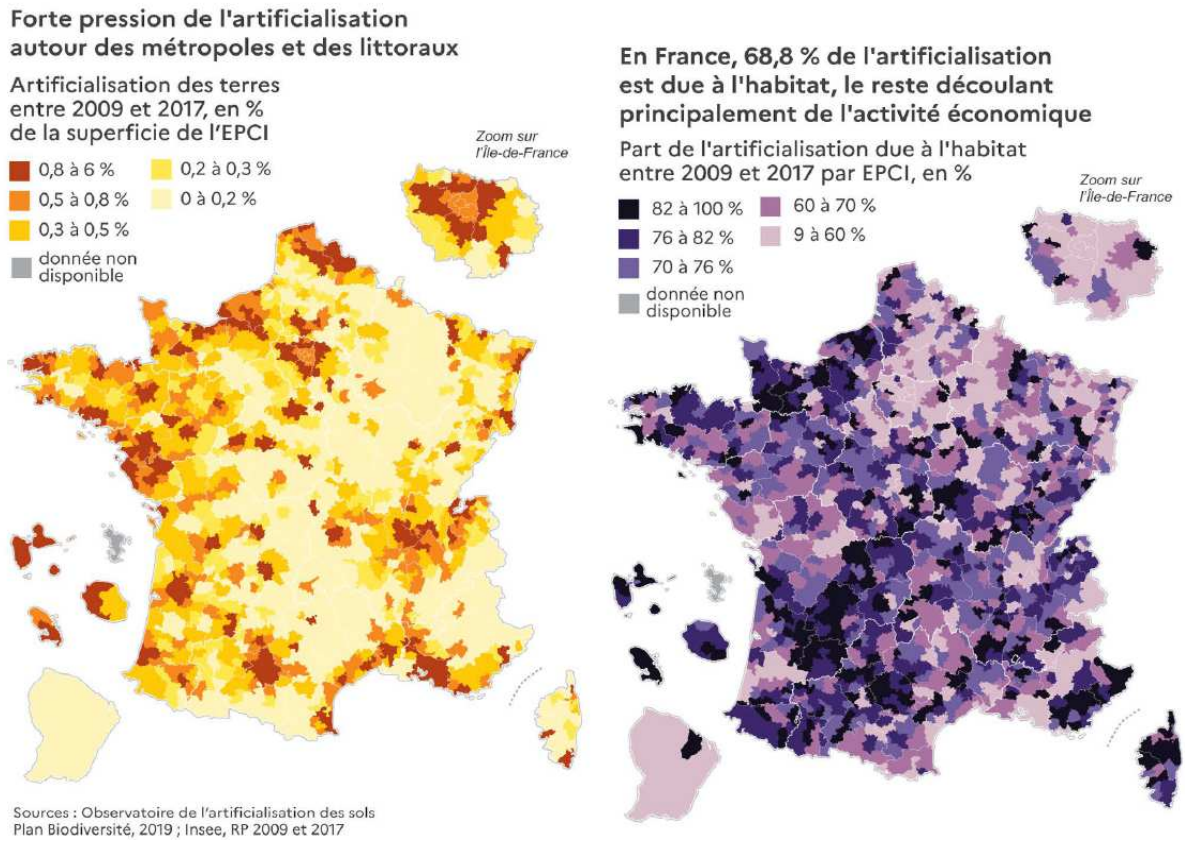
La compensation de l'imperméabilisation du sol par une coulée verte, des zones de rétention végétalisées, des espaces tampon enherbés, vise également à ralentir la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement, à réguler les débits, et à traiter par décantation les pollutions chroniques ou accidentelles.

- **Consommation d'espaces agricoles, naturels**

La règle 21 du SRADETT concerne l'ensemble du territoire normand : « Contribuer 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 ».
La présente règle doit permettre aux différents territoires qui composent la Normandie de contribuer à la limitation de l'artificialisation des sols, au regard des taux de consommations constatés ces dernières années. La contribution de chaque territoire à l'atteinte de la cible régionale (diminution par deux, entre 2020 et 2030, par rapport à la consommation constatée entre 2005 et 2015) peut être modulée en fonction non seulement de spécificités locales, mais aussi des stratégies foncières (territoires déjà engagé dans une stratégie de réduction de la consommation foncière…) et, des trajectoires déjà adoptées avant l'approbation du SRADDET.

L'artificialisation des sols connaît un ralentissement continu au niveau national depuis le début des années 2010, passant de 32 000 ha de terres artificialisées en 2011 à 25 000 ha en 2018 (équivalent de la surface de la ville de Marseille). On note toutefois une augmentation ces deux dernières années (source : Observatoire des Territoires – 2021).

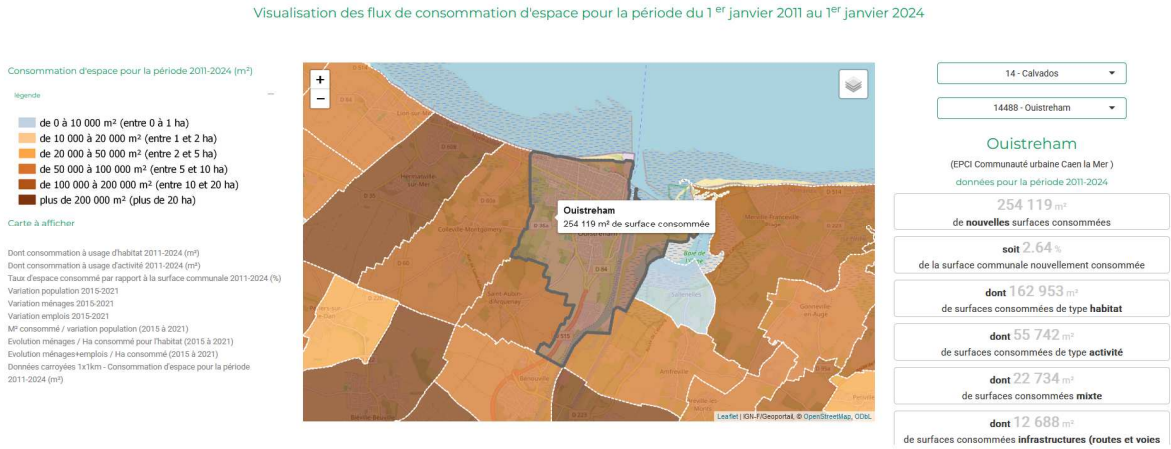
Les données 2009-2020 de l'Observatoire de l'artificialisation des sols offrent un panorama des terres consommées sur cette période en France. En France, la tendance générale a été une baisse de 32 % de la consommation d'hectares par an entre 2010 et 2015, puis par une stagnation en fin de décennie.



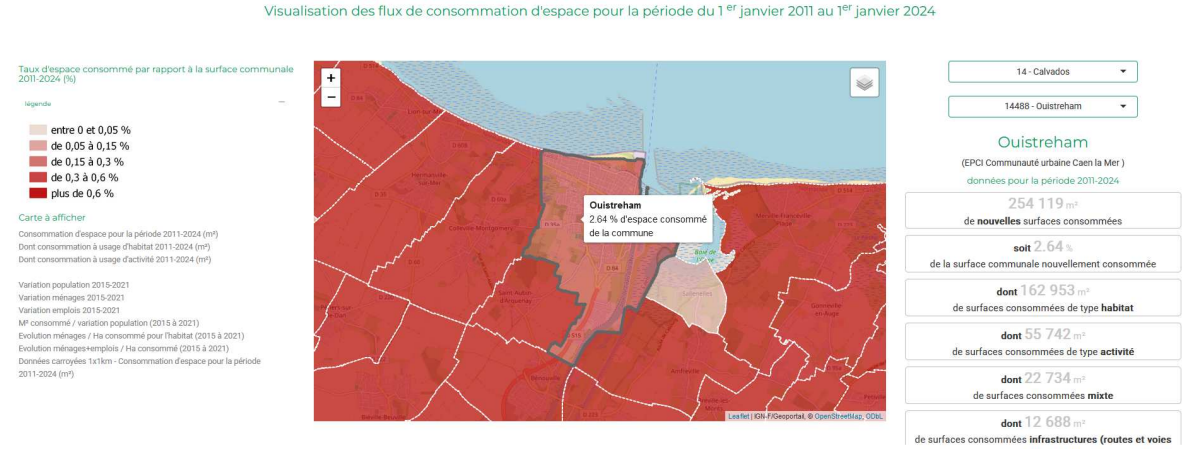
Le Calvados appartient à un grand nord-ouest de la France faisant partie des territoires ayant consommé le plus de terres sur cette période, tout comme les franges littorales du Sud-Ouest et de la Méditerranée. Si la baisse a été continue jusqu'en 2017, une reprise de l'artificialisation est observée ensuite, notamment portée par des aménagements pour l'activité économique.

- **<u>Consommation d'espaces sur le territoire communal</u>**

D'après les données du portail de l'artificialisation des sols, la consommation d'espace sur la commune de Ouistreham est estimée à environ 25.4 ha entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2024, représentant 2.64 % de la surface communale nouvellement consommée.

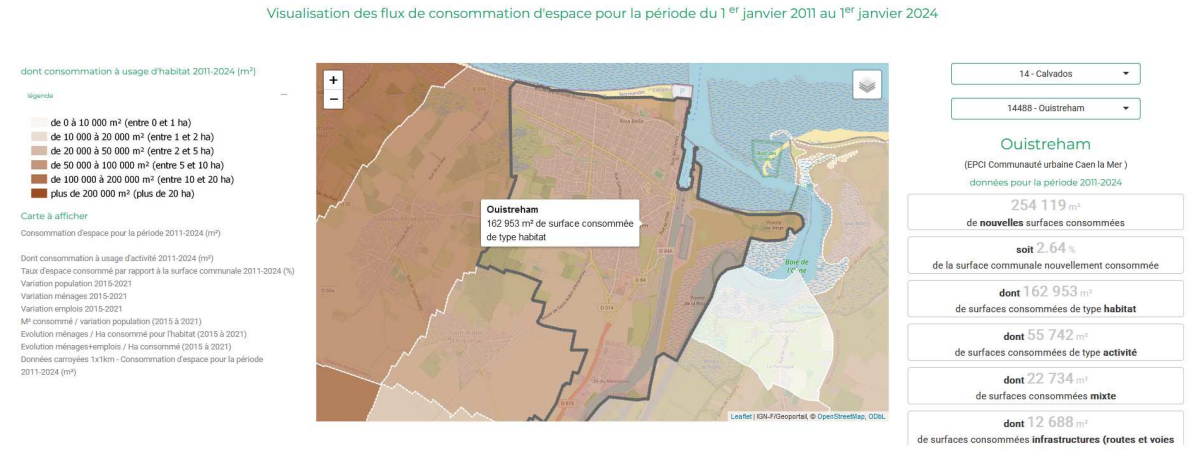


Visualisation des flux de consommation d'espace pour la période de 2011 à 2024 (source : Portail de l'artificialisation)

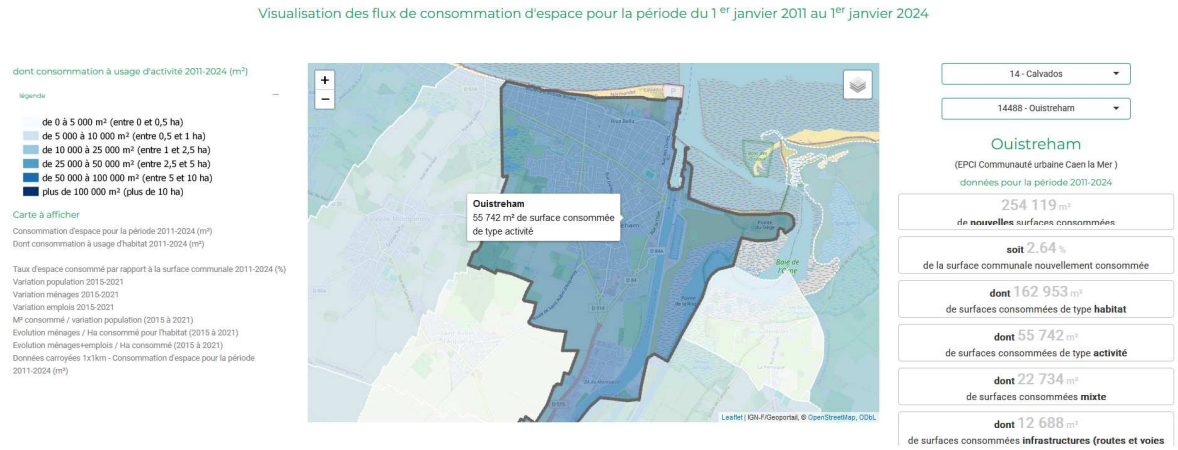


Visualisation des flux de consommation d'espace pour la période de 2011 à 2024 – Taux d'espace consommé par rapport à la surface communale (source : Portail de l'artificialisation)

D'après les données du portail de l'artificialisation des sols, entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2024, la consommation d'espace à usage d'habitat est estimée à environ 16.3 ha et la consommation d'espace à usage d'activités sur la commune de Ouistreham est estimée à environ 5.57 ha.



Visualisation des flux de consommation d'espace à usage d'habitat pour la période de 2011 à 2024 (source : Portail de l'artificialisation des sols)

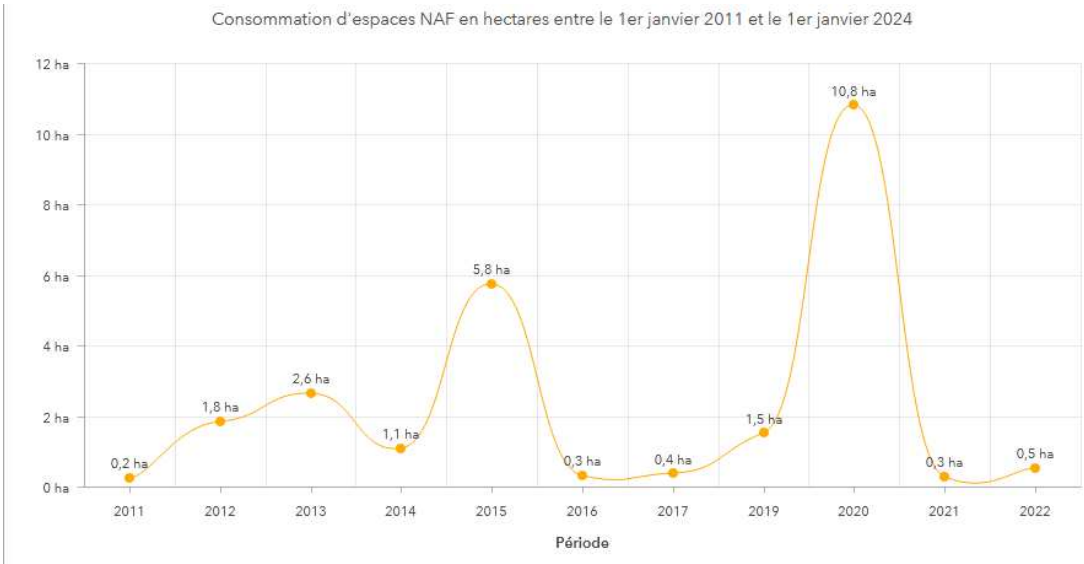


Visualisation des flux de consommation d'espace à usage d'activité pour la période de 2011 à 2024 (source : Observatoire de l'artificialisation)

La loi Climat & Résilience fixe **l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols » en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces** naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années 2021-2031 (en se basant sur les données allant du 01/01/2021 au 31/12/2030) par rapport à la décennie précédente 2011-2021 (en se basant sur les données allant du 01/01/2011 au 31/12/2020).

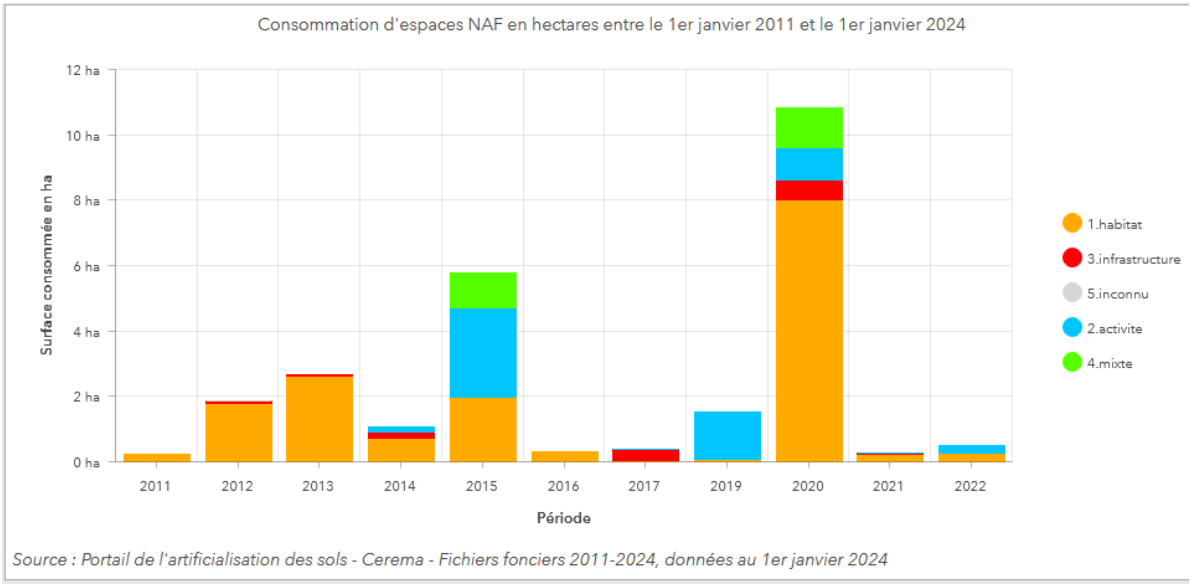
Cette **trajectoire nationale progressive** est à décliner dans les documents de planification et d'urbanisme (avant le 22 novembre 2024 pour les SRADDET, avant le 22 février 2027 pour les SCoT et avant le 22 février 2028 pour les PLU(i) et cartes communales).

Sur le territoire de Ouistreham, la surface consommée entre le 1er janvier 2011 et le 1er janvier 2024 est estimée à 25.4 ha.
Sur le territoire de Ouistreham, la surface consommée entre le 1er janvier 2021 et le 1er janvier 2024 est estimée à 0.8 ha (données CEREMA – mai 2025)

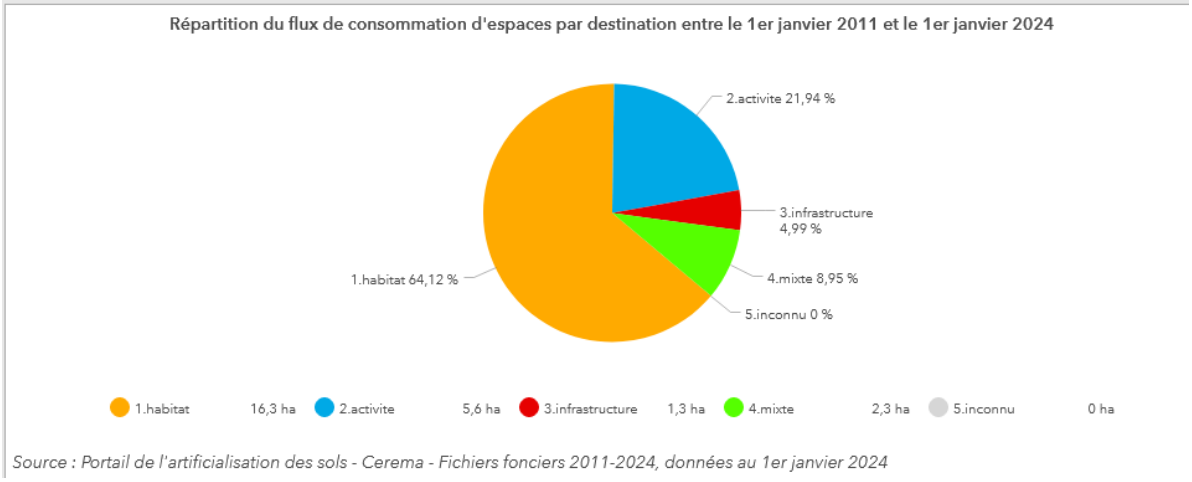


Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1er janvier 2024

L'année 2020 a été l'année la plus consommatrice d'espaces avec une surface de 10.8 ha dont 8 ha pour l'habitat, 1 ha pour l'activité, 0.6 ha pour l'infrastructure et 1.2 ha pour des aménagements mixtes.



Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1er janvier 2024



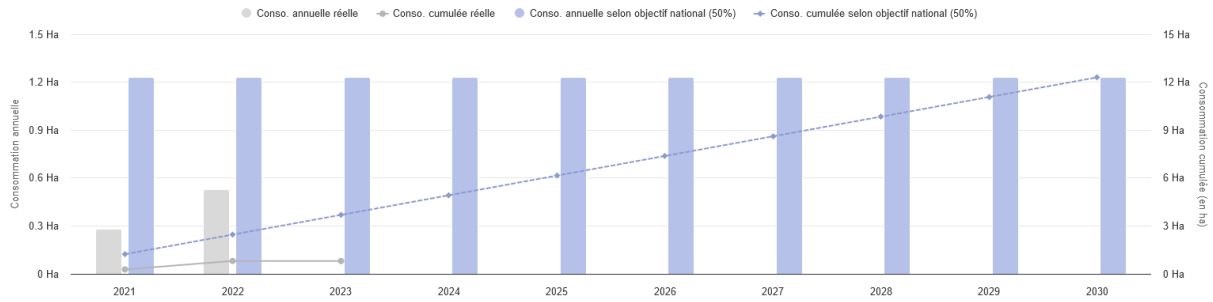
Source : Portail de l'artificialisation des sols - Cerema - Fichiers fonciers 2011-2024, données au 1er janvier 2024

- **<u>Trajectoire de sobriété foncière – Projection 2031</u>**

La loi Climat & Résilience fixe **l'objectif d'atteindre le « zéro artificialisation nette des sols » en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces** naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années 2021-2031 par rapport à la décennie précédente 2011-2021.

Sur la décennie 2011/2020 (période de référence), la consommation de l'espace sur Ouistreham est évaluée à 24.6 ha (soit 2.4 ha/an). En application de l'objectif fixé par la loi Climat et Résilience, la consommation prévisionnelle sur 2021/2030 (projection 2031) devrait donc rester inférieure à 12.3 ha toutes destinations confondues (soit 1.2 ha/an).

La projection à 2031 fixe donc une consommation cumulée sur 10 ans (de 2021 à 2030) de 12.3 ha, correspondant à un seuil de réduction de 50 %.



Trajectoire de sobriété foncière Projection de la consommation d'espaces sur le territoire de Ouistreham - Données CEREMA

Les 6.5 ha prévus pour l'aménagement du quartier du Petit Bonheur correspondent à moins de la moitié des espaces consommés entre 2011 et 2020 (d'après les données de l'Observatoire national de l'artificialisation des sols) (environ ¼ de la consommation de l'espace sur la période référence). La consommation d'espace pour l'aménagement du quartier d'habitat est cohérente avec la trajectoire fixé par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021.

Le projet d'aménagement de la phase 2b (gendarmerie + logements) porte sur une surface de 1.5 ha. En cumulant les deux projets d'aménagement, la consommation d'espace correspond à moins de la moitié des espaces consommés entre 2011 et 2020 et est donc également cohérente avec la trajectoire fixé par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021.

.

- **<u>Friches recensées sur le territoire</u>**

La loi Climat et Résilience du 22 août 2021 définit ce qu'est une friche au sens du code de l'urbanisme : "tout bien ou droit immobilier, bâti ou non bâti, inutilisé et dont l'état, la configuration ou l'occupation totale ou partielle ne permet pas un réemploi sans un aménagement ou des travaux préalables".

D'après les données disponibles, il y a actuellement 4 friches sans projet représentant une surface de ha sur le territoire de Ouistreham, représentant une surface totale de 1,27 ha. La réhabilitation de friches semble être un levier de sobriété foncière actionnable pour ce territoire.

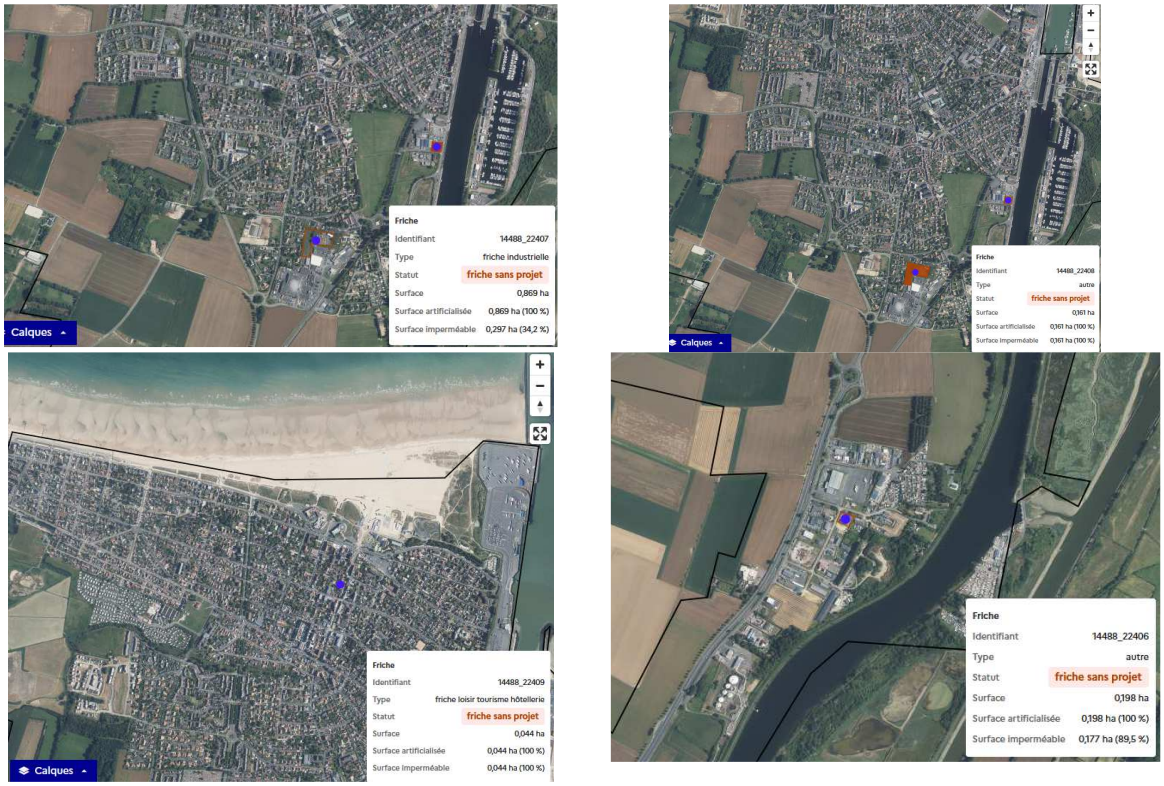
Les friches sans projet représentent des opportunités concrètes pour limiter l'artificialisation des sols. Comprendre leurs caractéristiques (type, surface, pollution, zonage, ...) permet d'identifier les opportunités de réhabilitation les plus pertinentes.

Actions	Nom	Identifiant	Type	Statut	Pollution	Surface (ha)	Zone d'activité	Zonage environnemental
Voir sur la carte	Gastronomie des Fjords	14488_22407	friche industrielle	friche sans projet	inconnu	0,869	✓	proche d'une zone Natura 2...
Voir sur la carte	SCI	14488_22406	autre	friche sans projet	inconnu	0,198	✓	proche d'une zone Natura 2...
Voir sur la carte	Bureaux soc nettoyage d...	14488_22408	autre	friche sans projet	inconnu	0,161	✓	proche d'une zone Natura 2...
Voir sur la carte	Brasserie de la Mer	14488_22409	friche loisir tourisme hôteller...	friche sans projet	inconnu	0,044	✓	proche d'une zone Natura 2...

Détail des friches recensées sur la commune de Ouistreham (source : Portail de l'artificialisation)



Localisation des friches recensées sur la commune de Ouistreham (source : Portail de l'artificialisation)

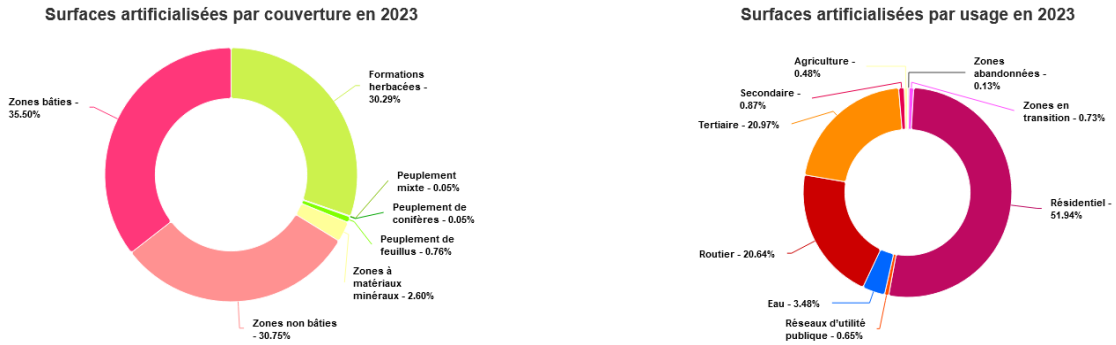


Localisation des friches (source : Portail de l'artificialisation)

Les 4 friches sans projet sur le territoire de Ouistreham ne représentent que 1.27 ha et seulement 0.91 ha mobilisables pour de l'habitat, soit potentiellement 27 logements soit une très faible résolution des problématiques démographiques du territoire communal.

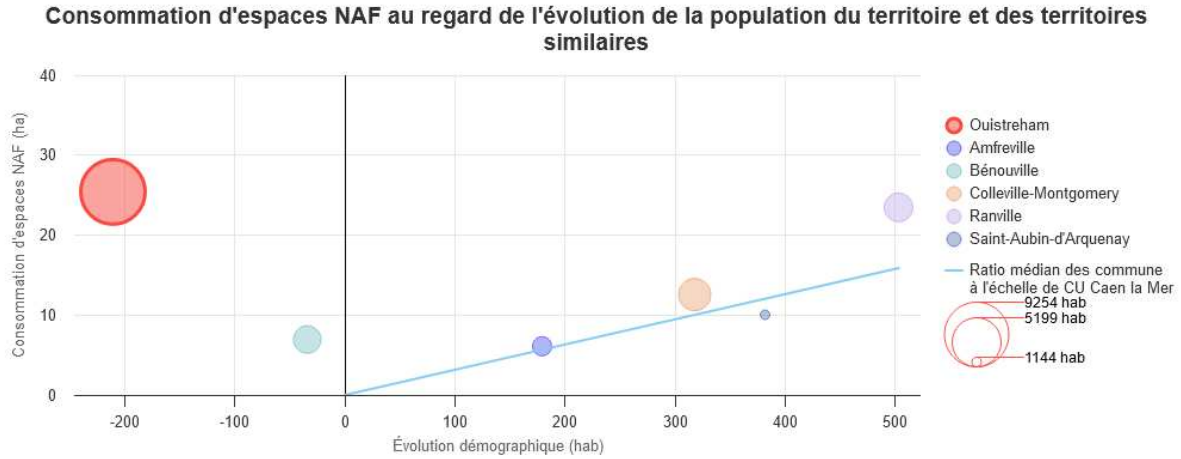
➢ Dynamique d'artificialisation à l'échelle du territoire

D'après les données du portail de l'artificialisation, en 2023, sur le territoire de Ouistreham, 459 ha étaient artificialisés, ce qui correspond à 50.7% de la surface totale du territoire. La surface artificialisée a diminué de -6.3 ha entre 2020 et 2023.

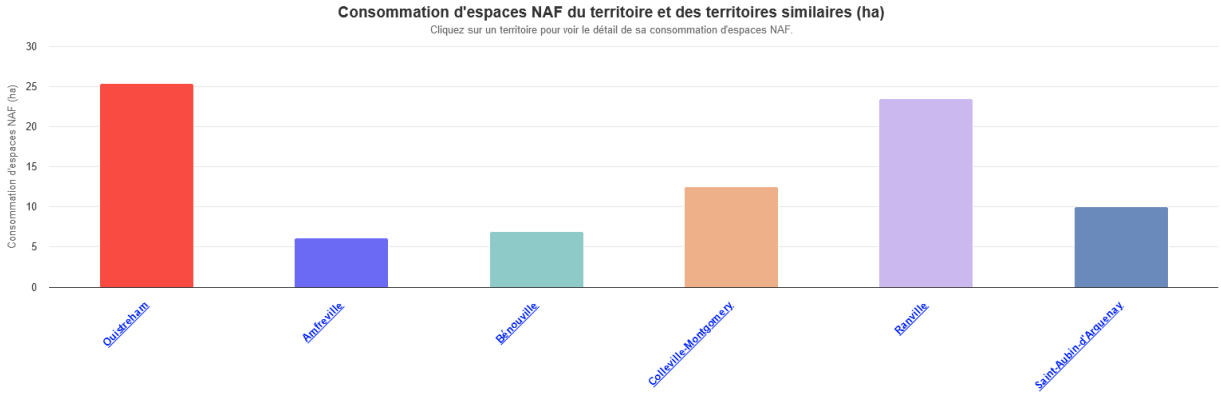


Surfaces artificialisées par couverture et par usage en 2023(source : Portail de l'artificialisation des sols)

Le graphique suivant illustre la consommation d'espaces NAF au regard de l'évolution de la population du territoire et des territoires similaires. Le territoire de Ouistreham est celui qui a consommé le plus d'espaces NAF.

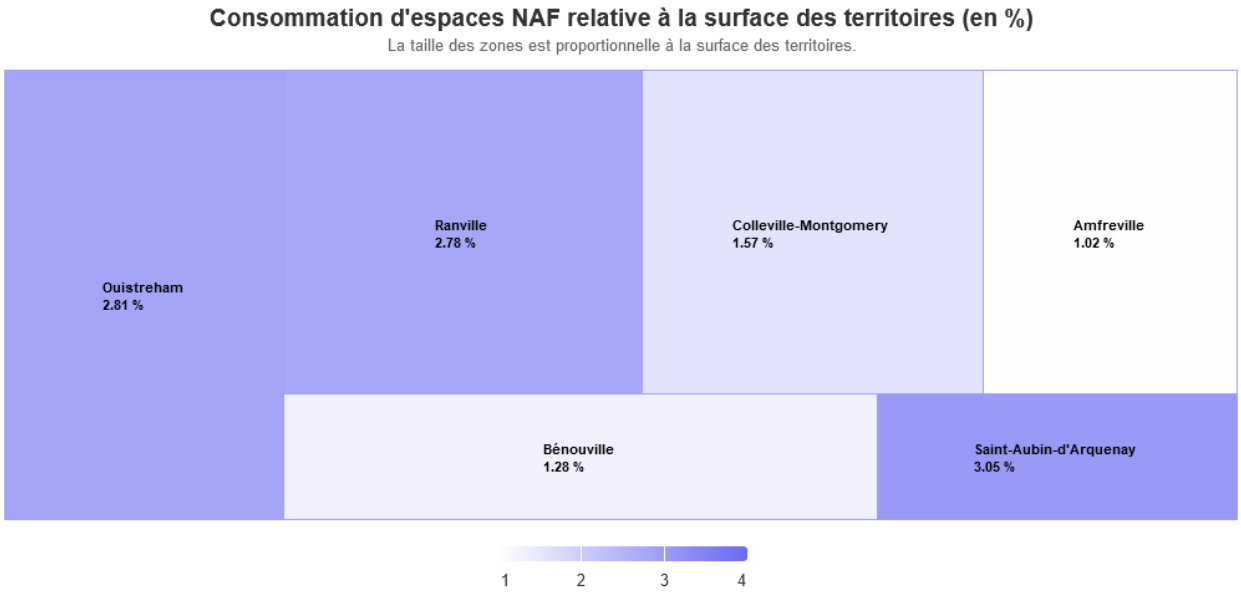


(source : Portail de l'artificialisation des sols)



(source : Portail de l'artificialisation des sols)

Le graphique ci-dessous représente chaque territoire par un rectangle, dont la taille est proportionnelle à sa surface. Plus le rectangle est grand, plus le territoire est vaste. La couleur des rectangles reflète le rapport entre la surface d'espaces NAF consommée et la surface totale du territoire. Plus la couleur est foncée, plus la consommation d'espace est intense.
La commune de Ouistreham a un territoire étendu et a consommé une part moyenne des espaces NAF : sa consommation d'espaces NAF relative à la surface du territoire est estimée à 2.81 %.



(source : Portail de l'artificialisation des sols)

- **<u>Actions pour optimiser la densité</u>**

- **Densité supérieure à la règle de densité fixée par le PLH et le SCoT**

<u>Mesure de réduction R14</u> : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs

Le projet est basé sur un **principe de gestion économe du foncier constructible : avec une densité supérieure aux prescriptions du PLH et au SCoT (> 30 logements /ha) et la création de logements collectifs.**

L'opération prévoit environ 383 logements (soit 258 logements supplémentaires par rapport aux prescriptions du PLH et du SCoT), soit une densité brute d'environ 58 logements/ha.

- **Densité différenciée**

<u>Mesure de réduction R3</u> : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'ilot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée

<u>Mesure de réduction R14 :</u> Gestion économe du foncier - Respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh

Mesure de réduction R44 : Adaptation de la morphologie des bâtiments - Frange urbaine créée le long de la RD514 afin d'assurer un effet d'écran par rapport à la propagation des ondes sonores

La gestion économe de l'espace implique un travail sur la densité. Outre une densité moyenne supérieure à celle évoquée dans le SCoT et le PLH, il est envisagé une densité différenciée selon les secteurs conformément au PLU :

- Sur le secteur 1AUha : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 35% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.
- Sur le reste de la zone : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 30% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.

La frange urbaine ainsi créée le long de la RD514 permettra d'assurer un effet d'écran par rapport à la propagation des ondes sonores.

- **Favoriser les modes de transports alternatifs à la voiture**

Mesure de réduction R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site

Les modes de transports alternatifs à la voiture, tels que les transports en commun, le covoiturage ou le vélo peuvent réduire la demande en espaces de stationnement, consommateurs d'emprise foncière.
L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Le projet s'est attaché à créer des cheminements piéton et cyclable cohérents. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de liaisons piétonnes et cyclables au sein du quartier permettant ainsi de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes et aux équipements existants.
Le projet prévoit des aménagements favorables aux mobilités alternatives.

- **Favoriser la biodiversité**

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, du 8 août 2016, introduit dans l'article L.110-1 du code de l'environnement que tout projet « doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».

Le projet d'habitat apportera un gain en biodiversité grâce :

- à la création **d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères** (représentant une surface de 2350 m²) et de **nombreux espaces végétalisés** ;
- à la création d'**une bande écologique en lisière Nord**
- à la création de **points d'eau** (**noues végétalisées et bassin paysager** (emprise d'environ 4340 m²) liés à la gestion des eaux pluviales ;
- à une gestion différenciée ;
- à l'absence de phytosanitaires.

Les espaces verts, sur l'emprise de l'espace public, représentent une surface globale d'environ 1.35 ha. **Tous les espaces communs végétalisés représentant une diversité de milieux propice au développement de la biodiversité.**

La surface végétalisée totale de l'espace public de l'opération sera d'environ 13535 m², représentant 20.7 % de la surface totale de l'opération (sans compter les surfaces en herbe des lots)**.** Cette surface comprend la coulée verte au Sud, les espaces verts, l'espace tampon au Nord, les haies bocagères et les espaces de rétention et de gestion des eaux pluviales qui seront végétalisés et plantés. Ces surfaces représentent des surfaces naturelles ou végétalisées, non artificialisées, selon les catégories de surfaces définies dans le décret n°2022-763 du 29 avril 2022.
Les surfaces cessibles des lots devront être végétalisées. Conformément au PLU, 20% minimum des parcelles constructibles seront constituées d'espaces verts. **La globalité du projet sera donc constituée de 2.18 ha d'espaces paysagers non imperméabilisés, soit 33.5 % de l'emprise totale du projet.**

La trame verte généreuse contribuera à intégrer le quartier, à réduire les ilots de chaleur et à compenser les émissions de gaz à effet de serre.
Les noues végétalisées, les zones de rétention et d'infiltration des eaux pluviales constitueront des points d'eau favorables à l'amélioration de la biodiversité et à la création d'ilots de fraicheur.
Les nouvelles haies bocagères seront constituées d'essences locales, et ne seront pas composées d'espèces envahissantes ou nuisibles, ni allergisantes. Les végétaux utilisés dans l'aménagement paysager seront également de préférence d'essence locale et non allergisants. Une attention particulière sera portée sur le choix d'espèces capables de s'adapter au changement climatique.
La création d'une coulée verte au Sud, d'un espace tampon au Nord, la plantation de nouvelles haies et de nombreux espaces verts contribueront à l'insertion du projet dans le paysage et à l'augmentation de la biodiversité du site.

L'espace public représente environ 36 % de l'emprise totale du quartier du Petit Bonheur. Les espaces verts représentent un total d'environ 57 % de l'espace public.

Le projet d'habitat est basé sur un principe de gestion économe du foncier constructible : avec une densité supérieure aux prescriptions du PLH et du SCoT (densité prescrite de 30 logements/ha) et la création de logements collectifs groupés ou intermédiaires.

Le maître d'ouvrage rejoint ainsi la collectivité qui a pour ambition de lutter contre l'étalement urbain et ainsi protéger les espaces naturels, agricoles et forestiers. L'artificialisation des sols générée par le projet d'ici à 2030 est donc compatible avec l'objectif affiché du SRADETT.

8.5. COMPATIBILITE AVEC LE PCAET CAEN NORMANDIE METROPOLE

Un Plan climat-air-énergie (PCAET) est un projet territorial de développement durable que doit élaborer tout Établissement de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants afin de réduire sa consommation d'énergie et s'adapter au changement climatique. Des actions concrètes sont prévues à court, moyen et à long terme, pour limiter les émissions de gaz à effet de serre susceptibles d'impacter notre vie quotidienne au fil des ans. D'ici 2050 (considérant 1990, comme l'année de référence internationale), la France a pour ambition de diviser par 4 les consommations d'énergie visant à contenir le réchauffement de la planète à + 2°C. Pour réaliser cet objectif, la stratégie du Plan climat s'élabore en concertation avec un grand nombre d'acteurs : collectivités, organismes et agences spécialisés, entreprises, associations et habitants.

- **Présentation du PCAET Caen Normandie Métropole**

Les données suivantes sont issues des documents du PCAET Caen Normandie Métropole.
Le PCAET est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.
Depuis l'engagement de l'élaboration du PCAET, et en lien avec l'ensemble des acteurs du territoire, le Pôle métropolitain a réalisé un diagnostic lui permettant d'identifier les enjeux puis de proposer les orientations et de définir les actions qui permettront à la fois d'atténuer le changement climatique, par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques ainsi que par le développement des énergies renouvelables, mais également de s'y adapter au mieux en prenant des mesures pour renforcer la résilience des espaces, des habitants et des activités du territoire.

Le diagnostic permet de connaître la situation actuelle du territoire en termes :
- d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques,
- de séquestration nette de dioxyde de carbone,
- de consommation énergétique finale
- de réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur
- de production des énergies renouvelables (EnR) et du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique
- de vulnérabilités du territoire aux effets du changement climatique

Caen Normandie Métropole, de par la diversité de son territoire à la fois urbain, périurbain, rural et littoral, s'approche du constat national en termes d'émissions de GES : les principaux secteurs émetteurs sont les transports et le résidentiel. En matière de polluants atmosphériques, la qualité de l'air est qualifiée de bonne à très bonne 85 % du temps (cf. fig. 5). Le potentiel de séquestration du carbone (dans le sol et la végétation) est estimé à 52 kteqCO2, soit 2,5 % du total des émissions actuelles de GES. La consommation énergétique est, à 76 %, celle de la communauté urbaine de Caen la mer. Les secteurs les plus consommateurs sont, comme pour les émissions de GES, ceux des transports et du résidentiel.

Ce lien entre consommations énergétiques et émissions de GES s'explique par les caractéristiques du mix énergétique actuel de Caen Normandie Métropole : la consommation énergétique est couverte aux 2/3 par des énergies fossiles (produits pétroliers à 37 % et gaz naturel à 30 %) (cf. fig. 3).

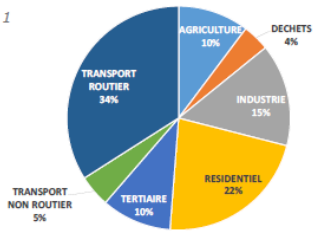
Les énergies renouvelables sont faiblement présentes sur le territoire. Elles ne couvrent actuellement que 7 % de la consommation énergétique finale. L'EnR la plus mobilisée à ce

jour est le bois énergie. Pour augmenter la part des EnR dans le mix énergétique du territoire, il est nécessaire de faire appel à toutes les filières : bois énergie, toujours, via l'augmentation du linéaire de haies et son exploitation, filières éolienne, solaire, géothermique, ainsi qu'à la méthanisation et à la récupération de chaleur fatale (cf. fig. 4).

Enfin, face aux changements climatiques déjà perceptibles, le territoire présente des vulnérabilités qui, pour l'essentiel, sont liées à l'eau : inondations suite à des évènements météorologiques extrêmes, érosion des sols par ruissellement, sécheresses et canicules et modification du trait de côte sur le littoral.

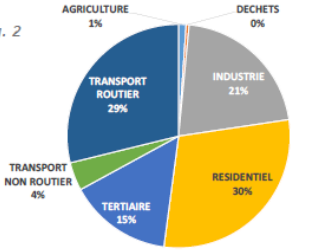
Émissions de GES
par secteurs d'activité (eq. CO_2)

fig. 1



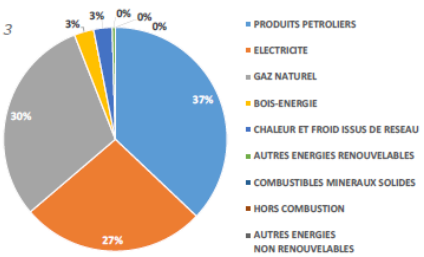
Consommations d'énergie
par secteurs d'activité (GWh/an)

fig. 2



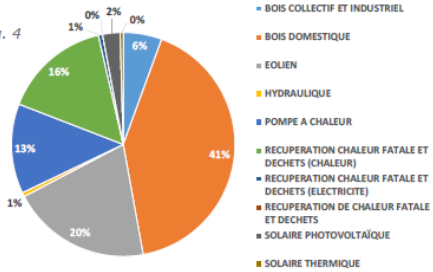
Mix énergétique de Caen Métropole en 2018

fig. 3



Répartition de la production d'ENR par filière en 2019

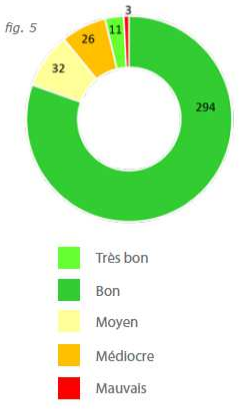
fig. 4



Du fait du mix énergétique très « carboné » du territoire, les secteurs d'activité qui consomment le plus d'énergie sont aussi ceux qui émettent le plus de GES, à l'exception d'un seul, l'agriculture : malgré une consommation d'énergie qui ne représente que 1 % du total, le secteur génère 10 % des émissions, du fait de ses émissions de CH4 et N2O.

Indice ATMO de la qualité de l'air à Caen en 2020d'activité (eq. CO_2)

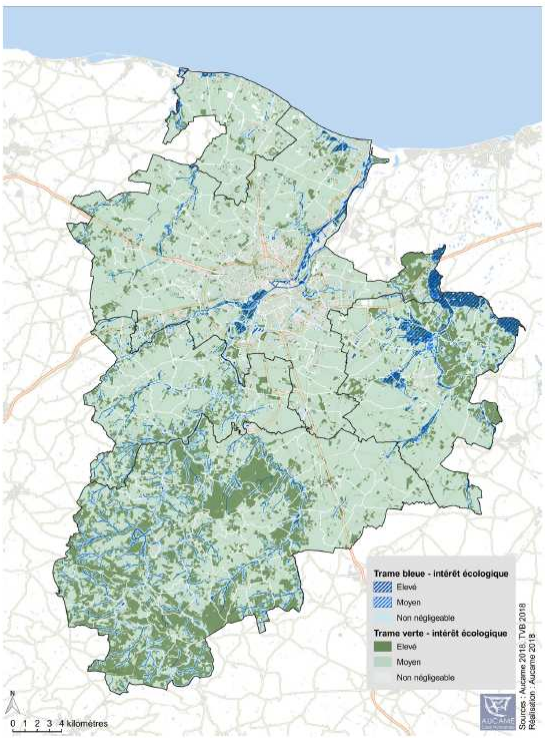
fig. 5



Une qualité de l'air globalement bonne mais qui peut encore être améliorée.

Un potentiel de séquestration du carbone estimé à – 52 kteqCO2, qui pourrait augmenter grâce au développement des réseaux de haies et à l'évolution des pratiques agricoles.

Trame verte et Bleue du territoire



- **Les deux grands objectifs de la stratégie du PCAET**

La stratégie du PCAET Caen Normandie Métropole vise explicitement les deux objectifs principaux de toute politique climat-air-énergie. Il s'agit d'une part d'atténuer dans toute la mesure du possible le changement climatique déjà engagé en respectant notamment la lettre mais aussi l'esprit des accords de Paris de réduire les émissions de GES. Il s'agit, d'autre part, face à ce même changement climatique désormais inéluctable, d'anticiper et de prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les personnes, les biens et plus largement de tout ce qui fait le territoire des effets de ce changement climatique en cours.
Ainsi, pour atteindre l'objectif national de neutralité carbone à l'horizon 2050, le PCAET prévoit tout à la fois d'évoluer vers plus de sobriété (baisse des consommations) et de modifier l'origine de nos sources d'énergie (davantage d'énergies renouvelables et décarbonées)

Les grandes lignes de la stratégie du PCAET sont ainsi les suivantes :

1. Atténuer les effets des activités humaines sur la qualité de l'air et sa teneur en gaz à effet de serre.

- **Promouvoir un modèle de développement humain économe en énergie, sobre en ressources et équitable dans la répartition des efforts entre individus et entre territoires :**
  - Aller vers des bâtiments mieux conçus et plus efficaces sur le plan énergétique ;
  - Promouvoir les mobilités durables ;
  - Aller vers une alimentation plus durable, produite localement dans le respect de l'environnement ;
  - Modifier les modes de consommation pour faire évoluer les modes de production ;
  - Mettre en place une gouvernance efficace, adaptée à la hauteur des enjeux.

- **Promouvoir un développement équilibré et solidaire des énergies renouvelables :**
  - Étendre, optimiser, verdir et créer de nouveaux réseaux de chaleur ;
  - Conforter et développer la filière biomasse : le bois énergie et la méthanisation ;
  - Amplifier le développement de l'énergie éolienne ;
  - Exploiter l'énergie solaire ;
  - Rester attentif au développement potentiel des autres filières ;
  - L'intégration des EnR au réseau et le développement du stockage de l'énergie.

- **Mobiliser les acteurs autour d'un plan au long cours de séquestration du carbone :**
  - Préserver et récréer des espaces naturels en lien avec la Trame Verte et Bleue ;
  - Gérer durablement les forêts ;
  - Faire évoluer les pratiques agricoles pour restaurer la capacité de stockage des sols ;
  - Acquérir davantage de connaissances sur la Trame Brune ;
  - Massifier l'utilisation de matériaux biosourcés.

- **Améliorer la qualité de l'air extérieur et intérieur :**
  - Des mesures prises pour réduire les consommations d'énergie et les décarboner qui agissent en synergie pour améliorer la qualité de l'air
  - Prendre des mesures complémentaires pour améliorer la qualité de l'air intérieur et actionner le levier de l'adaptation en vue de protéger les populations les plus fragiles.

2.Préparer et adapter territoires et habitants en anticipant les effets du changement climatique.

- **Observer et comprendre les phénomènes à l'œuvre, déterminer les vulnérabilités et partager la culture du risque.**

- **Adapter la configuration spatiale du territoire pour limiter les dommages et augmenter la résilience :**
  - Préserver le cycle local de l'eau pour préserver les ressources en eau de qualité ;
  - S'adapter à la modification du trait de côte et au risque de submersion marine ;
  - Mieux gérer les inondations et limiter le ruissellement érosif ;
  - Lutter contre les îlots de chaleur urbains.

- **S'allier à la nature et compter sur les services écosystémiques que rend la biodiversité :**
  - Préserver et restaurer la qualité des sols ;
  - Pérenniser la ressource en bois (espaces boisés et haies) ;
  - Désimperméabiliser et végétaliser les milieux urbains ;
  - Renforcer la Trame Noire.

- **65 actions dans le programme pour atteindre les objectifs du PCAET**

Le programme d'actions du PCAET compte 61 fiches-actions qui sont classées selon une nomenclature qui reprend la numérotation du plan de la stratégie. En effet, le choix a été fait d'ordonner les actions selon l'objectif principal auquel elles contribuent. S'ajoutent 5 fiches concernant la gouvernance et le dispositif de suivi-évaluation du PCAET.
Les actions visant l'objectif de sobriété tant énergétique qu'en matière d'utilisation des ressources sont les plus nombreuses puisque 30 fiches-actions les concernent.
Le tableau suivant présente la répartition des fiches-actions par objectif stratégique.

Objectif stratégique PCAET	Nombre de fiches-actions	Numérotation des fiches-actions
1. Sobriété énergétique et économie des ressources	30	1.1.A à 1.1.AD
2. Développement des ENR	10	1.2.A à 1.2.J
3. Séquestration carbone	3	1.3.A à 1.3.C
4. Qualité de l'air	7	1.4.A à 1.4.G
5. Observer le changement et partager la culture du risque	2	2.1.A & 2.1.B
6. Aménagement durable	5	2.2.A à 2.2.E
7. Privilégier les solutions fondées sur la nature	3	2.3.A, 2.3.B & 2.3.C
8. Mettre en place une gouvernance et un dispositif de suivi-évaluation adaptés	5	G.A à G.E

➢ Compatibilité du projet avec le PCAET Caen Normandie Métropole

Axe stratégique du PCAET	Actions	Mesures du projet d'habitat Le Petit Bonheur
Objectif stratégique du PCAET : 1. Sobriété énergétique et économie des ressources Améliorer l'efficacité énergétique - Promouvoir un modèle de développement humain économe en énergie, sobre en ressources et équitable dans la répartition des efforts entre individus et entre territoires		
Améliorer l'efficacité énergétique	1.1.H.Réduire les consommations d'énergie liées à l'éclairage public et renforcer la Trame Noire 1.1.J.Réguler l'éclairage privé et renforcer la Trame noire	R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne)
Limiter les émissions de gaz à effet de serre	1.1.K.Mettre en œuvre les politiques cyclables du territoire 1.1.N.Renforcer l'offre de transports collectifs structurants sur le territoire 1.1.Q.Favoriser la proximité 1.1.R.Organiser et optimiser le stationnement en milieu urbain 1.1.AB.Optimiser la gestion des déchets	R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements, assurant les liaisons et les trajets les plus courts R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R47 : Gestion des déchets adaptée pendant la phase chantier R48 : Gestion des déchets des futurs habitants : collecte au porte-à-porte + mise à disposition de points d'apport volontaire A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants
Objectif stratégique du PCAET : 2. Développement des ENR - Promouvoir un développement équilibré et solidaire des énergies renouvelables		
Augmenter la production d'énergie renouvelable	1.2.C.Développer les dispositifs de captation de l'énergie thermique atmosphérique ou géologique 1.2.H.Développer le solaire photovoltaïque et thermique	R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance)
Objectif stratégique du PCAET : 3. Séquestration carbone - Favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique		
Mobiliser les acteurs autour d'un plan au long cours de séquestration du carbone	1.3.A.Préserver et recréer des espaces naturels en lien avec la Trame Verte et Bleue (TVB) 1.3.C Massifier l'utilisation de matériaux biosourcés	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés
Objectif stratégique du PCAET : 4. Qualité de l'air - Améliorer la qualité de l'air extérieur et intérieur		

Améliorer la qualité de l'air extérieur et intérieur	1.4.A.Réduire les émissions de particules fines générées par les particuliers 1.4.E.Sensibiliser à la qualité de l'air intérieur et à la dangerosité de certains produits 1.4.G.Mettre en œuvre un aménagement du territoire favorable à la qualité de l'air	E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site. R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots
Objectif stratégique du PCAET : 5. Observer le changement et partager la culture du risque - Anticiper les impacts du changement climatique		
Observer et comprendre les phénomènes à l'œuvre, déterminer les vulnérabilités et partager la culture du risque	2.1.A.Améliorer la connaissance des risques naturels et de la vulnérabilité du territoire	R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable

Objectif stratégique du PCAET : 6. Aménagement durable - Anticiper les impacts du changement climatique Favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique		
Adapter la configuration spatiale du territoire pour limiter les dommages et augmenter la résilience	2.2.A.Protéger le cycle local de l'eau pour préserver les ressources en eau, en quantité et en qualité 2.2.C.Repenser les aménagements urbains et agricoles pour mieux lutter contre les inondations et l'érosion des sols 2.2.D.Lutter contre les îlots de chaleur urbains	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable C2 : Création de franges paysagères + trame verte généreuse pour compenser la moindre captation des sols agricoles du fait de l'urbanisation + rôle de régulation de la température pour freiner la formation d'îlots de chaleur
Objectif stratégique du PCAET : 7. Privilégier les solutions fondées sur la nature - Favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique		
S'allier à la nature et compter sur les services écosystémiques que rend la biodiversité	2.3.B.Pérenniser et augmenter les espaces boisés et les haies 2.3.C.Désimperméabiliser et végétaliser les milieux urbains	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager)

8.6. COMPATIBILITE AVEC LES PRINCIPAUX TEXTES REGISSANT L'URBANISME

8.6.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT

La commune de Ouistreham s'inscrit dans le périmètre de la Directive Territoriale d'Aménagement de l'Estuaire de la Seine. Elle fixe les orientations fondamentales en matière d'aménagement et d'équilibre entre développement économique et préservation des espaces naturels, des paysages et des milieux estuariens.
La DTA de l'Estuaire de Seine a été approuvée le 10 juillet 2006. Le territoire s'étend sur environ 700 000 hectares sur les départements du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime.
La DTA fixe trois objectifs :

1. Renforcer l'ensemble portuaire normand dans le respect du patrimoine écologique des estuaires
2. Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques
3. Renforcer les dynamiques de développement des différentes parties du territoire.

8.6.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SCOT CAEN METROPOLE

La commune de Ouistreham est également couverte par le S.C.O.T. Caen-Métropole. Selon le principe de compatibilité qui lie les différents documents d'urbanisme, le Schéma de Cohérence Territorial est, à une échelle plus fine, une déclinaison des orientations et prescriptions énoncées par la D.T.A.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme supra-communal qui permet de penser le développement d'un bassin de vie de façon stratégique et cohérente.
Le SCOT est un document stratégique élaboré par les collectivités locales afin de mettre en cohérence les différentes politiques sectorielles (habitat, transport, urbanisme, économie, commerces et services) et de définir à l'échelle de tout le périmètre un projet de développement, ainsi que les moyens d'urbanisme et d'aménagement susceptibles de permettre de réaliser, à moyen terme, le projet.

Le Syndicat Mixte Caen-Métropole a prescrit l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale « Caen-Métropole » par délibération de son Comité Syndical en date du 1er juillet 2004. Le SCoT Caen Métropole a été approuvé le 20/01/2011. Le SCoT Caen Métropole est « SCoT du Grenelle » car il a pour objectif de promouvoir la biodiversité (protéger les corridors écologiques), consommer moins d'espace et lutter contre le réchauffement climatique (politique de déplacements + politique d'habitat).
La modification n°1 du SCoT a été approuvée le 16 Décembre 2016, exécutoire depuis le 22 Février 2017.

Par délibération en date du 05 juillet 2013, le Comité syndical de Caen-Métropole a décidé d'engager une procédure de révision du SCoT. Cette délibération précise les objectifs poursuivis par la révision, ainsi que les modalités de la concertation retenues. Par délibération en date du 09 octobre 2017, le Comité syndical de Caen Normandie Métropole, suite à l'analyse des résultats de l'application du SCoT à 6 ans, a décidé la poursuite de cette procédure. Enfin, par délibération en date du 16 février 2018, le Comité syndical de Caen Normandie Métropole a défini des objectifs poursuivis et des modalités de concertation complémentaires à ceux de 2013.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) se définit comme un « document d'urbanisme », au même titre que les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou les cartes communales. Néanmoins, il a un rôle de planification stratégique plus affirmé. Il constitue l'outil de conception et de mise en oeuvre d'un projet de territoire partagé à une échelle plus large et sur un temps plus long (15-20 ans).

La vocation du SCoT est de mettre en cohérence et de coordonner les politiques des collectivités. Tant en matière d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de déplacement, d'implantation commerciale, que d'environnement et de prévention des risques et nuisances. Ses thématiques sont donc larges, elles se complètent pour traiter de toutes les réalités du territoire.

Le SCoT vise ainsi à garantir un aménagement maîtrisé des territoires qui le composent, dans une perspective de développement durable.

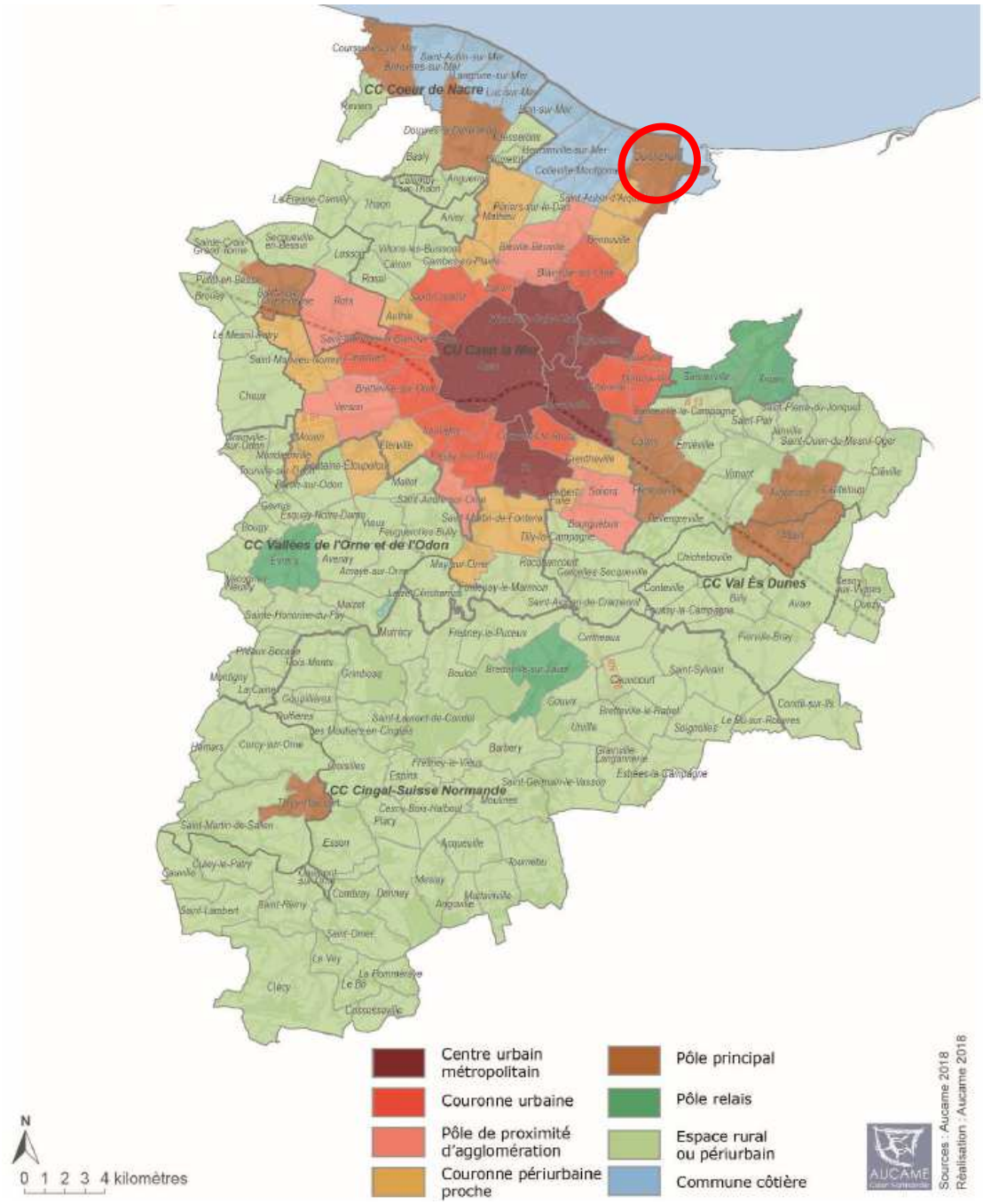
Suite à l'approbation du premier SCoT Caen-Métropole en 2011, les élus du Pôle métropolitain Caen Normandie Métropole ont souhaité prescrire la révision de ce document en 2013. Dans un contexte territorial en évolution, le Pôle Métropolitain Caen Normandie Métropole a fait le choix d'attendre la stabilisation de son périmètre avant de s'engager activement dans la révision de son schéma. L'intégration de l'ex-CDC Suisse Normande, des quatre communes de Condé-sur-Ifs, Courseulles-sur-Mer, Reviers, Thaon et la sortie de l'ex-CDC Cabalor du périmètre du SCoT est intervenue le 1er Janvier 2017.
En parallèle, le contexte législatif et les dynamiques territoriales ont également évolué. Enfin, le SCoT Caen-Métropole s'est enrichi d'un Document d'Aménagement Artisanal et Commercial (DAAC) le 16 Décembre 2016, avec sa modification n°1.
L'analyse à 6 ans, réalisée et approuvée en 2017, a permis de mettre l'accent sur les points forts du SCoT Caen-Métropole, mais également de souligner et d'analyser les points à renforcer. Enfin, plusieurs actions thématiques, outils nouveaux, observatoires et rencontres annuelles ont permis d'enrichir progressivement le projet du territoire.
Fort de ces éléments, les travaux de révision du SCoT se sont déroulés en 2018 et 2019. Ils se sont associés à une concertation poussée auprès des habitants, des élus et des partenaires.

Le projet a été arrêté le 6 Mars 2019, en Comité syndical du Pôle métropolitain Caen Normandie Métropole, puis soumis pour avis aux personnes publiques associées et à l'autorité environnementale (envois de la consultation échelonnés entre le 8 et le 12 Mars 2019). La consultation se déroule pendant 3 mois. Puis, l'enquête publique se déroule du 18 Juin au 26 Juillet 2019.

Caen-Métropole s'étend sur l'ensemble du bassin de vie de la capitale régionale. Son périmètre comprend la Communauté d'Agglomération Caen-la-Mer, 9 Communautés de Communes, ainsi que 10 communes non rattachées à une intercommunalité ; soit, au total 143 communes regroupant 340 768 habitants, c'est-à-dire la moitié de la population du Calvados.
Notons que Çaen-Métropole s'est transformé en Pôle métropolitain – dénommé Caen Normandie Métropole en Avril 2015.

Le SCoT Caen-Métropole, initialement approuvé le 20 octobre 2011, a fait l'objet d'une révision, approuvée le 18 octobre 2019, devenue exécutoire le 14 janvier 2020.

La commune de Ouistreham intègre le « Pôle principal » définie par le SCoT.



Source : SCoT Caen-Métropole, DOO, 2019

➢ Objectifs du SCOT

Le Document d'orientation et d'objectifs (DDO) traduit les orientations d'aménagement et les choix et principes du Plan d'aménagement et de développement durable, dont il décline et précise les objectifs.
Le DOO du SCoT Caen-Métropole s'inscrit dans la poursuite du SCoT Caen-Métropole approuvé en 2011. Il est organisé de la manière suivante :

1. L'organisation du territoire et les grands équilibres spatiaux qui présente les principes de polarisation du développement, de la place du SCoT dans son contexte territorial large, du caractère fédérateur de la Trame verte et bleue, de poursuite de la réduction de la

consommation d'espaces agricoles et naturels et d'atténuation des causes et d'adaptation au changement climatique et pose les principes d'un « territoire intelligent » ;
2. Les conditions d'un développement équilibré et maîtrisé des fonctions urbaines qui exposent l'articulation sur le territoire des espaces dédiés au développement économique, à l'agriculture, à l'équipement artisanal et commercial, à l'habitat et aux équipements et services ;
3. L'organisation de la gestion des flux qui présente l'importance de l'articulation entre urbanisme et transports et le fonctionnement attendu des mobilités en assurant la promotion des modes de déplacement alternatifs à l'automobile pour les personnes comme pour les marchandises ;
4. Les principes d'un aménagement durable pour produire un cadre de vie qualitatif et sain qui traite des questions de préservation des paysages naturels et urbains et de qualité de l'architecture et de l'urbanisme ;
5. Les grand projets d'équipements et de services nécessaires à la mise en oeuvre du SCoT, conformément aux dispositions des articles L141-13 et L143-20 du Code de l'urbanisme ;
6. Les espaces et sites à protéger au titre de la protection et de la sécurisation de la ressource en eau, de la préservation des sols, de la protection de la biodiversité ;
7. La prévention et la gestion des risques naturels et technologiques et des nuisances : risque inondation, risque sismique et mouvement de terrain, risques technologiques et lutte contre les nuisances sonores.

➢ Le PADD du SCOT

Le PADD du SCoT Caen-Métropole réaffirme sa volonté de développer une offre de logements adaptée et diversifiée permettant de répondre quantitativement et qualitativement aux besoins, aux attentes et aux capacités financières des habitants. Le SCoT a pour ambition de permettre à tous les actifs travaillant dans le territoire d'y résider en réalisant environ 52 000 logements sur 20 ans.

Le PADD veille à ce que cette production de logements réponde à l'ensemble des « besoins d'habiter » tout en respectant les équilibres actuels du territoire. Dans cet optique, le SCoT cherche à :

- réaffirmer le principe de polarisation du SCoT approuvé en 2011, en s'appuyant sur une armature urbaine hiérarchisée, pour organiser le phasage et la localisation des logements à construire au sein des intercommunalités de Caen-Métropole.
- engager dans la durée une politique volontariste de réhabilitation et de rénovation du parc ancien, et notamment sur le plan thermique.
- assurer une offre diversifiée en gamme et en type pour permettre aux habitants de trouver un logement en adéquation avec leurs aspirations et leurs capacités financières.

➢ Pôles principaux

Les pôles principaux sont constitués par des communes urbaines ou binômes de communes dont le poids de population, le niveau d'équipement et de service, les activités économiques et la facilité potentielle de liaison avec l'agglomération, en font des relais essentiels du développement dans les espaces périurbains et ruraux du SCOT. Ces pôles principaux sont au nombre de sept et concernent neuf communes : Argence-Moult (Commune nouvelle de Moult-Chicheboville), Bretteville-L'Orgueilleuse (Commune nouvelle de « Thue et Mue »), Cagny-Frénouville, Courseulles-sur-mer, Douvres-la-Délivrande, Ouistreham et Thury-Harcourt (Commune nouvelle du Hom).
Ces communes doivent renforcer leur rôle polarisant. Elles ont donc vocation à accueillir des développements résidentiels importants dans le respect des dispositions liées à la densité et à la mixité des formes urbaines.

Elles constituent de plus des sites privilégiés pour l'accueil d'activités économiques, d'équipements et de services publics. Ces communes peuvent accueillir des commerces de plus de 300 m² de surface de vente dans les zones préférentielles.
Les liaisons en transports collectifs entre ces pôles et l'agglomération seront renforcées :
- dans le cadre d'un système de transport collectif routier à fort niveau de service pour Ouistreham, Douvres-la-Délivrande, Courseulles-sur-mer et Thury-Harcourt;
- dans le cadre d'une desserte ferroviaire cadencée plus dense pour Moult/Argences, Cagny/Frénouville et Bretteville-l'Orgueilleuse, via la halte de Norrey.

EPCI	Type d'espace	Logements prévus à horizon 20 ans	Rythme annuel moyen
CU Caen la mer	Centre urbain métropolitain et Couronne urbaine	28 400	1420
	Pôles	6 800	340
	Couronne périurbaine proche, Communes côtières et Espace rural ou périurbain	4 800	240
	Ensemble	40 000	2 000

Phasage et localisation et de la production de logements - Source : DOO SCoT

Concernant le développement de l'habitat, le SCoT fixe le cadre suivant : 6800 logements à horizon 20 ans, soit un rythme annuel moyen de 340 logements.

Le DOO précise : « Concernant les opérations en extension :
- Prévoir que les extensions urbaines pour accueillir de l'habitat devront se faire en cohérence et en continuité avec le tissu urbain déjà constitué, afin d'assurer une urbanisation économe en espace.
- Appliquer, pour les projets d'extension urbaine portant sur un terrain de plus de 5 000 m², les densités nettes minimales définies dans le tableau suivant : »

Type d'espace	Densité nette minimale (en logement à l'hectare)
Centre urbain métropolitain	50
Couronne urbaine	35
Pôle de proximité d'agglomération	30
Pôle principal	25
Pôle relais	20
Couronne périurbaine proche	20
Commune côtière	20
Commune rurale ou périurbaine	15

Densité nette minimale - Source : DOO SCoT

Le projet du quartier du Petit Bonheur prévoit la réalisation de 383 logements au minimum, sur une surface totale d'environ 6,5 ha, soit une densité d'environ 58 logements/ha, donc supérieure à 25 logements/ha. Le projet est donc conforme au SCoT Caen- Métropole et va même bien au-delà de ses prescriptions.

⇨ **La création du quartier d'habitat est compatible avec les objectifs de densité et de mixité urbaine du SCoT et s'inscrit dans les orientations d'aménagement définies par le SCoT.**

➢ Trame verte et bleue

Le projet d'habitat a intégré cette notion de trame verte et bleue dans la réflexion menée pour l'agencement des espaces verts, les traitements paysagers et la gestion des eaux pluviales au sein du quartier. Le projet a défini de nombreuses mesures en faveur de la trame verte et bleue. Le projet d'habitat n'impacte pas la haie bocagère existante en périphérie Nord le long du chemin du Petit Bonheur. Le fossé actuel au Nord est maintenu afin de ne pas modifier les écoulements actuels.
Le projet prévoit de créer une trame verte généreuse :

- création **d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères** (représentant une surface de 2350 m²) et de **nombreux espaces végétalisés** ;
- création d'**une bande écologique en lisière Nord**
- création de **points d'eau** (**noues végétalisées et bassin paysager** (emprise d'environ 4340 m²) liés à la gestion des eaux pluviales.

Concernant la biodiversité, les haies jouent un rôle fondamental dans le maintien de la nature ordinaire, à la fois en tant qu'habitat et en tant que corridor de déplacement. La prise en compte des haies (qualité et structure) dans l'aménagement est déterminante pour l'avifaune et les chiroptères. La plantation de haies bocagères et la création de nombreux espaces végétalisés favoriseront les connexions écologiques du secteur.

En lisière Sud, les 270ml de haie récente supprimée seront transformés en espace bocager comportant 300 mètres linéaires « d'équivalent haie » pour une surface de 2 350 m².

La création et le renforcement des corridors écologiques (nouvelle trame verte) permettront de valoriser et développer la biodiversité du site.
En effet, les corridors écologiques sont des éléments souvent linéaires, généralement de structure végétale, permettant les échanges de populations et les brassages génétiques, indispensables au maintien de populations animales et végétales diversifiées et à l'enrichissement des milieux.
Les corridors, indispensables à la survie des espèces, possèdent plusieurs fonctions principales : couloir de dispersion pour certaines espèces, habitat où les espèces effectuent l'ensemble de leur cycle biologique, refuge.
Les corridors écologiques font partie de la Trame Verte, tout comme les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité. Les formations végétales linéaires (haies) ou ponctuelles (arbres, bosquets) permettent de relier les espaces naturels.

L'analyse du SRCE et de la trame écologique ont montré dans le diagnostic un intérêt faible du site qui s'inscrit dans une trame de plaine agricole intensive en marge de l'urbanisation. Les impacts du projet sur les corridors écologiques sont faibles.
Le projet s'inscrit dans un contexte de plaine agricole intensive périurbain. Les enjeux sur ce secteur sont globalement très faibles.

La création de la coulée verte, la plantation de haies bocagères, la création d'un espace tampon au Nord et la création de nombreux espaces verts contribueront à l'insertion du projet dans le paysage et à l'augmentation de la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie.
Le projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur contribue donc à développer la trame verte et bleue sur le territoire de la commune de Ouistreham et apportera un gain en biodiversité.

⇨ **La création du quartier d'habitat Le Petit Bonheur s'inscrit dans les objectifs de maintien et développement de la trame verte et bleue.**

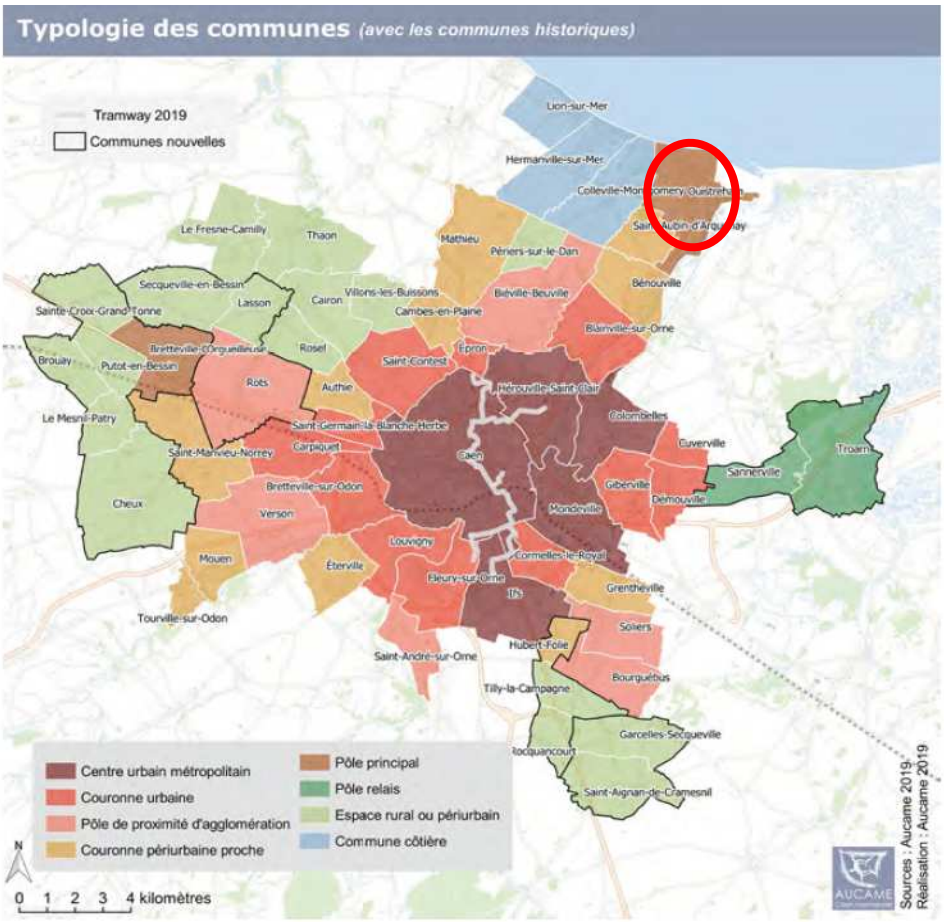
8.6.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLH

Le nouveau PLH Caen-La-Mer a été adopté le 30 janvier 2020 pour un horizon 2019-2024.

Le précédent projet de Programme Local de l'Habitat (PLH) 2010-2015 a été adopté par le conseil communautaire le 24 juin 2011 après avis des communes membres, de l'Etat, et de Caen métropole au titre du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale).

Le précédent PLH (2010-2015), portant sur un périmètre de 29 communes, fondait sa politique de l'habitat sur la relance de la construction neuve. Cette politique a produit les effets souhaités sur le marché local de l'habitat : détente du marché, légère croissance démographique,…. Le diagnostic de ce PLH, à 47 communes, a démontré que des dysfonctionnements sont toujours à l'œuvre sur le territoire de Caen la mer : déqualification d'une partie du parc ancien, difficulté d'accéder à la propriété de certains ménages, tensions encore marquées sur certaines parties du parc social. De plus, des évolutions fondamentales nécessitent d'adapter la politique de l'habitat de Caen la mer. Le périmètre de Caen la mer s'est élargi à 47 communes, le cadre réglementaire et législatif a évolué (loi Egalité Citoyenneté, loi ELAN,…) ainsi que certains dispositifs en matière de production de logements (dispositif PINEL, agréments de l'Etat pour financer le logement social) et de nouveaux enjeux, particulièrement environnementaux, sont apparus. Ces évolutions imposent aux élus de s'inscrire dans une approche de la politique de l'habitat plus globale et plus transversale. Le nouveau PLH présente 4 orientations stratégiques, déclinées en 19 actions.

Le PLH Caen-La-Mer reprend l'armature urbaine du SCoT Caen-Métropole, ainsi la **commune de Ouistreham a été identifiée comme « Pôle principal ».**



Le PLH s'appuie, pour sa mise en œuvre, sur une typologie des communes identique à celle du SCoT, dans un souci de cohérence des politiques publiques.

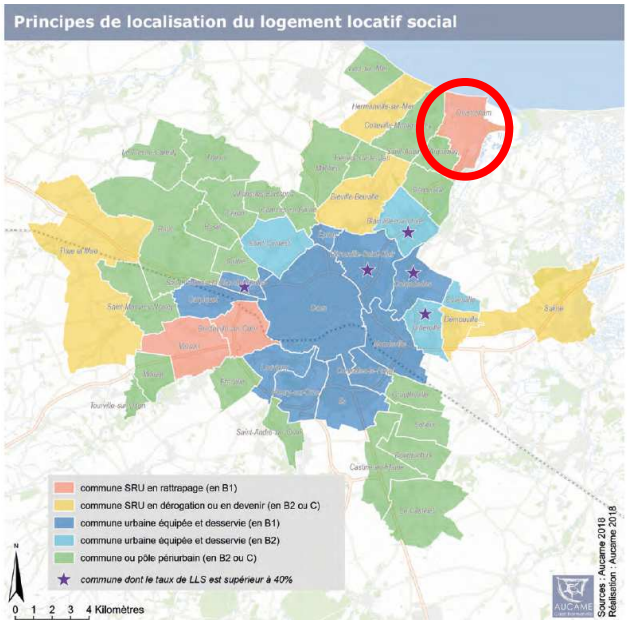
	Densité nette résidentielle minimale moyenne pour toute opération supérieure à 5 000 m² (en extension urbaine et en tissu urbain existant)
Centre urbain métropolitain	52 logements à l'hectare
Couronne urbaine	35 logements à l'hectare
Pôle de proximité d'agglomération	30 logements à l'hectare
Pôle principal	30 logements à l'hectare
Pôle relais	30 logements à l'hectare
Couronne périurbaine proche	20 logements à l'hectare
Commune côtière	20 logements à l'hectare
Espace rural ou périurbain	15 logements à l'hectare
CAEN LA MER	30 logements à l'hectare

⇨ **Intégrée dans le Pôle principal, la commune de Ouistreham doit respecter une densité de 30 logements à l'hectare.**

La densité fixée par le PLH est identique à celle fixée par le SCoT. Le nouveau PLH présente des objectifs de mixité sociale pour répondre aux besoins des ménages.

⇨ **La commune de Ouistreham est classée en commune SRU en rattrapage (en B1).**

Le PLH présente des objectifs et des règles de mixité sociale qui s'adaptent aux évolutions récentes du cadre législatif. Sur Ouistreham, commune SRU en rattrapage (B1), **toute opération de plus de 1ha doit prévoir au moins 10% de logements en accession abordable et 20% de logement social minimum.**



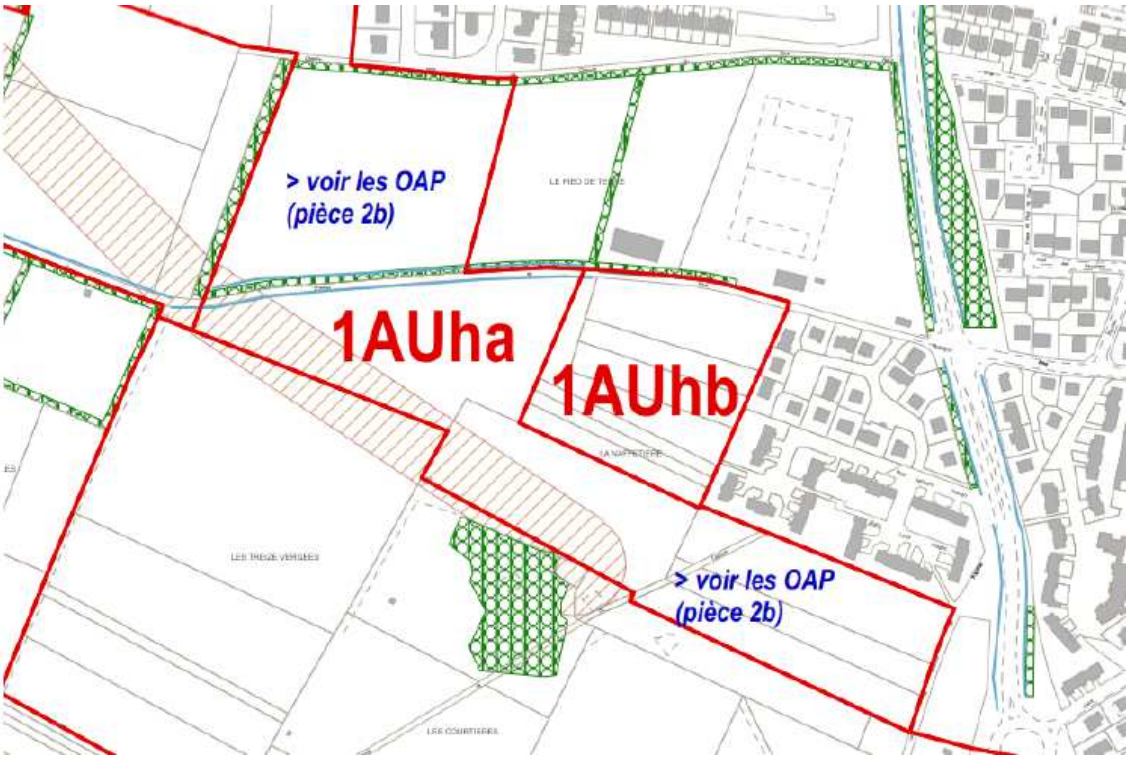
Le projet d'habitat accueillera 182 logements sociaux, soit 48% de la totalité des logements.

Le projet du quartier du Petit Bonheur est compatible avec le SCoT Caen-Métropole et le PLH dans la mesure où il répond aux objectifs de croissance urbaine, avec la production de nouveaux logements, la création de densités plus importantes limitant l'étalement urbain et une offre de logements diversifiée favorisant mixité générationnelle et sociale.

8.6.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLU ET LES OAP

➢ PLU de Ouistreham

L'assiette foncière est située en zones 1AUha et 1AUhb du PLU de la Ville de Ouistreham Riva-Bella en vigueur modifié le 16 mai 2024.



Plan de zonage (PLU mai 2024)

Le projet du quartier du Petit Bonheur respecte les dispositions réglementaires du PLU :

- **Accès et voirie :** Les voies en impasse ne sont autorisées qu'en l'absence d'autres solutions ; leur longueur est limitée à 50 mètres et elles ne peuvent desservir plus de 4 logements
- **Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :** retrait min de 5m
- **Implantation des constructions par rapport limites séparatives :** retrait au moins égal à la moitié de la différence d'altitude entre tout point de la construction y compris débords de toit (min 3m)
- **Implantation des constructions les unes par rapport aux autres :** L=4m sinon L=2m si pas de baies
- **Emprise au sol :**

En zone 1Auha, l'emprise au sol doit être inférieure à 35 %.
En zone 1Auhb, l'emprise au sol doit être inférieure à 30 %.

- **Hauteur des constructions :**

En zone 1Auha, la hauteur des constructions est limitée à 3 niveaux (R+1 avec combles), pour une hauteur maximale de 11 m au faîtage.
En zone 1Auhb, la hauteur des constructions est limitée à 4 niveaux (R+2 avec combles), pour une hauteur maximale de 14 m au faîtage.

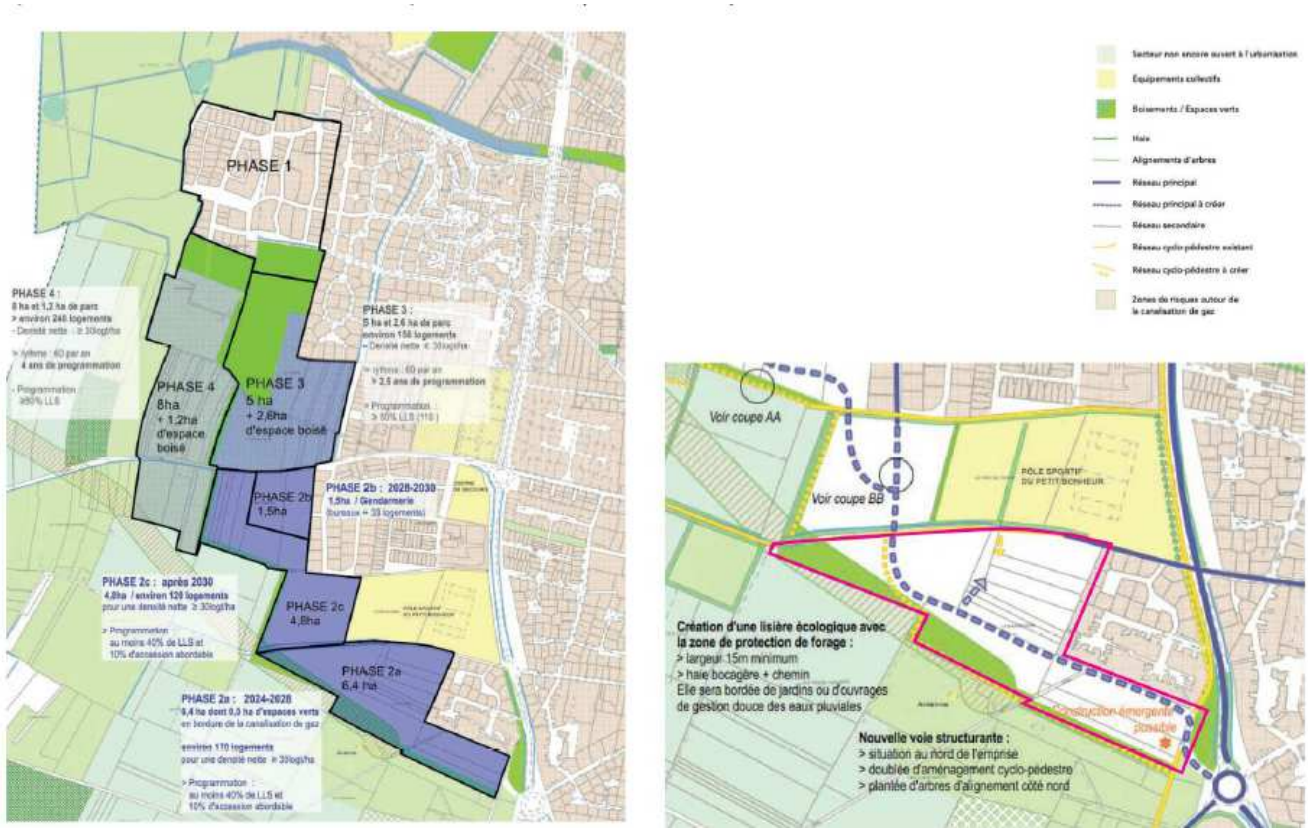
- **Espaces libres :** min 20% de la superficie

➢ OAP

Le PLU prévoit la poursuite de l'extension de l'urbanisation à l'ouest de la ville. Les OAP de la modification n°1 du PLU, approuvée le 16 mai 2024 précisent le phasage de l'urbanisation.
Le phasage de l'urbanisation est déterminé par la disponibilité des voies et réseaux en limite de la zone d'urbanisation future, et par la progressivité de l'expansion urbaine vers l'ouest, dans le respect des objectifs de maitrise de la consommation de l'espace, issus de la Loi Climat et Résilience.

Le site du projet fait partie de l'OAP du Quartier Ouest d'Habitat. Ce quartier se situe dans la partie sud-ouest de Ouistreham, en limite du centre-bourg et des zones agricoles. Ce secteur constitue une zone de transition entre le tissu urbain existant et les espaces naturels ou agricoles qui bordent la commune du côté de Bénouville et de Colleville-Montgomery, à proximité des axes reliant Ouistreham à Caen.

Ce secteur constitue une zone d'extension urbaine maîtrisée, destinée à accueillir de nouveaux logements tout en assurant la continuité avec les quartiers existants.
Le Quartier Ouest d'Habitat a été conçu comme un projet global d'aménagement, réalisé en plusieurs phases successives.



OAP – PLU Ouistreham

La présente demande de permis d'aménager concerne la phase 2a, située dans la partie sud du quartier, dont la réalisation est prévue entre (2024-2028).

Conformité avec les OAP :

L'actuel plan d'OAP définit les grandes orientations à respecter dans le cadre du projet, notamment :

Principales orientations des OAP	Projet du quartier du Petit Bonheur
La création d'un quartier de logement d'une densité supérieure à 30 lgt/ha, comprenant au moins 40% de LLS et 10% de logements en accession abordable	Le projet prévoit la construction d'environ 383 logements sur une emprise de 6.5 ha, soit une densité de 58 logements/ha. Le projet prévoit 182 logements locatifs sociaux, soit 48%
La création d'un réseau principal et d'un réseau cyclo-piéton à prolonger lors des prochaines phases de l'OAP	Le projet prévoit le développement d'un réseau viaire hiérarchisé, combinant des voies carrossables et des cheminements doux destinés aux piétons et aux cyclistes. Ce réseau interne viendra se raccorder directement au maillage existant, garantissant une bonne accessibilité et une continuité urbaine avec les quartiers voisins. L'ensemble du nouveau quartier est desservi par un maillage de liaisons douces : voie verte en lisière Sud de l'opération, trottoir et voie douce mixte le long de la voie principale, trottoirs le long des voies secondaires, plusieurs sentes et une voie partagée. Ces liaisons douces sont connectées en différents points aux aménagements existants : le chemin du Petit Bonheur au Nord de l'opération et la piste cyclable à l'Est, permettant aux piétons et aux cyclistes de rejoindre rapidement le centre-ville de Ouistreham, la zone commerciale ainsi que la plage.
L'aménagement d'espaces boisés et d'espaces verts	Les principaux espaces communs paysagers s'étendent le long des lisières du projet. Une aire de jeux, un bassin paysager ainsi qu'une zone de transition écologique sont aménagés en lisière Nord. Tandis qu'une frange paysagère est créée le long d'une grande partie de la lisière Sud du projet.
L'implantation d'un bâtiment émergent à l'entrée du site, côté giratoire	Le projet prévoit une frange urbaine créée le long de la RD514 afin d'assurer un effet d'écran par rapport à la propagation des ondes sonores De par leur hauteur, les bâtiments créés en frange Est permettront de créer un effet d'écran par rapport à la RD514 sur les logements situés en arrière.
Le réseau routier sera complété afin de s'organiser autour des axes principaux.	Une voie principale est aménagée depuis le nouvel accès sur le rond-point et dessert la moitié Sud de l'opération. Au Nord de la voie principale, une voie secondaire forme une boucle pour assurer la desserte de la partie Nord-Est du projet et connecter l'opération avec la rue du Petit Bonheur. A l'extrémité Ouest du projet, une voie tertiaire dessert quelques logements individuels. C'est une voie partagée en impasse,
Une lisière écologique sera créée le long de la zone de protection de forage, sur une largeur minimale de 15 m, comprenant une haie bocagère, un cheminement, et des ouvrages de gestion douce des eaux pluviales.	Le projet prévoit également de préserver des jardins plantés en cœur d'îlots. Une attention particulière est portée à la préservation de la lisière écologique située au sud du site, qui constitue un élément fort du paysage local. Cette lisière sera aménagée et renforcée par des plantations adaptées, contribuant à maintenir la continuité écologique et à valoriser les vues paysagères.

➢ Projet de PLUi-HM de Caen la Mer

La Communauté urbaine Caen la Mer regroupe 48 communes appartenant à un même bassin de vie. Le territoire normand de 280 000 habitants pour une superficie de 360 km², accueillant, vivant et dynamique, est aussi en perpétuel mouvement. Ce territoire attractif et harmonieux le sera encore davantage dans 20 ans. C'est en tout cas la vision que portent les élus des 48 communes à travers l'élaboration de ce Plan local d'urbanisme intercommunal.
Ce projet de territoire se matérialise dans un document stratégique et règlementaire au nom complexe : le Plan local d'urbanisme intercommunal Habitat et Mobilités (PLUi-HM).
Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) est un document de planification qui, à l'échelle d'un groupement de communes, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. C'est donc pour Caen la mer le document stratégique et règlementaire qui permet d'aménager durablement le territoire. Il définit les grandes orientations pour son évolution à l'horizon 2040. Il est local car il est coproduit avec les élus de chaque commune et tient compte des enjeux locaux. Il se substituera, une fois adopté, aux anciens PLU et règlements d'urbanisme. Ce document est conçu à l'échelle intercommunale car cela permet d'avoir une vision globale qui correspond la réalité vécue par chacun d'entre nous : avec ses 48 communes, Caen la mer est un territoire de vie à part entière. **Le PLUi-HM est donc un outil de cohérence pour le territoire et ses habitants.**

Il définit les règles d'urbanisme qui s'appliquent à tous les projets d'aménagement et de construction : où et comment construire, quels espaces faut-il préserver, comment aménager notre cadre de vie, etc.

Le PLUi se dote de deux lettres complémentaires, H et M pour Habitat et Mobilités car le PLUi-HM traitera de ces deux enjeux et remplacera deux autres schémas d'orientations que l'on nommait auparavant le Programme local de l'habitat et le Plan Des Mobilités.

Le futur PLUi HM de Caen-la-Mer, a été arrêté en date du 10 juillet 2025. Il devrait être approuvé après enquête publique au début 2027.

La présente demande de permis d'aménager prend en compte par anticipation certaines dispositions du futur PLUi HM, en particulier ces deux règles ayant un impact sur le projet :

- Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives : en limite séparative ou en retrait de 3,5 m. Si la limite est contiguë à une zone U4, U5 ou U6, le retrait doit être égal à L = H.
- Espaces libres : au minimum 30 % de la superficie doivent être aménagés en espaces verts en pleine terre.

9. PRESENTATION DES AUTEURS ET ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

9.1. AUTEURS DE L'ETUDE

La présente évaluation environnementale a été rédigée par Aurélie LETELLIER, bureau d'études ALCEA avec la participation de A26 et de MOSAIC. Elle intègre les documents produits par le Maître d'Ouvrage et les différents acteurs associés à la conception ou aux études techniques qui ont été réalisées.

ALCEA	**ALCEA** Le Haut des Landes - 14310 LANDES SUR AJON 02.31.97.10.97 – 06.14.25.09.01 cabinet.alcea@gmail.com Rédacteur : Aurélie LETELLIER
MOSAÏC GUINARD GÉOMÈTRE EXPERT / INFRASTRUCTURES / PAYSAGE	**MOSAIC - Bureau d'études VRD - Paysage** Citis – Les Managers 15, Avenue de Cambridge - BP 60269 14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex Tél. : 02.31.06.66.65 nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr
A26 BLM	**A26 – Architectes –Urbanistes** 167 Rue de Vaugirard – 75 015 PARIS Tél : 01.45.67.09.02 – contact-blm@a26.eu
Bureau d'études Pierre Dufrêne Expertise faune flore Patrimoine naturel Zones humides 1 Rue du Cotentin 14000 CAEN tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com https://bureaudetudepierredufrene.sitew.fr	
ACC-S Aménagement de la circulation et conseils en stationnement	**ETUDE TRAFIC** **ACC-S** 10-12 Allée de la Connaissance - Immeuble Carré Haussmann II 77 127 LIEUSAINT 01.64.88.88.88 / acc-s@acc-s.fr Yann LUCAS
efficacity	**ESTIMATION DU POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION +** **EVALUATION DE LA PERFORMANCE ENERGIE ET CARBONE** **EFFICACITY** 14 Bd Newton, 77420 Champs-sur-Marne Tel : 01 61 44 13 31

ACOUSTICAEN
Expertise Acoustique Normandie

ETUDE ACOUSTIQUE
ACOUSTICAEN - El Cédric COUSTAURY
Centre d'affaires Odyssée – 4 Avenue de Cambridge
14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR
Tel : 06.83.73.23.18 – Mail : coustaury@acousticaen.fr

9.2. ANALYSE DES METHODES

L'état initial du site et de son environnement a été établi grâce à une recherche et analyse des données et études existantes et grâce à des visites sur site.
L'évaluation des impacts est établie en confrontant les caractéristiques du projet avec les atouts et les contraintes du site d'étude. Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation sont définies pour réduire les impacts négatifs du projet en tenant compte de la réglementation en vigueur, de la nature et de l'ampleur des impacts.
Le descriptif de l'opération s'est basé sur les données transmises par le maitre d'ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre A26 et MOSAIC.
De nombreux éléments ont également été repris du rapport de présentation du PLU et notamment de la modification n°1 du PLU.
Le plan d'aménagement a été établi en prenant en compte : les modes doux, les accès au quartier, les connexions avec les quartiers existants, les équipements communaux, la création de franges vertes, les nuisances sonores, le cadre de vie et le gain en biodiversité.

Réseau routier – Bruit des infrastructures

Les données et la réglementation concernant le bruit des infrastructures routières ont été obtenues auprès de la DDTM. Une étude de trafic a été réalisée par ACC-S et a permis de déterminer l'impact du projet sur la circulation et les déplacements, ainsi que les impacts cumulés en prenant en compte le projet de la gendarmerie et le projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre.

Occupation du sol

Les données concernant l'occupation du sol sont issues de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols « Corine Land Cover » et de l'analyse des photographies aériennes associée aux visites réalisées sur site.

Documents d'urbanisme

Dans un premier temps, les documents d'urbanisme opposables ont été analysés : analyse du SCoT, du PLH, analyse du PLU avec une attention particulière pour les documents réalisés dans le cadre de la modification n°1 portant sur les modifications des OAP.
Ensuite, une analyse du projet d'habitat global au regard des documents opposables a été réalisée pour établir une synthèse des principes d'aménagement du projet.
Enfin, les éléments ont été comparés afin d'établir une conclusion sur les impacts et définir des mesures éventuelles.

Réseaux

Les données concernant les réseaux présents à proximité de la zone d'étude sont issues du rapport de présentation du PLU et des données collectées auprès de la collectivité.

Démographie - Activités et économie

Les données concernant la démographie et les activités économiques de la commune de Ouistreham ont été obtenues auprès de l'INSEE.

Patrimoine culturel

Les données concernant le patrimoine culturel sont issues de l'Atlas des Patrimoines, site du Ministère de la Culture et de la Communication.

Milieu physique

L'étude du milieu physique est basée sur les données générales issues des cartes IGN, des photographies aériennes, consultables sur le site Géoportail, qui ont permis d'appréhender le site dans ses caractéristiques physiques.

Topographie

La topographie a été évaluée d'après l'analyse du site au cours de la visite du terrain, d'après le fond de plan IGN et le plan topographique fourni par le Maître d'œuvre.

Géologie - Pédologie

L'extrait de la carte géologique est issu des données du BRGM. Les données concernant la pédologie du site sont issues de l'étude de sol réalisée par TECHNOSOL.

Hydrogéologie

La cartographie de la DREAL de Normandie a permis d'identifier les zones présentant des risques de remontée de nappe. Les arrivées d'eau éventuelles ont également été repérées par TECHNOSOL lors de l'étude de sol.

Risques naturels

L'analyse des impacts du projet par rapport aux risques naturels a été réalisée en collectant les données auprès de la Préfecture et de la DREAL.

Qualité de l'air

Les données issues des études réalisées par ATMO Normandie ont permis d'appréhender la qualité globale de l'air.

Milieu naturel

La cartographie disponible sur le site de la DREAL de Normandie a permis de localiser les ZNIEFF et sites Natura 2000 situés à proximité de la zone d'étude et ainsi évaluer les impacts du projet sur le patrimoine naturel.
Un diagnostic faune-flore « 4 saisons » a été réalisé par Pierre DUFRENE en 2023. Les inventaires ont été réalisés le 08 Février, 05 Avril, 03 Mai, 02 Juin, 28 Juillet 2023 et 03 Octobre 2023.
Ces inventaires fournissent une bonne estimation de la sensibilité écologique du site étudié et ils sont proportionnés aux enjeux locaux dont les potentialités sont très faibles (monocultures intensives exclusivement). Les prospections de terrain ont été effectuées dans des conditions météorologiques favorables. Le périmètre a été prospecté de manière la plus exhaustive possible pour tous les groupes étudiés. Le rapport d'étude complet est disponible en annexe.

Paysage

Les éléments généraux sont inspirés des données générales de la DREAL de Normandie, de la notice paysagère et du PLU.

9.3. DIFFICULTES RENCONTREES

Dans le cadre de la réalisation de l'évaluation environnementale, en fonction de la nature des informations requises et des données effectivement disponibles, l'analyse a été effectuée à deux niveaux :

- Une approche globale portant sur le périmètre des quartiers Ouest de la commune,
- Une approche plus précise portant sur le projet porté par Aménagement et Territoires.

La méthodologie appliquée est classique mais elle a laissé apparaitre un certain nombre de difficultés compte tenu des enjeux qui dépassent parfois les limites du périmètre du projet : certaines thématiques font l'objet d'une analyse à une échelle dépassant le périmètre d'étude et se traduisant par des politiques publiques d'aménagement du territoire fixées par la Communauté Urbaine qui ne sont pas suffisamment détaillées à ce jour pour permettre une analyse plus fine que celle qui est proposée dans la présente étude d'impact.
Cette problématique concerne par exemple :

- le trafic automobile – les enjeux de circulation sur le territoire doivent être anticipés dans une réflexion qui dépasse l'échelle du projet.
- les questions liées aux principes d'éco-mobilité (en lien avec les projets de création de pistes cyclables sur le territoire environnant et les projets de renforcement des lignes de bus). Ces projets de développement des mobilités douces à l'échelle de la Communauté Urbaine, peuvent en effet avoir de réels impacts sur la diminution de la part modale de la voiture et donc indirectement sur le trafic.

Les impacts cumulés à l'échelle des OAP sont difficiles à analyser compte tenu de l'absence de projet défini sur les autres phases d'aménagement (absence d'études préalables).

Enfin, une dernière difficulté réside dans la mise en cohérence anticipée du projet d'aménagement en prévision du futur PLUi-HM.

Le projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur a fait l'objet d'une réflexion importante dès sa conception pour limiter au maximum ses impacts potentiels sur l'environnement, notamment en ce qui concerne la consommation d'espace, le gain en biodiversité, l'insertion paysagère, le cadre de vie, le changement climatique, les mobilités, les nuisances sonores, …
Des mesures sont proposées pour éviter, réduire, compenser les effets du chantier et des futurs usages du site sur son environnement et favoriser le confort des habitants des quartiers existants et des habitants futurs tout en favorisant le développement de liens multiples avec le tissu urbain environnant.

FIN DU DOCUMENT

ALCEA

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE REALISEE DANS LE CADRE DU PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DU PETIT BONHEUR A OUISTREHAM

TOME 3 : RESUME NON TECHNIQUE

DECEMBRE 2025

AMÉNAGEMENT ET TERRITOIRES

17 Quai du Président Paul Doumer
CS 9001
92 672 Courbevoie CEDEX

AMENAGEMENT ET TERRITOIRES
17, quai du Président Paul Doumer
CS 90001
92672 COURBEVOIE CEDEX
Tél. : 01 41 43 31 02
R.C.S. Nanterre 817 434 947

IDENTIFICATION

Date de réalisation	Décembre 2025
N° de dossier	2509412A
Destinataire	DREAL Normandie Autorité Environnementale **Pièce fournie dans le cadre du dépôt du permis d'aménager**
Maître d'Ouvrage du projet	**AMENAGEMENT ET TERRITOIRES** **17 Quai du Président Paul Doumer** **CS 9001** **92 672 Courbevoie CEDEX** MAJOURNOUD@ketb.com – 06.11.73.59.54 FMARTINACHE@ketb.com - 01 41 43 30 98 /06 24 51 89 37 N° SIRET : 817 434 947 00021
Equipe de maîtrise d'œuvre du projet	**A26 – Architectes –Urbanistes** 167 Rue de Vaugirard – 75 015 PARIS Tél : 01.45.67.09.02 contact-blm@a26.eu **MOSAIC – Bureau d'études VRD - Paysage** Citis – Les Managers 15, Avenue de Cambridge - BP 60269 14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex Tél. : 02.31.06.66.65 nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr
Rédaction de l'évaluation environnementale	**ALCEA** – Le Haut des Landes - 14310 LANDES SUR AJON 02.31.97.10.97 – 06.14.25.09.01 - cabinet.alcea@gmail.com
Documents	**Tome 1 : Rapport** **Tome 2 : Annexes** **Tome 3 : Résumé non technique**

Ce document devient la propriété du client après paiement intégral du prix de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A compter du paiement intégral, le client devient libre d'utiliser le rapport et le diffuser, à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation qui figurent au rapport, et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

REDACTEURS

ALCEA
Le Haut des Landes - 14310 LANDES SUR AJON
02.31.97.10.97 – 06.14.25.09.01
cabinet.alcea@gmail.com

Rédacteur : Aurélie LETELLIER

MOSAIC - Bureau d'études VRD - Paysage
Citis – Les Managers
15, Avenue de Cambridge - BP 60269
14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR Cedex
Tél. : 02.31.06.66.65
nicolas.jean@mosaic-amenagement.fr

A26 – Architectes –Urbanistes
167 Rue de Vaugirard – 75 015 PARIS
Tél : 01.45.67.09.02 – contact-blm@a26.eu

Bureau d'études Pierre Dufrêne
Expertise faune flore
Patrimoine naturel
Zones humides
1 Rue du Cotentin 14000 CAEN
tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrene50@gmail.com
https://bureaudetudepierredufrene.sitew.fr



ETUDE TRAFIC
ACC-S
10-12 Allée de la Connaissance - Immeuble Carré Haussmann II
77 127 LIEUSAINT
01.64.88.88.88 / acc-s@acc-s.fr
Yann LUCAS

ESTIMATION DU POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION +
EVALUATION DE LA PERFORMANCE ENERGIE ET CARBONE
EFFICACITY
14 Bd Newton, 77420 Champs-sur-Marne
Tel : 01 61 44 13 31

ETUDE ACOUSTIQUE
ACOUSTICAEN - EI Cédric COUSTAURY
Centre d'affaires Odyssée – 4 Avenue de Cambridge
14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR
Tel : 06.83.73.23.18 – Mail : coustaury @acousticaen.fr

ETUDES – DOCUMENTS UTILISES

- Note de présentation – Permis d'aménager – A26 - MOSAIC
- Règlement du lotissement et programme des travaux – Permis d'aménager
- Diagnostic faune-flore-habitats – Bureau d'études Pierre DUFRENE
- Etude géotechnique réalisée par TECHNOSOL
- Etude de trafic réalisée par ACC-S
- Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par EFFICACITY + Evaluation de la performance énergie et carbone
- Etude acoustique réalisée par ACOUSTICAEN
- Étude de préfaisabilité de géothermie sur nappe réalisée par GEOTHER
- Document d'Orientations Générales du SCOT Caen Métropole + PLH
- SRADETT
- PLU de la commune + Rapport de présentation + Orientations particulières d'Aménagement + modification n°1

LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Décision de la MRAE
Annexe n°2 : Règlement du lotissement + programme des travaux + notice de présentation
Annexe n°3 : Plan de composition du projet
Annexe n°4 : Plan masse – Gestion des eaux pluviales et des eaux usées
Annexe n°5 : Plan topographique
Annexe n°6 : Photographies du site
Annexe n°7 : Etude de trafic réalisée par ACC-S
Annexe n°8 : Etude géotechnique réalisée par TECHNOSOL
Annexe n°9 : Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par EFFICACITY
Annexe n°10 : Diagnostic faune-flore-habitats – Pierre DUFRENE
Annexe n°11 : Etude acoustique réalisée par ACOUSTICAEN
Annexe n°12 : Attestation de capacité de production en eau potable + attestation de capacité de traitement de la station d'épuration
Annexe n°13 : Fiche : Gérer les autres sources de pollution- Guide technique AFB - Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier - Février 2018
Annexe n°14 : Fiches de sensibilisation destinées aux futurs acquéreurs
Annexe n°15 : Etude d'optimisation de la densité

L'étude globale d'évaluation environnementale comporte 3 tomes :

- **Tome 1 : Rapport**
- **Tome 2 : Annexes**
- **Tome 3 : Résumé non technique**

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE - SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE – EXPOSE DES MOTIFS.....1

1.1. Préambule.....1

1.2. Contexte réglementaire.....1

2. PRESENTATION DU PROJET.....3

2.1. Localisation du projet.....3

2.2. Description du projet.....5

2.3. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions issus du projet.....13

3. ETUDE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE OU NON DU PROJET.....17

3.1. Adaptation du périmètre d'étude aux enjeux environnementaux.....17

3.2. Environnement urbain.....18

3.3. Tissu social et économique.....22

3.4. Contexte Climatique.....24

3.5. Milieu physique.....25

3.6. Contexte hydrogéologique et hydrographique.....26

3.7. Les risques naturels.....27

3.8. Milieu naturel et biodiversité.....28

3.9. Paysage – Patrimoine et cadre de vie.....34

3.10. Nuisances locales et enjeux sanitaires.....36

3.11. Synthèse des enjeux environnementaux et sanitaires susceptibles d'être affectés par le projet 39

3.12. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 47

4. DESCRIPTION DES INCIDENCES DU PROJET ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION.....51

4.1. Synthèse des impacts et des mesures.....51

4.2. Incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés.....62

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION - EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT.....68

5.1. Justification de la réduction de la consommation de l'espace.....68

5.2. Réflexions menées - Evolution du plan d'aménagement.....71

6. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATION..74

7. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME.....75

1. CONTEXTE DE L'ETUDE – EXPOSE DES MOTIFS

1.1. PREAMBULE

La société AMENAGEMENT ET TERRITOIRES a le projet de réaliser l'aménagement de la phase 2a des quartiers Ouest de Ouistreham Riva-Bella, dit « Quartier du Petit Bonheur », d'environ 383 logements, sur une emprise totale d'environ 6.5 ha, sur la commune de Ouistreham, dans le département du Calvados.

Suite à une demande d'examen au cas par cas, la DREAL a conclu à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale (décision du 26 juin 2025 disponible en annexe).



Présentation du projet de quartier d'habitat (source : MOSAIC – A26 Architectures)

Maître d'ouvrage	Emprise	Nombre de logements minimum
AMENAGEMENT ET TERRITOIRES	6.5 ha	383

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- **Evaluation environnementale :**

Les études d'impact sont définies dans la partie réglementaire du Code de l'Environnement (Article R122-1 à R122-24). Le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 modifie les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.
Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur est soumis à la rubrique suivante : *« 39° Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un*

permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté ».
Ayant une surface de plancher maximale de 30 000 m² et une emprise totale d'environ 6,5 ha, le projet d'aménagement du quartier d'habitat du Petit Bonheur a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas. Suite à cette demande, la DREAL a conclu à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale (décision rendue en date du 26 juin 2025 disponible en annexe).

Conformément à la réglementation en vigueur, le projet d'aménagement fera l'objet d'une participation du public avec mise à disposition électronique.
Le contenu de l'étude d'impact est conforme à l'article 1 de ce décret qui modifie l'article R 122-5 du Code de l'Environnement.

- **Dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau :**

Le projet s'inscrit dans la procédure définie par les articles L214-I à VI du Code de l'Environnement (Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques). Ces articles disposent que les installations, ouvrages, travaux et activités entraînant une modification quelconque du régime des eaux sont soumis à autorisation ou déclaration.
Les articles R 214-1 à R 214-5 du Code de l'Environnement fixent la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration.
La création de l'opération relève de la rubrique suivante :

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

Les articles R 214-6 à R 214-28 du Code de l'Environnement fixent les dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation ou déclaration
Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. Il sera transmis et instruit par la DDTM, Service Police de l'Eau.
Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, sera déposé après obtention de l'arrêté du permis d'aménager. Le dossier intégrera l'arrêté du PA, les conclusions de la participation du public, la notice avec les prescriptions ERC (éviter, réduire, compenser).

- **Etude de compensation agricole collective :**

Le projet d'habitat n'étant pas soumis à évaluation environnementale systématique, il n'est donc pas soumis à la réalisation d'une étude de compensation agricole collective.

- **Participation du public :**

Conformément à l'article L. 123-19 du code de l'environnement, le projet devra faire l'objet d'une participation du public avec mise à disposition par voie électronique, avant délivrance de l'arrêté de permis d'aménager.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. LOCALISATION DU PROJET

2.1.1. Situation géographique

Le site du projet se situe au sud-ouest de la ville de Ouistreham, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Il bénéficie d'une position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et se trouve à environ 25 minutes à pied de la plage. Le site est également proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay.

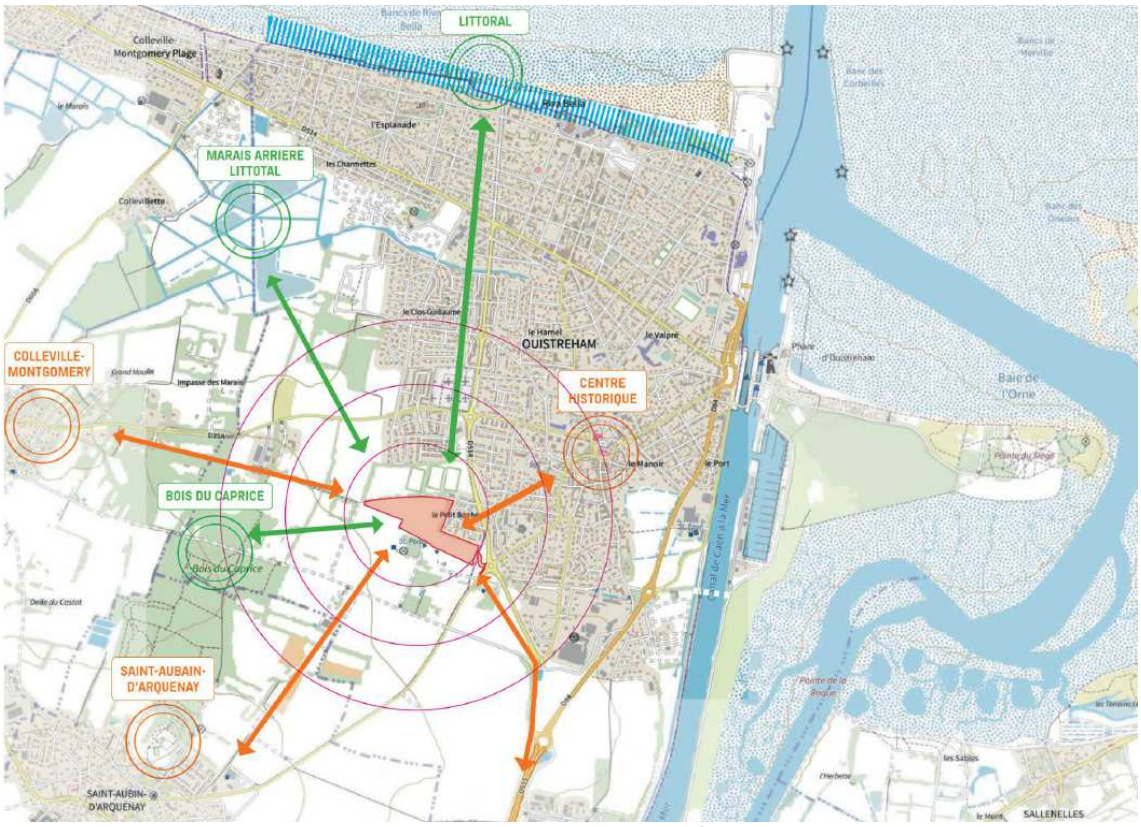
Le site, actuellement situé sur des parcelles agricoles, est bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur. Ce chemin sépare le site du boulodrome de Ouistreham Riva-Bella, du stade du Petit Bonheur, ainsi que des terrains agricoles correspondant à la phase 2C du projet global de l'OAP.

Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables. Les terrains au sud se trouvent dans un périmètre de protection de forage.

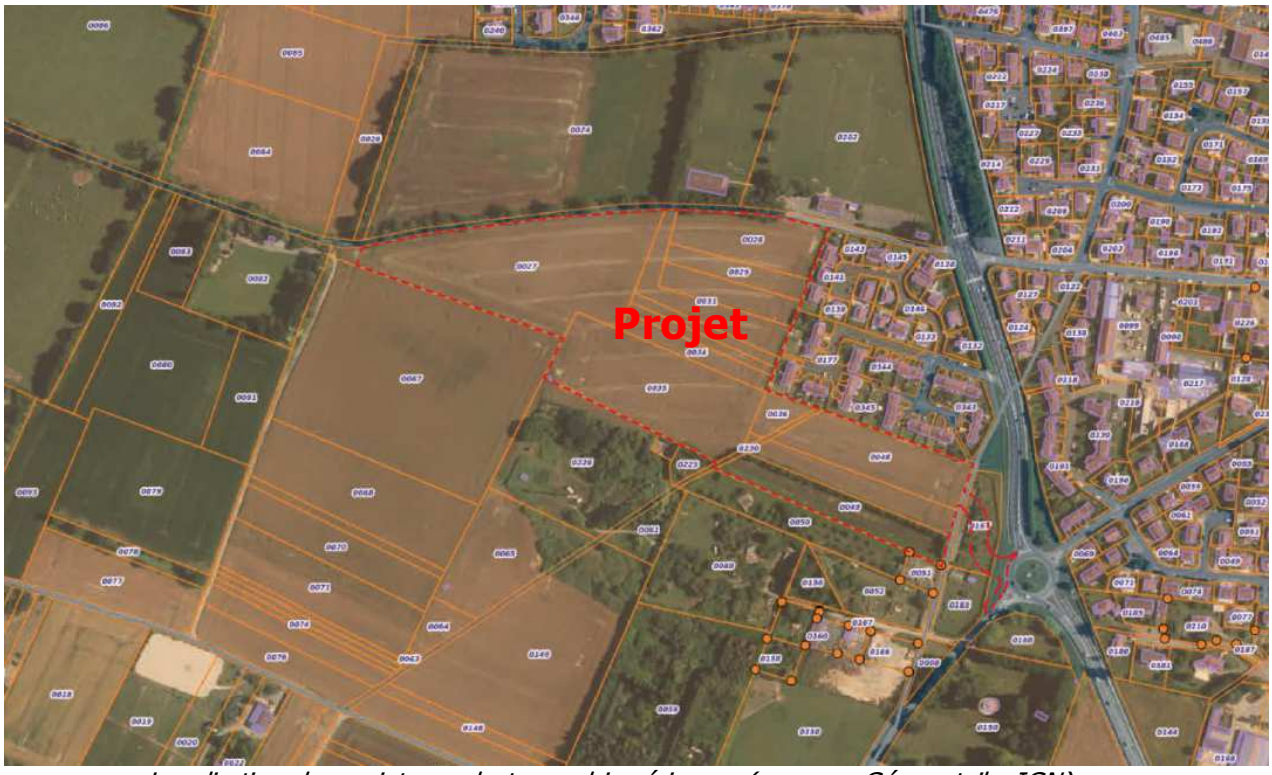
Le site est également traversé au sud et à l'ouest par une servitude liée au transport de Gaz Haute Pression.

Le terrain d'assiette du projet est composé de parcelles agricoles. Le site présente un alignement d'arbres entre les parcelles AT49 et AT112, ainsi que sur une partie de la parcelle AT230. Le site est presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. On relève également à l'extrémité Est un jardin ornemental comportant également un potager.

Le projet est bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur. La Rue du Petit Bonheur se prolonge par un chemin rural.



Localisation du projet (Source : Géoportail - PA)



Localisation du projet sur photographie aérienne (source : Géoportail – IGN)

2.1.2. Parcelles cadastrales

Le site de l'opération faisant l'objet du permis d'aménager concerne les parcelles suivantes avec un total de **6.52 ha** environ : AT n°27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 48, 49, 111, 112, 230, AV167. Les parcelles AT230, AT27 et AV167 sont concernées en partie. Une partie de la zone AT27, d'une superficie de 270 m², se situe en zone A, tandis que le reste de la parcelle se situe en zone 1AUha. Le terrain de 270 m² située en zone agricole (A) est exclu du projet. Le raccordement sur le giratoire de Saint Aubin nécessite une occupation du domaine public départemental sur environ 388 m².



Localisation du projet sur fond cadastral (source : cadastre.gouv.fr)

2.2. DESCRIPTION DU PROJET

2.2.1. Le projet d'aménagement

Les éléments ci-après sont issus de la notice descriptive et paysagère (PA2) réalisée par A26 Architectures et MOSAIC dans le cadre du permis d'aménager.

Le parti d'aménagement du projet s'appuie sur les grandes orientations définies dans l'OAP, afin d'assurer la cohérence du développement urbain à l'échelle du secteur.



Parti d'aménagement à l'échelle proche

Il repose principalement sur la création d'un réseau viaire hiérarchisé, combinant des voies carrossables et des cheminements doux destinés aux piétons et aux cyclistes. Ce réseau interne viendra se raccorder directement au maillage existant, garantissant une bonne accessibilité et une continuité urbaine avec les quartiers voisins.

Deux accès principaux structureront le site : l'un depuis l'avenue de la Liberté (D514) et l'autre depuis la rue du Petit Bonheur. Ces entrées permettront de répartir les flux et de faciliter les déplacements internes.

Le projet prévoit également de préserver des jardins plantés en coeurs d'ilots. Une attention particulière est portée à la préservation de la lisière écologique située au sud du site, qui constitue un élément fort du paysage local. Cette lisière sera aménagée et renforcée par des plantations adaptées, contribuant à maintenir la continuité écologique et à valoriser les vues paysagères.

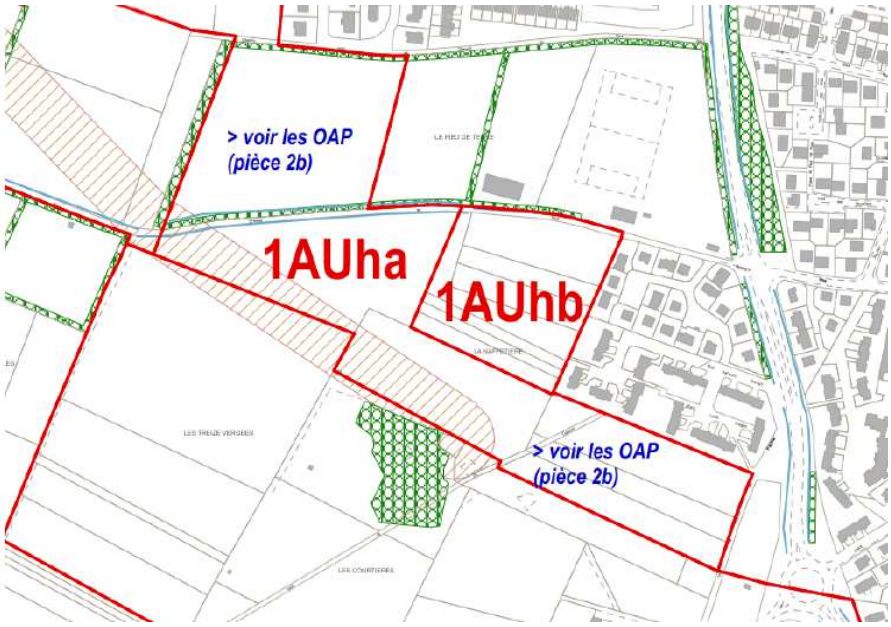


Plan masse du projet

2.2.2. Le cadre réglementaire

- **PLU de Ouistreham**

L'assiette foncière est située en zones 1AUha et 1AUhb du PLU de la Ville de Ouistreham Riva-Bella en vigueur modifié le 16 mai 2024.



Plan de zonage (PLU mai 2024)

- **Accès et voirie :** Les voies en impasse ne sont autorisées qu'en l'absence d'autres solutions ; leur longueur est limitée à 50 mètres et elles ne peuvent desservir plus de 4 logements
- **Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques :** retrait min de 5m

- **Implantation des constructions par rapport limites séparatives :** retrait au moins égal à la moitié de la différence d'altitude entre tout point de la construction y compris débords de toit (min 3m)
- **Implantation des constructions les unes par rapport aux autres :** L=4m sinon L=2m si pas de baies

- **Emprise au sol :**

En zone 1Auha, l'emprise au sol doit être inférieure à 35 %.
En zone 1Auhb, l'emprise au sol doit être inférieure à 30 %.

- **Hauteur des constructions :**

En zone 1Auha, la hauteur des constructions est limitée à 3 niveaux (R+1 avec combles), pour une hauteur maximale de 11 m au faîtage.
En zone 1Auhb, la hauteur des constructions est limitée à 4 niveaux (R+2 avec combles), pour une hauteur maximale de 14 m au faîtage.

- **Espaces libres :** min 20% de la superficie

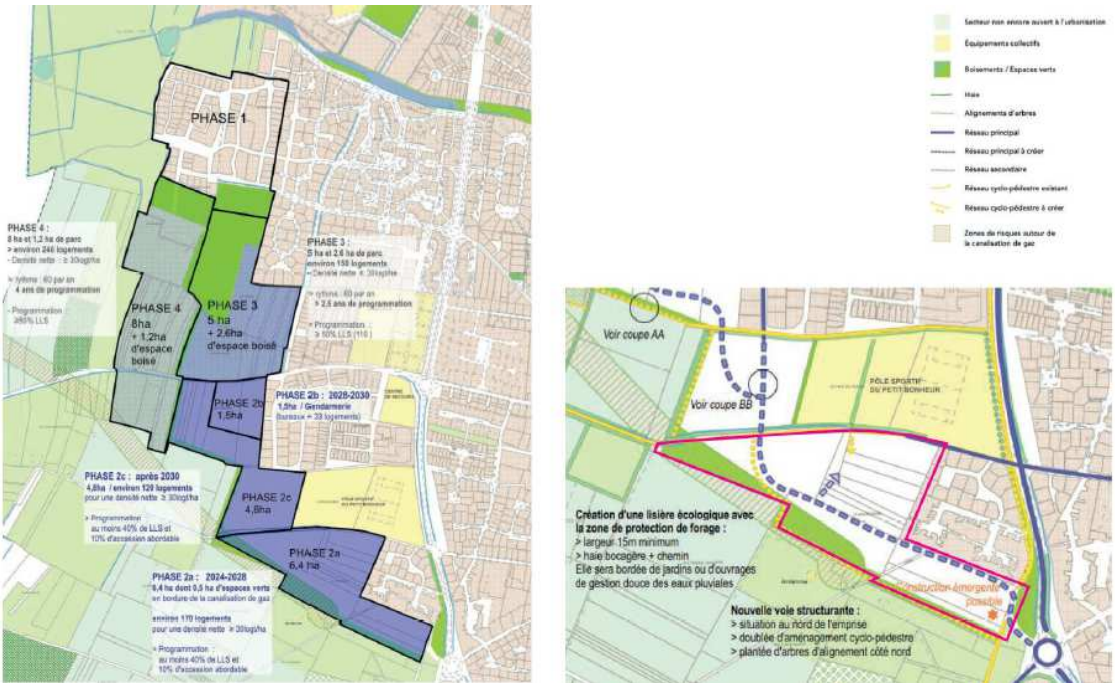
- **<u>OAP</u>**

Le PLU prévoit la poursuite de l'extension de l'urbanisation à l'ouest de la ville. Les OAP de la modification n°1 du PLU, approuvée le 16 mai 2024 précisent le phasage de l'urbanisation.
Le phasage de l'urbanisation est déterminé par la disponibilité des voies et réseaux en limite de la zone d'urbanisation future, et par la progressivité de l'expansion urbaine vers l'ouest, dans le respect des objectifs de maitrise de la consommation de l'espace, issus de la Loi Climat et Résilience.
Le site du projet fait partie de l'OAP du Quartier Ouest d'Habitat. Ce quartier se situe dans la partie sud-ouest de Ouistreham, en limite du centre-bourg et des zones agricoles. Ce secteur constitue une zone de transition entre le tissu urbain existant et les espaces naturels ou agricoles qui bordent la commune du côté de Bénouville et de Colleville-Montgomery, à proximité des axes reliant Ouistreham à Caen.
Ce secteur constitue une zone d'extension urbaine maîtrisée, destinée à accueillir de nouveaux logements tout en assurant la continuité avec les quartiers existants.
Le Quartier Ouest d'Habitat a été conçu comme un projet global d'aménagement, réalisé en plusieurs phases successives.
La présente demande de permis d'aménager concerne la phase 2a, située dans la partie sud du quartier, dont la réalisation est prévue entre (2024-2028).

L'actuel plan d'OAP définit les grandes orientations à respecter dans le cadre du projet, notamment :

- La création d'un réseau principal et d'un réseau cyclo-piéton à prolonger lors des prochaines phases de l'OAP ;
- L'aménagement d'espaces boisés et d'espaces verts ;
- L'implantation d'un bâtiment émergent à l'entrée du site, côté giratoire.

Le réseau routier sera complété afin de s'organiser autour des axes principaux.
Une lisière écologique sera créée le long de la zone de protection de forage, sur une largeur minimale de 15 m, comprenant une haie bocagère, un cheminement, et des ouvrages de gestion douce des eaux pluviales. Une coupe de principe dans l'OAP matérialise cette lisière d'urbanisation au sud.
Une seconde coupe de principe illustre la nouvelle voie structurante à créer au sein du projet, accompagnée d'un aménagement cyclo-piéton et plantée d'arbres d'alignement sur son côté nord.



OAP Quartier Ouest - PLU

Les aménagements futurs intégreront la préservation du corridor écologique formé par le chemin du Petit Bonheur, en limitant la rupture provoquée par le passage de la nouvelle rue et en conservant la haie existante dans toute son ampleur.

2.2.3. Insertion du projet dans son environnement

Situé en position charnière entre une zone agricole et un tissu urbain peu dense, le futur projet vise à proposer une densité maîtrisée et des hauteurs adaptées, conformes au PLU, afin de préserver les vis-à-vis existants et de s'intégrer harmonieusement dans le paysage ouvert des champs. Les lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant sont majoritairement réservées à l'habitat individuel, tandis que les lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet accueillent des bâtiments collectifs de hauteur modérée. La fragmentation des volumes et l'usage de toitures à double pente rapprochent le projet de l'image d'un bourg traditionnel.

Le projet met en valeur les éléments paysagers remarquables du site, tandis qu'un réseau viaire structurant privilégie les modes de déplacement doux.

Le projet s'inscrit dans le respect des orientations définies par l'OAP, assurant une insertion cohérente et durable dans son environnement.

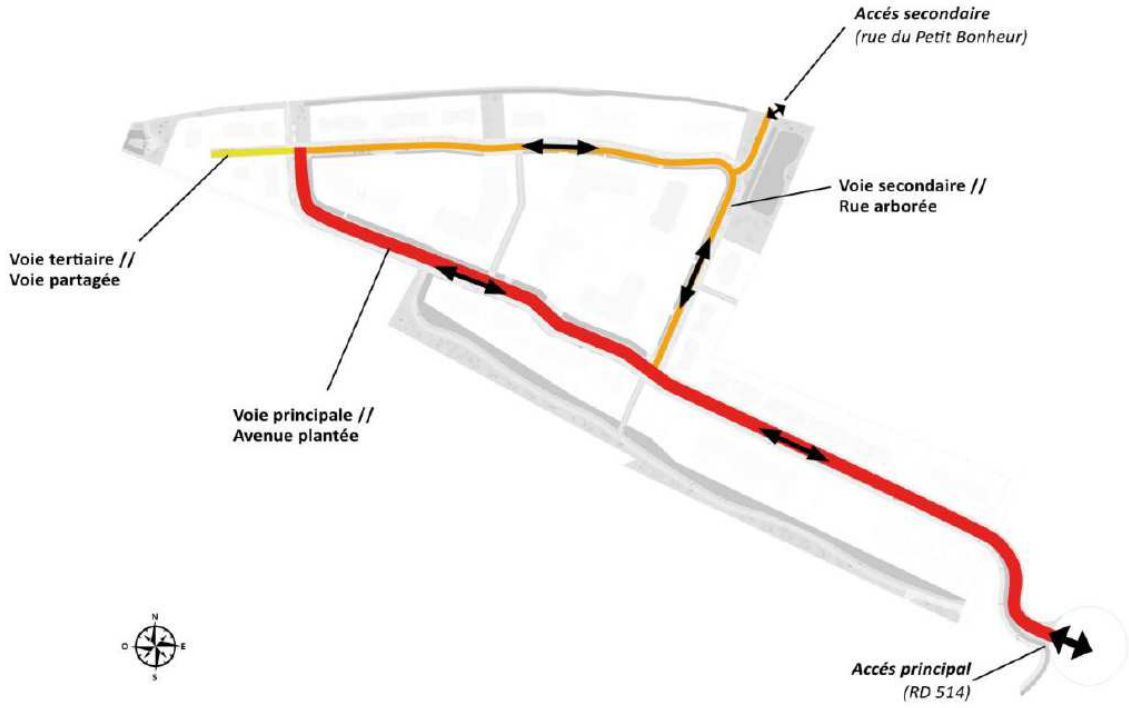


Insertion du projet dans son environnement (A26 BLM)

2.2.4. Voies et espaces publics collectifs

- **Le réseau viaire**

L'accès principal de l'opération se situe à l'extrémité Est du site au niveau du rond-point de Saint-Aubin (RD 514) sur lequel est créé une nouvelle brettelle pour la desserte du projet. La nouvelle branche du rond-point traverse un verger avant de rejoindre le nouveau quartier. Certains arbres fruitiers seront conservés, d'autres seront transplantés et/ou compensés par des plantations équivalentes.
Un accès secondaire est aménagé depuis la rue du Petit Bonheur, à proximité des vestiaires du stade.
Une voie principale est aménagée depuis le nouvel accès sur le rond-point et dessert la moitié Sud de l'opération.
Au Nord de la voie principale, une voie secondaire forme une boucle pour assurer la desserte de la partie Nord-Est du projet et connecter l'opération avec la rue du Petit Bonheur. Ces **rues arborées** proposent un gabarit plus réduit que la voie principale avec une chaussée à double sens de 5,00 m.
A l'extrémité Ouest du projet, une voie tertiaire dessert quelques logements individuels. C'est une **voie partagée** en impasse, d'une emprise totale de 6,00 m, composée d'une chaussée à double sens ponctuellement agrémentée d'espaces plantés.



La voie principale ainsi que les voies secondaires sont plantées d'arbres tiges, de moyenne et grande taille selon les cas, formant des alignements sur rue. Des massifs bas sont plantés en pied d'arbres.
L'ensemble du nouveau quartier est desservi par un **maillage de liaisons douces** : voie verte en lisière Sud de l'opération, trottoir et voie douce mixte le long de la voie principale, trottoirs le long des voies secondaires, plusieurs sentes et une voie partagée.
Ces liaisons douces sont connectées en différents points aux aménagements existants : le chemin du Petit Bonheur au Nord de l'opération et la piste cyclable à l'Est, permettant aux piétons et aux cyclistes de rejoindre rapidement le centre-ville de Ouistreham, la zone commerciale ainsi que la plage.

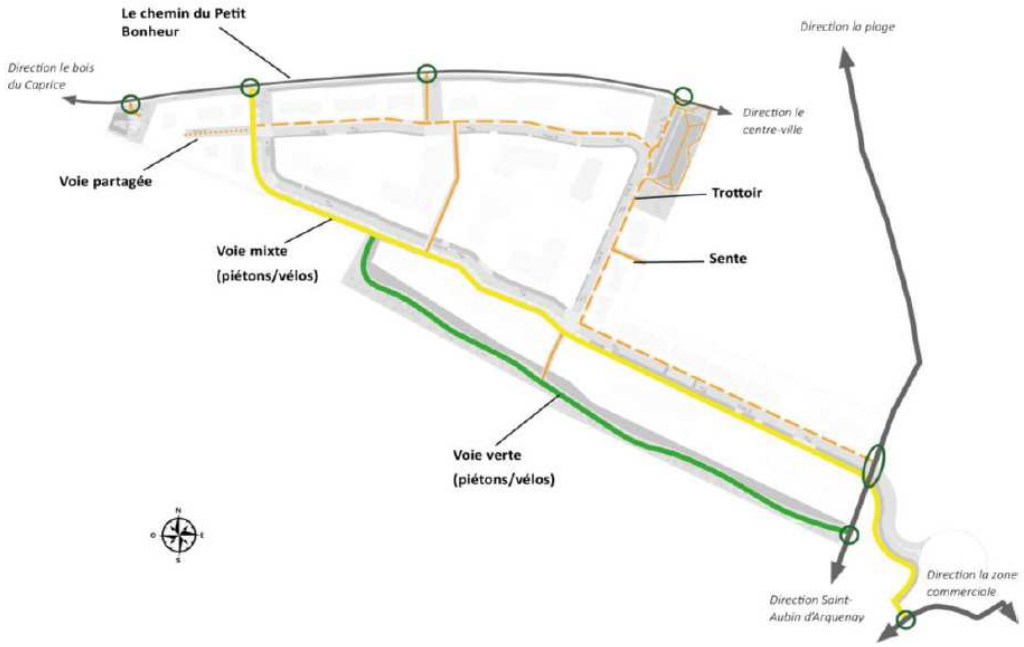


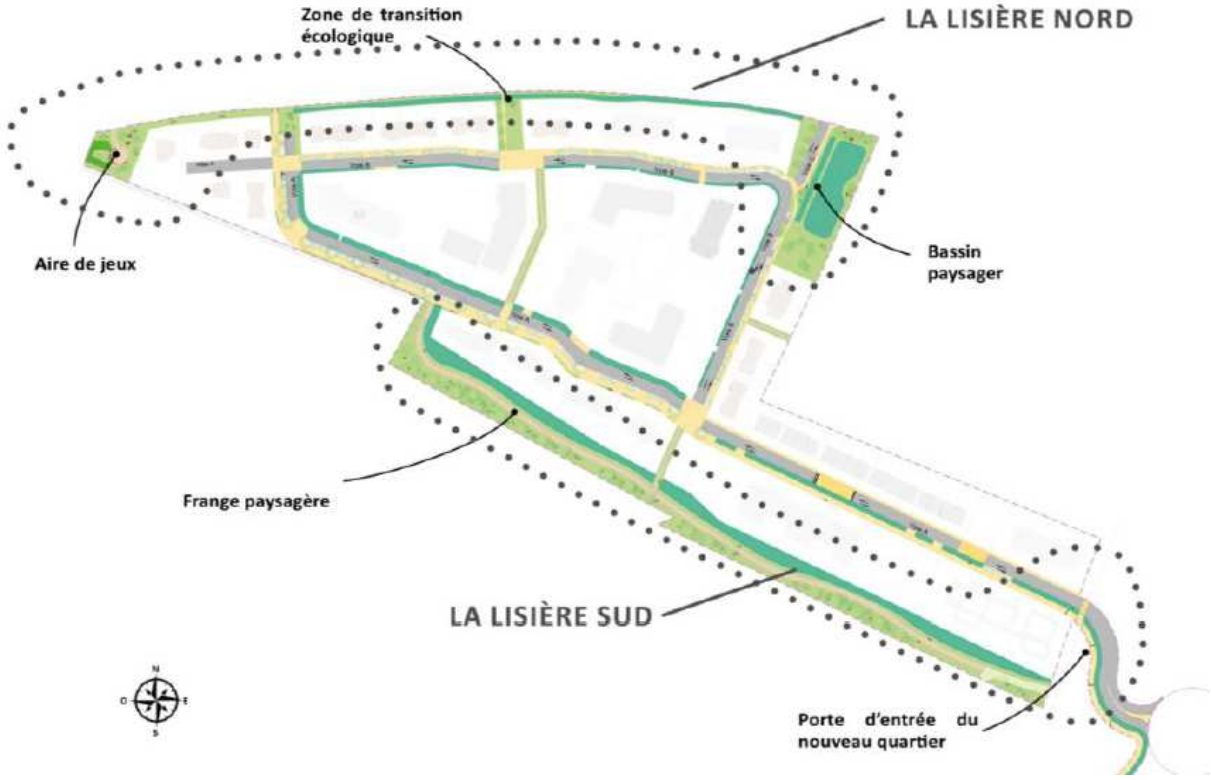
Figure 27: Liaisons douces

- **Stationnements**

Le projet prévoit la création de 53 places de stationnement dans les espaces communs.

- **Les espaces paysagers**

Les principaux espaces communs paysagers s'étendent le long des **lisières du projet**. Une aire de jeux, un bassin paysager ainsi qu'une zone de transition écologique sont aménagés en lisière Nord. Tandis qu'une frange paysagère est créée le long d'une grande partie de la lisière Sud du projet.

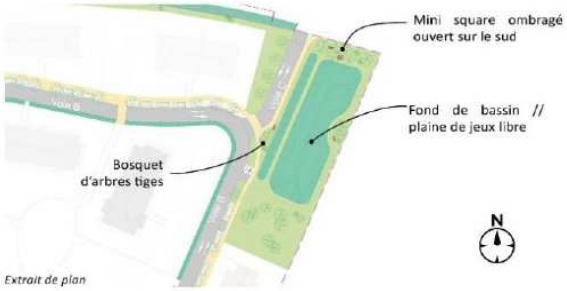


Espaces communs paysagers

A la connexion avec la rue du Petit Bonheur (un des points bas de l'opération), un espace multifonctionnel ouvert et paysager est créé. Ce « **bassin paysager** » comprend un mini-square ombragé ouvert sur le Sud, un bassin de gestion des eaux pluviales, une plaine de jeux libres dans le fond de bassin, de multiples cheminements et du mobilier urbain (bancs et tables de pique-nique). Cet espace constitue un trait d'union entre le projet et les installations sportives du Petit Bonheur.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : espace public ouvert

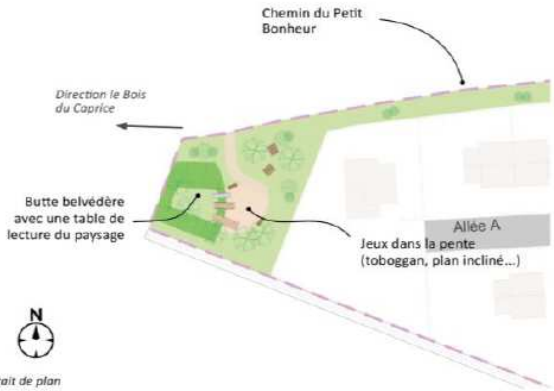


Image de ref : bassin paysager

La pointe Ouest de l'opération reçoit une **aire de jeux** avec une butte belvédère. Des installations pédagogiques évoqueront les éléments naturels (vent, terre, eau…) et les énergies renouvelables (éolienne, bois, géothermie…). Au bord du chemin du Petit Bonheur menant au bois du Caprice, cet équipement profitera aux futurs habitants du quartier et aux promeneurs nombreux dans ce secteur de la commune.



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : aire de jeux avec des buttes

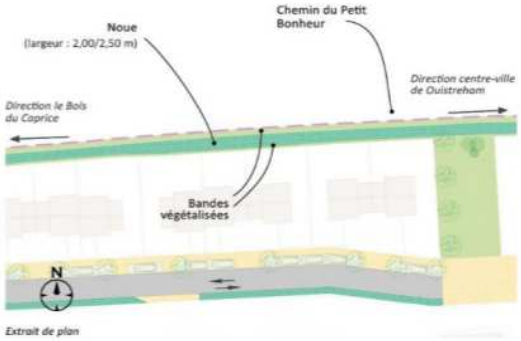


Image de ref : panneau de sensibilisation

Une **zone de transition écologique** est ménagée entre la haie bocagère du chemin du Petit Bonheur et le nouveau quartier : conservation de l'actuel fossé, création d'une noue de 2,00 à 2,50 m de large bordée de bandes végétalisées de part et d'autre. Cet espace écologique associe des strates herbacées et arbustives en gestion extensive. Il constitue un refuge de biodiversité et complète les ressources alimentaires proposées par la haie bocagère existante. Le caractère rural et champêtre du chemin du Petit Bonheur s'en trouvera conforté



Vue du site



Extrait de plan



Image de ref : chemin bordé d'une noue



Image de ref : noue plantée

Une coulée verte composée de bosquets, de tronçons de haies, de zones de prairie et de dépressions humides, propose une promenade bucolique et historique avec la mise en valeur des vestiges de la seconde guerre mondiale. Cette **frange paysagère** constitue une continuité écologique et une zone de transition entre le nouveau quartier et l'espace aménagé au sud du site. La suppression de la haie existante est compensée par la plantation de différentes formes végétales : bosquets, haies, arbres isolés et prairies. L'objectif est de proposer une diversité de milieux écologiques et des variations dans le paysage. Dans cet espace, il sera planté exclusivement des arbres d'essences locales (charme, châtaignier, érable, tilleul…), des arbustes d'essences locales ayant un intérêt pour la faune locale (cornouiller, viorne, noisetier, sureau…) et des arbustes à petits fruits (cassissier, groseiller, framboisier…).



Vue du site

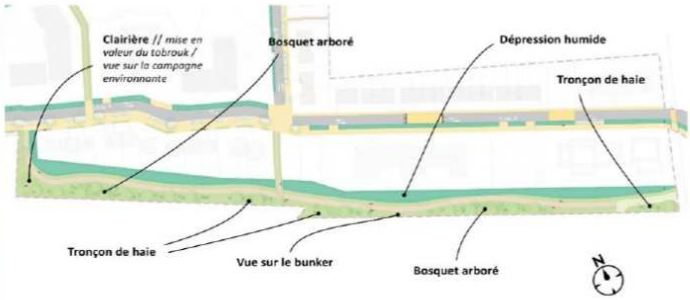




Image de ref : chemin bordé de bosquets et de zones de prairie



Image de ref : chemin bordé d'arbres et d'espaces enherbés

2.3. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ISSUS DU PROJET

2.3.1. Phase travaux

➢ Flux de véhicules générés par le chantier

Les travaux de chantier qui se dérouleront au fur et à mesure de la mise en œuvre du projet génèreront un trafic supplémentaire lié aux mouvements des matériaux, des engins de travaux et du personnel. A ce stade, ce trafic ne peut être déterminé car il dépend des caractéristiques des travaux sur des périodes données et des moyens techniques qui seront mis en œuvre. Cependant, compte tenu des trafics observés en situation actuelle sur les principaux axes routiers desservant le projet, on peut considérer que ces trafics resteront relativement négligeables.

➢ Pollutions émises par le chantier

- Pollution de l'air :

Pendant la phase des travaux d'aménagement, les risques de pollution de l'air peuvent venir des engins de chantier nécessaires à l'aménagement du site et de la voirie (pelles hydrauliques, dumpers, toupies béton, etc.) ; des camions servitudes (livraisons du matériel).

Les travaux de chantier nécessiteront l'utilisation d'engins pouvant générer des polluants dans l'air tels que : de la poussière, des gaz d'échappement des machines et engins, des solvants, des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] provenant du bitume utilisé pour les revêtements. Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur. A noter que la pollution de l'air ainsi engendrée est du même type que celle générée par le trafic automobile sur les routes du secteur. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. La pollution de l'air par les engins de chantier est limitée à la phase de travaux et l'utilisation de véhicules aux normes limitera le risque de pollution.

- Pollution de l'eau :

Durant les travaux, les précautions suivantes permettront de réduire les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines :

- le volume faible des hydrocarbures sur place (pas de stockage à l'exception des réservoirs des véhicules) ;
- le contrôle et l'entretien régulier des véhicules par un organisme agréé (sous la responsabilité des entreprises chargées de la réalisation des travaux et la vérification du maitre d'œuvre) ;
- les produits polluants sur le chantier seront stockés conformément à la règlementation en vigueur ;
- le nettoyage des engins de chantier sera réalisé sur une plateforme adaptée.

Des préconisations seront donc prises afin d'éviter et d'intervenir en cas de pollution accidentelle.

- Odeurs :

Le chantier d'aménagement ne sera pas à l'origine d'émissions d'odeurs. Il n'y aura pas sur le chantier d'activité pouvant générer des odeurs (combustion, utilisation de produits chimiques, production de déchets odorants,…). Seule la réalisation des voies bitumées pourraient produire des odeurs d'hydrocarbures lors de la mise en place de l'enrobé. Toutefois, cette opération reste de courte durée et les émissions d'odeurs se limitent au périmètre du chantier.

- Emissions sonores :

Le chantier d'aménagement sera à l'origine d'émissions sonores et sera susceptible de causer une gêne sonore auprès du voisinage. Cependant, cette gêne sera très locale et d'une durée limitée dans le temps.

2.3.2. Phase opérationnelle

➢ Flux de véhicules générés par le quartier d'habitat

Le projet de logements est desservi par deux accès : une entrée / sortie via la rue du Petit Bonheur ; une entrée / sortie via le giratoire RD514 x avenue de la Liberté via une 5ème branche à créer.
Le réseau actuel présente des trafics modérés et des réserves de capacité très confortables variant de 63% à 98%.
Le projet d'habitat génère un trafic de 50 à 140 véhicules / heure par sens selon l'heure de pointe matin ou soir répartis sur les deux accès.
Les réserves de capacité H2029 sont toujours confortables variant de 58% à 98%. L'impact du projet est donc faible sur le réseau de desserte en termes de volume de trafic. Les conditions de circulation à terme H2029 sont fluides.
La nouvelle branche créée est fluide et présente 91% à 98% de réserves de capacité (source : étude de trafic – ACC'S).

➢ Emissions atmosphériques générées

Une fois aménagé, les principales émissions atmosphériques générées en surplus de la situation actuelle correspondent aux pollutions associées au trafic automobile.
Il est possible de considérer une baisse globale des émissions à l'horizon 2030, en raison de la mise en circulation de véhicules moins polluants dans les années à venir et en raison d'une évolution dans les comportements en termes de déplacements plus favorables aux modes actifs (vélos) et aux transports en commun. Toutefois, la variation du trafic routier entrainera globalement une hausse des émissions.

➢ Consommation d'eau potable

La production en eau potable pour les futurs habitants du quartier sera assurée au même titre que pour le reste de l'agglomération caennaise, par le syndicat Eau du Bassin Caennais.
Sur le plan quantitatif, selon les données du Syndicat Eau du Bassin Caennais, la consommation moyenne annuelle d'eau potable par habitant et par an est de 53,4 m³ soit 146 litres par jour.
Sachant que le projet d'habitat sera à l'origine d'une augmentation de la population de l'ordre de 570 habitants, le surplus de consommation d'eau potable engendré serait de l'ordre de 30500 m³/an.
L'opération sera raccordée au réseau d'adduction d'eau potable de la commune. Le réseau d'eau potable est géré par Eau du Bassin Caennais qui a confirmé que le réseau est en capacité d'alimenter le futur quartier. L'alimentation en eau potable a été abordée dans le cadre de la procédure d'élaboration du PLUi-HM de Caen la Mer. Le courrier de Eau du Bassin Caennais établi en date du 28 novembre 2025 (cf. annexe) précise notamment qu' « à l'échelle du

territoire de Caen la mer, dont fait partie la commune de Ouistreham, les projections des besoins estimées par le PLUi intégrant votre projet, sont comprises dans la projection moyenne envisagée dans le cadre du SDAEP à l'horizon 2040, à savoir une évolution démographique moyenne de 0.35% par an sur l'ensemble du territoire d'Eau du Bassin Caennais, projection calculée sur la base du programme de travaux du schéma directeur d'Eau du Bassin Caennais, délibéré le 10 décembre 2024 ».

Les besoins futurs liés à la création du quartier sont donc en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

➢ Rejets d'eaux usées

Concernant les eaux usées, la charge générée par la nouvelle population du quartier vers le réseau et donc vers la station d'épuration s'exprime en équivalents-habitants (EH).
D'après les données bibliographiques disponibles, un habitant équivaut à 1 EH. Le nombre d'équivalents-habitants supplémentaires est donc estimé à 570 EH.
Concernant les eaux usées, la capacité de la station d'épuration de Ouistreham est compatible avec la création de nouveaux logements sur la commune (cf. en annexe l'accord de la Communauté Urbaine Caen la Mer en date du 7 décembre 2025).

➢ Eaux pluviales

Les principes de gestion des eaux pluviales, validés en amont par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer, sont reportés sur un plan prévisionnel disponible en annexe. La Communauté Urbaine Caen la Mer autorise un rejet au réseau public d'eaux pluviales avec un débit limité à 3 l/s/ha (cf. en annexe l'accord de la Communauté Urbaine Caen la Mer en date du 7 décembre 2025).

- Lots privés et macrolots :
En fonction des secteurs et afin de tenir compte de la perméabilité hétérogène du terrain et des niveaux d'eau en profondeur, les eaux pluviales issues de certains lots seront collectées directement et stockées dans les ouvrages du domaine public. Dans les secteurs où la perméabilité le permet, les eaux pluviales issues des lots concernés seront infiltrées sur les parcelles au moyen de dispositifs de rétention et d'infiltration adaptés conformes à la réglementation. Pour les macrolots, après rétention, un débit de fuite sera autorisé vers les ouvrages du domaine public. L'infiltration sera favorisée.

- Domaine public :
Sur le domaine public, les eaux de ruissellement des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées (noues, réseau) et stockées dans des noues de rétention et un bassin de rétention paysager. Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration faible des eaux pluviales dans le sol (conformément aux prescriptions de l'ARS). Les ouvrages sont dimensionnés pour stocker une pluie de période de retour centennale. Un débit de fuite final est autorisé par la Direction du Cycle de l'Eau de Caen la Mer avant rejet dans le réseau pluvial public existant. Les eaux pluviales rejoignent au final le Canal de l'Orne puis la Manche.

Le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. Le dossier sera transmis et instruit par la DDTM, Service Police de l'Eau.

➢ Déchets

La collecte des ordures ménagères et le tri sélectif, réalisée en porte à porte, est gérée par la Communauté Urbaine Caen la Mer.

La volonté de la Communauté Urbaine est centrée tant au niveau de la réduction des déchets qu'en tri et valorisation. La gestion des déchets est donc amenée à évoluer sensiblement à l'échelle nationale mais aussi à l'échelle locale. L'estimation des déchets supplémentaires générés par le projet est donc difficile à estimer.
Toutefois en se basant sur les moyennes nationales, on obtiendrait les quantités de déchets suivantes (source : PLUi-HM Caen la Mer – Diagnostic et enjeux – mai 2022) :

- Ordures ménagères : 143 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 250 kg/habitant/an) ;
- Déchets recyclables : 28 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 49 kg/habitant/an) ;
- Verre : 18 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 31 kg/habitant/an) ;
- Déchets verts : 37 tonnes de déchets par an (en considérant une moyenne de 65 kg/habitant/an).

3. ETUDE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE OU NON DU PROJET

3.1. ADAPTATION DU PERIMETRE D'ETUDE AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le périmètre d'étude des enjeux environnementaux retenu porte essentiellement sur l'emprise concernée par le projet d'habitat. **Il s'agit du périmètre du quartier d'habitat « Le Petit Bonheur » correspondant à la phase 2a des quartiers Ouest de la commune de Ouistreham**.

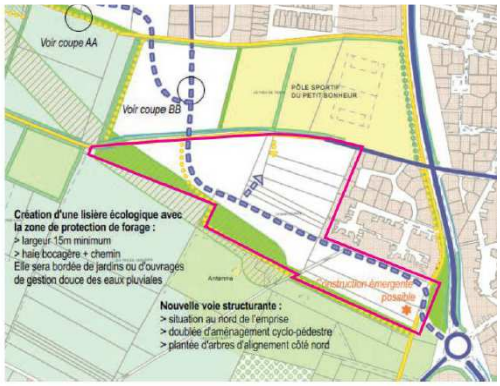
Toutefois, ce périmètre étant le fruit d'une réflexion globale plus élargie, il est possible d'englober aussi les terrains avoisinants l'opération d'aménagement. **Il s'agit du secteur d'étude.**

Le périmètre qui a été retenu pour délimiter ce secteur d'étude en vue d'étudier la majorité des thématiques environnementales est représenté par le périmètre du projet d'habitat, les axes routiers périphériques et les terrains avoisinants (périmètre des OAP).

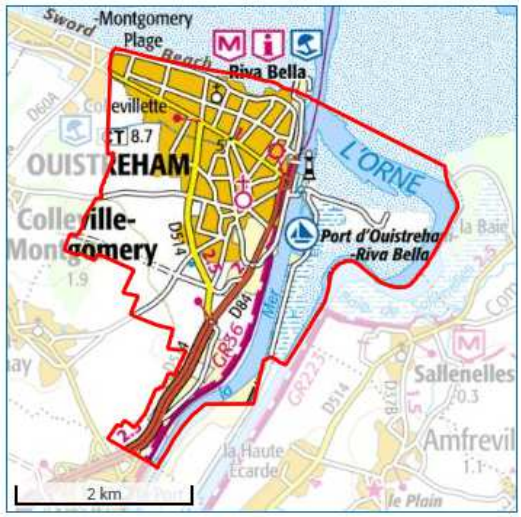
Les périmètres ont parfois été élargis dans le cadre de l'analyse de certaines thématiques en vue d'intégrer les sensibilités et contraintes environnementales à une échelle de lecture adaptée. **Il s'agit des aires d'étude élargies.** Les extraits de plans ci-dessous synthétisent les principales échelles d'analyse retenues en fonction des thématiques étudiées pour ces aires d'étude élargies.



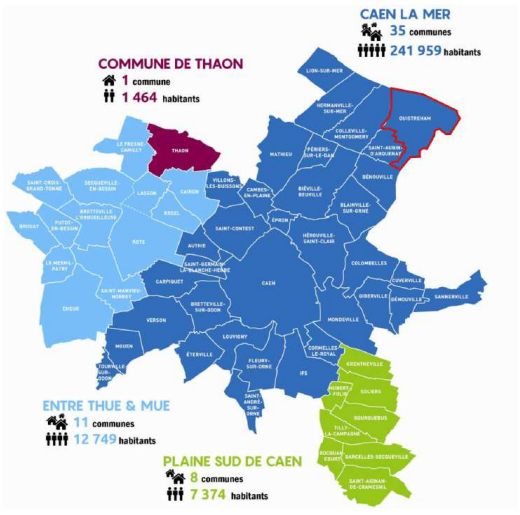
Périmètre du projet



Périmètre des OAP



Aire d'étude élargie à l'échelle communale



Aire d'étude élargie à l'échelle de la Communauté Urbaine Caen la Mer

3.2. ENVIRONNEMENT URBAIN

3.2.1. Le contexte urbain

Ouistreham se situe à la charnière de trois espaces géographiques aux caractéristiques et aux activités différentes :

- la Côte de Nacre dont elle en est la principale station touristique ;
- la basse vallée de l'Orne, fortement urbanisée qui comprend des activités industrielles, universitaires, scientifiques, et sanitaires ;
- la plaine de Caen, qui a connu un important développement périurbain à partir de ses bourgs et villages, fondé sur les déplacements automobiles.

L'urbanisation occupe un peu moins de la moitié du territoire communal. Elle se déploie essentiellement à l'ouest du Canal, avec un front littoral urbanisé jusqu'à la limite communale avec Colleville-Montgomery.

A l'ouest et au sud, le développement est limité par les zones naturelles des marais et du bois du Caprice et contraint par l'impact sur la plaine agricole.

À l'est du canal, l'extension du bassin de plaisance et l'urbanisation alentours, sont projetées depuis plusieurs décennies. Leur urbanisation est encadrée par les orientations de la DTA et du SCOT.

3.2.2. Les infrastructures routières et les déplacements

3.2.2.1. Description des infrastructures routières

Le site du projet se situe au sud-ouest de la ville de Ouistreham, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Il bénéficie d'une position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et se trouve à environ 25 minutes à pied de la plage. Le site est également proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay.

Le projet est bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur.
La Rue du Petit Bonheur se prolonge par un chemin rural.

L'assiette foncière du projet est actuellement accessible au nord par le chemin du Petit Bonheur, situé dans le prolongement de la rue du Petit Bonheur, qui débouche sur la D514.
À sa pointe ouest, le site comprend le raccordement entre le chemin du Petit Bonheur et un autre chemin agricole (sans nom), qui rejoint le chemin des Pèlerins au sud.
La limite est du site longe une liaison douce. Il n'existe pas de liaison directe avec la D514.
À l'état actuel, le site ne présente pas de chemins carrossables à l'intérieur. Dans le cadre du projet, il sera nécessaire de prolonger le système viaire existant afin d'améliorer l'accessibilité du site et de créer de véritables connexions carrossables et piétonnes.

3.2.2.2. Bruit des infrastructures routières

La RD n°514 est classée en catégorie 4 dans le classement sonore des infrastructures terrestres. L'extrémité Est du projet est située dans le secteur affecté par le bruit de la RD514 (largeur de 30 m de part et d'autre de la voie).
Une étude acoustique a été réalisée par Acousticaen pour le projet de lotissement (cf. paragraphe sur les nuisances et enjeux sanitaires + rapport d'étude complet en annexe).

3.2.3. Déplacements – Transports en commun

➢ Déplacements – Enquête de mobilité

Concernant les déplacements sur la commune de Ouistreham, d'après l'enquête de mobilité réalisée par Caen la Mer en 2022, le nombre moyen de déplacements par jour et par personne est estimée à 3,5. La distance moyenne d'un déplacement est estimée à 11.6 km.
L'enquête de mobilité estime la quantité d'émissions de gaz à effet de serre correspondant aux déplacements à 5740 g équivalent CO2 par habitant.
La part des ménages motorisés est estimée à 83,4 % et la part des ménages disposant d'un vélo est estimée à environ 67,6 %.
Les déplacements communaux représentent 48,8 % et les déplacements en échange avec les territoires voisins représentent 37,8 %.

Transports en commun

La ligne 12 relie la gare SNCF de Caen à Lion-sur-Mer. La ligne 101 assure la desserte du collège Jean Monnet. En complément de la ligne 12, la ligne 128 dessert les lycées Allende, Dumont d'Urville, Laplace et Victor Hugo. Twisto propose également un service de transport à la demande : Twisto Flex.
L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord u projet, soit à 12 minutes à pied.

Navette électrique
La Ville de Ouistreham a mis en place une navette électrique gratuite du mardi au samedi qui dessert tous les lieux emblématiques de la ville, de la Mairie, au Pavillon, en passant par le port et jusqu'à la plage. La navette circule du mardi au samedi, de 8h à 12h avec une fréquence de passage de 25 minutes. La navette a deux arrêts à proximité du projet : Stade Petit Bonheur et Route de Saint-Aubin.

Aire de covoiturage
Une aire de covoiturage est située en entrée de ville dans la zone du Maresquier (rue de la crête au coq). Elle est idéalement placée à proximité immédiate de la voie express Caen-Ouistreham. Cette aire de covoiturage accueille 16 places, dont une place PMR (personnes à mobilité réduite).

Bornes de recharge pour véhicules électriques

Plusieurs bornes de recharge pour véhicules électriques sont disponibles sur la commune. Les plus proches du projet sont situées Rue du Tour de Ville et Route de Caen.

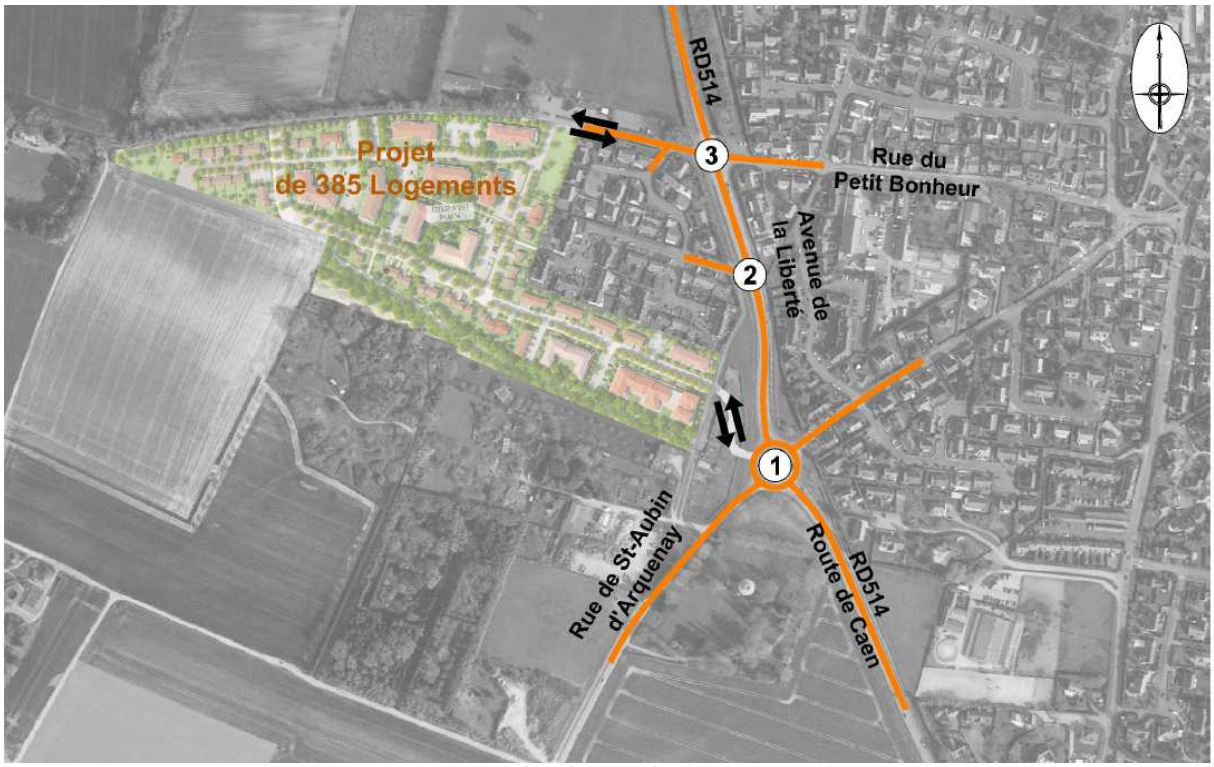
3.2.4. Etude de circulation

Une étude de trafic a été réalisée par ACC-S avec pour objectif : de dresser un bilan trafic / fonctionnement de la situation actuelle, d'évaluer l'impact du projet de logements sur le réseau de desserte à l'horizon de mise en service en 2029 sans les autres projets, d'évaluer l'impact du projet de logements sur le réseau de desserte à l'horizon de mise en service en 2030 en prenant en compte les deux autres projets connexes, de gendarmerie et de logements. Le rapport d'étude complet est disponible en annexe.

- **Périmètre d'étude et périodes étudiées**

Le projet prévoit deux accès : une entrée / sortie via la rue du Petit Bonheur et une entrée / sortie via le giratoire RD514 x avenue de la Liberté via une 5ème branche à créer.
L'heure de pointe matin de 8h00 à 9h00 et l'heure de pointe soir de 17h00 à 18h00 sont étudiées un jour de semaine hors vacances scolaires. Une analyse des flux horaires en section courante de tous les jours de la semaine est également prévue.

Le périmètre d'étude comprend 3 carrefours : Giratoire RD514 x avenue de la Liberté x route de Saint Aubin d'Arquenay, Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté, Carrefour avenue de la Liberté x rue du Petit Bonheur.



Périmètre d'étude

- **Etat actuel**

Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe matin = Un réseau fluide à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités confortables
Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe soir = Un réseau fluide à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités confortables

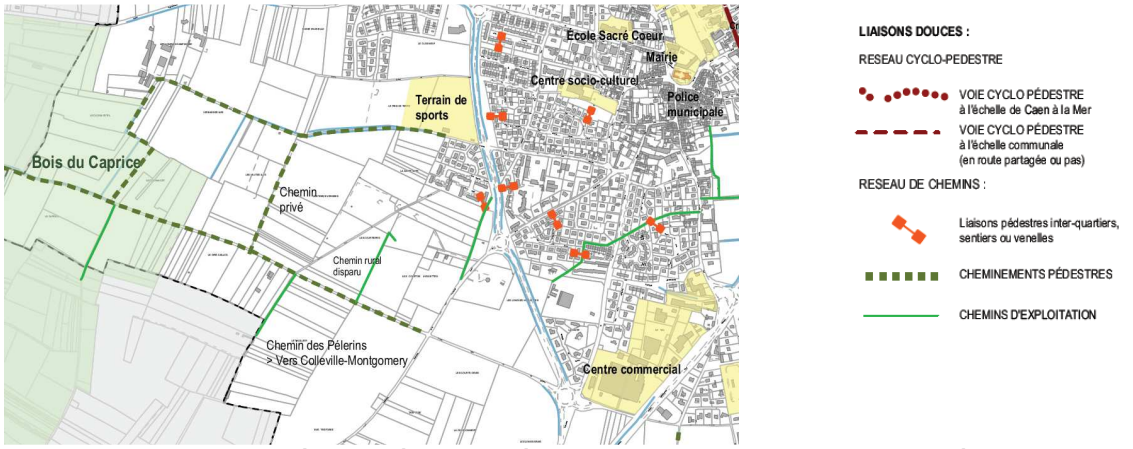
3.2.5. Circulations douces

La commune est desservie par la voie cyclable du Canal qui emprunte l'ancien chemin de halage de la rive gauche. Très fréquentée, elle constitue un accès privilégié au bord de mer pour les habitants de l'agglomération caennaise. Elle est l'un des segments de la véloroute N°43, dite «Vélo Francette», qui relie Ouistreham à la Rochelle. Elle se prolonge le long du littoral, formant un des segments de la voie cyclable dite EUROVELO N°4 qui longe le littoral et à terme, reliera Honfleur à Isigny dans le Calvados.

S'ajoutent à ce réseau cyclable touristique, des chemins pédestres le long des plages (est et ouest) et au sein de la Pointe du Siège, ainsi que, dans la partie sud de la commune, un chemin qui relie la voie du canal au village de Colleville-Montgomery à travers la plaine et le bois du Caprice. Ils forment un réseau important pour la fréquentation de sites d'intérêt touristique de cette partie du territoire normand.

Ce réseau se ramifie sur la ville par des segments aménagés pour les cycles dans les emprises de voie (avenue de la Liberté ou avenue Foch, par exemple) et pour les piétons, en inter-quartiers. Ils sont particulièrement nombreux dans les quartiers récents.
S'ils facilitent l'accès aux écoles, au collège ou à la plage, ce réseau encore parcellaire, ne contribue pas à ce qu'une part significative des déplacements urbains se fasse en vélo.

Au Nord du projet, un chemin rural permet de rejoindre le Bois du Caprice. Au Sud, le Chemin des Pèlerins permet de rejoindre Colleville-Montgomery.



Infrastructures cyclo-pédestres à proximité du projet – Source : rapport de présentation du PLU

L'enjeu est de valoriser et de développer les modes doux, avec la création de pistes cyclables et d'un véritable réseau de sentiers piétons. La marche à pied et le vélo sont des modes pertinents à favoriser sur toute la zone à urbaniser.

3.2.6. L'occupation du sol

Le site, actuellement situé sur des parcelles agricoles, est bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur. Ce chemin sépare le site du boulodrome de Ouistreham Riva-Bella, du stade du Petit Bonheur, ainsi que des terrains agricoles correspondant à la phase 2C du projet global de l'OAP.
Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables. Les terrains au sud se trouvent dans un périmètre de protection de forage.
Le site est également traversé au sud et à l'ouest par une servitude liée au transport de Gaz Haute Pression.

Le terrain d'assiette du projet est composé de parcelles agricoles. Le site présente un alignement d'arbres entre les parcelles AT49 et AT112, ainsi que sur une partie de la parcelle AT230. Le site est presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. On relève également à l'extrémité Est un jardin ornemental comportant également un potager.

3.2.7. Ressources mobilisables

Une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables pour le projet d'aménagement du quartier a été réalisée par Efficacity. L'étude porte sur l'analyse de l'opportunité du développement en énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) sur le projet d'aménagement.

Une étude d'opportunité sur le développement des énergies renouvelables et de récupération a pour but d'aider à la décision sur les possibilités d'un projet d'utiliser des énergies locales pour assurer une partie de ses besoins énergétiques. La récupération d'énergies fatales (qui seraient perdues sans une valorisation), les énergies qui se substituent aux combustibles fossiles, et les possibilités de développer des réseaux d'énergie pour mutualiser les sources de production sur un ensemble de consommateurs font l'objet d'une attention particulière dans ce type d'étude.

Les gisements d'énergies renouvelables étudiés sont ceux disponibles sur le périmètre du secteur ouest du projet et ses environs immédiats. Sont étudiées :

- L'énergie solaire photovoltaïque ;
- L'énergie solaire thermique ;
- L'énergie éolienne ;
- Les pompes à chaleur sur air (aérothermie) ;
- La géothermie sur aquifère et sur sonde ;
- La récupération d'énergie fatale ;
- Le bois-énergie ;
- Le biogaz ;
- La thalassothermie.

3.3. TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE

3.3.1. Contexte démographique

La commune de Ouistreham compte 9261 habitants au recensement de 2022, pour une superficie d'environ 9,95 km². La densité moyenne est d'environ 931 habitants au km² en 2022. La commune de Ouistreham connait un léger déclin de la dynamique démographique depuis 2011.

Le profil démographique de Ouistreham se caractérise ainsi par une prédominance de couples sans enfants et de ménages âgés.

La population communale progresse moins vite que ce n'était envisagé lors de l'élaboration du PLU et la part des plus âgés continue d'augmenter.

Le ralentissement du rythme de construction a pour conséquence une quasi-stagnation de la population (du fait de son vieillissement et du desserrement des ménages) ces dernières années. La baisse du nombre d'habitants, en l'absence d'actions correctrices, pourrait s'amorcer dans les années à venir.

Ouistreham est devenu le principal pôle urbain au nord-ouest de l'aire urbaine caennaise. Sa population résidente a été multipliée par cinq en un siècle, son parc de logement par deux en cinquante ans. La commune reçoit une population qui se divise en trois tiers : 1/3 de moins de 30 ans, 1/3 de 30-59 ans et 1/3 de plus de 60 ans.
Ainsi, la part des familles avec enfants est relativement réduite face à l'importance des ménages de personnes âgées. En conséquence, trois résidences principales sur quatre sont habitées par moins de trois personnes.

La population présente un profil socio-économique proche du profil moyen de Caen la mer, comme dans les communes les mieux situées ou équipées, sous l'effet de l'augmentation des prix immobiliers, elle tend à se «gentrifier».

Le parc de logements a fortement augmenté et sa structure s'est modifiée : Ouistreham est devenue une commune résidentielle au sein de l'aire urbaine caennaise : la part du parc de résidences secondaires s'est nettement réduite.

Le parc de logements est diversifié : il compte 20% de petits logements, un peu moins d'un tiers d'appartements et 40% de logements en location. La part de logements sociaux progresse. Elle devra fortement croître dans les années à venir pour se rapprocher des objectifs fixés par la réglementation, soit 25% du parc.

- **Enjeux :**

- **Le vieillissement des ménages du parc pavillonnaire ;**
- **Une plus grande mixité générationnelle ;**
- **Le confortement de la mixité sociale.**

3.3.2. Activités et économie

En 2023, le secteur d'activités le plus développé sur la commune de Ouistreham est celui du commerce, transports et services divers, qui représente 80 % du nombre total d'établissements actifs.
Du fait de l'importance de la fréquentation touristique, la commune dispose d'un bon niveau d'équipement commercial et de services. De nombreuses activités sont liées au port.

3.3.3. Etat initial de l'économie agricole

Pour la commune de Ouistreham, la Surface Agricole Utile est estimée à environ 200 ha d'après le recensement de 2020 (source Agreste). D'après le recensement agricole de 2020, le nombre d'exploitations est de 4 sur le territoire communal.
Le secteur agricole représente une très faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune de Ouistreham.
Une exploitation agricole est concernée par le projet d'habitat.

3.3.4. Equipements et services publics

Les habitants de la commune et des communes de son bassin de vie profitent d'un très bon niveau d'équipements publics ou d'intérêt collectif.

- ⇨ Activités socio-économiques traditionnelles : commerces de proximité, écoles, mairie. Nombreux équipements scolaires (école maternelle, primaire, collège), médicaux, de loisirs, d'équipements et de services…

3.4. CONTEXTE CLIMATIQUE

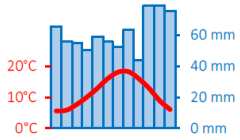
3.4.1. Données climatiques actuelles – Caen

La commune de Ouistreham est située dans le grand ensemble climatique de la plaine de Caen.

La plaine de Caen subit une forte influence océanique. Elle bénéficie d'amplitudes thermiques limitées et de précipitations fréquentes. Ces caractéristiques permettent d'observer des étés relativement frais et des hivers généralement doux.

La station météorologique de Caen-Carpiquet est située à environ 17 km de la zone d'étude.

Caen (alt. 67 m)
734 mm / 11,6°C
126,5 jours de P.
28,8 jours gelées
25,5 jours chaleurs
60 jours vent fort



Données climatiques Caen - Carpiquet (source : DREAL)

Sur la période 2001-2010, la température annuelle moyenne est de 11,6°C. Les mois les plus chauds sont généralement les mois de juillet et d'août, avec des températures moyennes ne dépassant pas les 20°C. Les mois les plus froids sont les mois de décembre, janvier et février.
La pluviométrie moyenne est de 734 mm d'eau par an, avec 126.5 jours de précipitations. Les précipitations les plus importantes de l'année sont enregistrées en octobre, novembre et décembre.
Le nombre de jours de gelées est de 28.8 jours par an et le nombre de jours avec chaleur est de 25.5 jours par an.

Par sa proximité à la mer et son relief peu accentué, la région caennaise, et notamment le secteur d'étude, est fortement soumise au vent et sujette à des tempêtes régulières. Les vents dominants proviennent du Sud-Ouest. Les vents violents ont une fréquence maximale entre décembre et mars.

D'une manière générale, la zone d'étude bénéficie d'un climat océanique clément et ne connaît pas d'évènements climatiques extrêmes.
Le vent est un facteur climatique important dans cette région, il constitue d'ailleurs le principal « risque météorologique » de l'aire d'étude.

3.4.2. Aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude

La Normandie est d'ores et déjà touchée de manière régulière par des évènements climatiques extrêmes liés au vent (tempêtes) et aux inondations (crues, pluies torrentielles ou submersion marine). L'effet du changement climatique sur l'évolution de la récurrence et de l'intensité des tempêtes est très incertain. Les statistiques relatives aux évènements passés ne permettent pas de dégager une tendance robuste et significative, et la complexité inhérente à ces évènements rend toute simulation future encore difficile actuellement.
Toutefois, l'élévation attendue du niveau marin à l'horizon 2100 (50 cm selon le rapport du GIEC en 2007 et jusqu'à 1 m selon l'ONERC) devrait contribuer à accroître l'exposition des territoires normands (en particulier les côtes basses) aux tempêtes, qui s'accompagne le plus souvent d'une submersion partielle du littoral (marée de tempête).

Dans le cas présent, le secteur d'étude est localisé dans un secteur de plaine agricole à l'Ouest de Ouistreham. Compte tenu de sa localisation et au regard de l'analyse réalisée dans l'étude sur « L'adaptation aux effets du changement climatique en Normandie », les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concernent essentiellement l'évolution de la pluviométrie et des températures.
Ces deux facteurs modifient d'une part les risques de ruissellement et d'autre part la température de l'air qui elle-même influence le niveau de pollution atmosphérique et le phénomène d'îlot de chaleur urbain.
Cette configuration est propice à une augmentation importante des épisodes de « fortes chaleurs » et « canicules ». Les phénomènes de fortes chaleurs (avec une température maximale supérieure à 30°C) deviendraient un évènement courant. En hiver, l'anomalie de température est en deçà de la moyenne annuelle et les différences sont moins marquées entre l'intérieur des terres et la côte.

3.5. MILIEU PHYSIQUE

3.5.1. Topographie

La commune de Ouistreham est située au nord de la plaine de Caen et le point culminant, 26m NGF, est localisé dans le Bois du Caprice.
D'un point de vue topographique, le terrain est subhorizontal, avec une légère pente de l'ordre de 1%, descendant globalement vers le Sud-Est, avec des cotes altimétriques allant de 12.00 NGF à 17.00 NGF environ.
Le projet n'est pas isolé du bassin versant amont : il intercepte une surface de bassin versant amont agricole d'environ 5 ha. Le projet prévoit de créer un merlon en partie Sud pour protéger les futures habitations et de gérer les eaux de ruissellement par infiltration.

3.5.2. Le contexte géologique

D'après la carte géologique de Caen au 50 000e, les formations rencontrées dans le secteur de la zone d'étude sont les suivantes : limons des plateaux ; galets, graviers, sables ou silts correspondant à des dépôts marins anciens ; Substratum correspondant à l'une des formations suivantes ou à leur succession lithologique : de l'argile ou une alternance d'argile et de calcaire marneux du Callovien inférieur, du calcaire du Bathonien supérieur (j_{2g}), pouvant être altéré en tête d'horizon.

3.5.3. Etude géotechnique

Une étude géotechnique a été réalisée en février 2025 par TECHNOSOL. Le rapport d'étude est disponible en annexe.
Les sols du site comportent : de la terre végétale, des limons plus ou moins argileux observés jusqu'à 2,2 m de profondeur, silt plus ou moins argileux, argile sableuse, marno-calcaire.
Fin février 2025, des niveaux d'eau ont été relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur. Un suivi piézométrique a été mis en place.
Le limon plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité allant de $3{,}14.10^{-7}$ m/s à $2{,}85.10^{-6}$ m/s ; le silt plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité compris entre $3{,}65.10^{-7}$ m/s et $1{,}13.10^{-6}$ m/s. On notera une perméabilité plus faible dans le limon plus ou moins argileux dans la partie Nord-Ouest du terrain.

3.5.4. Risques naturels liés aux phénomènes géologiques

- ***Aléa retrait/gonflement des argiles***

Concernant l'exposition au retrait-gonflement des argiles, le projet est situé dans une zone d'aléa faible.

- ***Sismicité***

Selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de Ouistreham est située en zone de sismicité très faible (zone 1).

3.6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

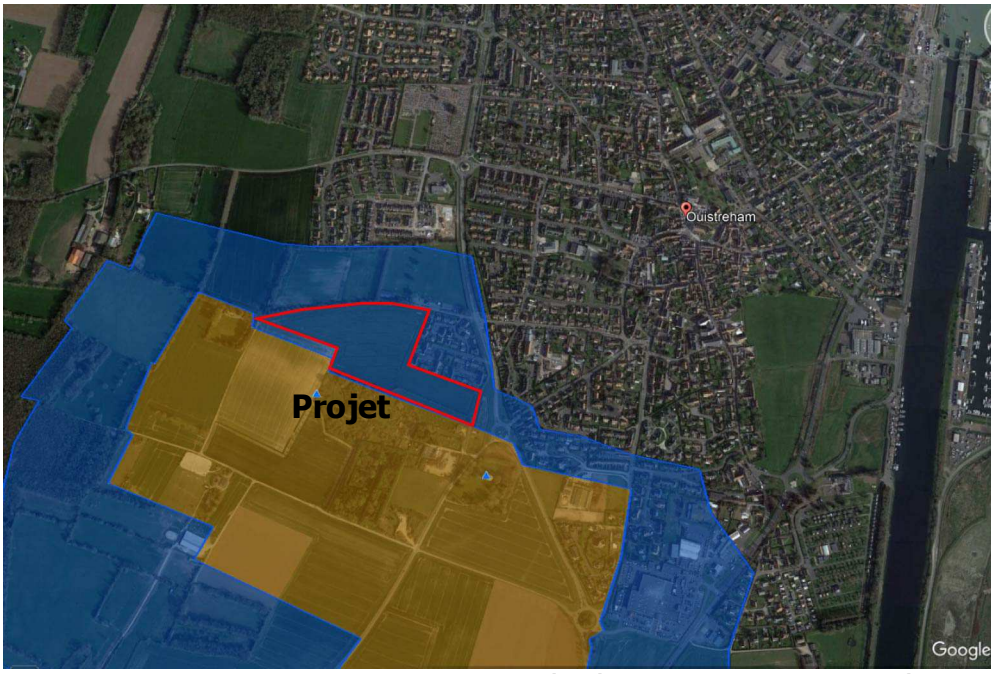
3.6.1. Hydrogéologie – remontée de nappe

D'après la cartographie de la DREAL établie en septembre 2024, le terrain n'est pas soumis à un risque de remontée de nappe.
La masse d'eau souterraine concernée est la masse d'eau n°FRHG308 « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin ». L'objectif de qualité retenu est le bon état chimique pour 2027. L'écoulement souterrain s'effectue vers l'Est, sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne.

3.6.2. Ressource en eau

L'approvisionnement en eau de la commune de Ouistreham est assuré localement par la production de deux forages F1 et F3 situés sur le territoire communal. Cette production est complétée par des apports extérieurs venant de l'usine de l'Orne et de la source de Longueville. Tous ces ouvrages font l'objet d'arrêtés de déclaration d'utilité publique.
Les compétences production et distribution de l'eau potable relève du Syndicat Mixte Rés'eau depuis le 1er janvier 2017. Les différentes installations de production et de distribution sont exploitées par affermage.

D'après l'ARS, le projet est situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».



Localisation des captages d'eau potable et des périmètres de protection associés (source : ARS)

3.6.3. Contexte hydrographique

Sur la commune de Ouistreham, trois cours d'eau sont recensés : le Canal de Caen à la Mer, le Dan et le ruisseau de la Rosière, pour un linéaire global de cours d'eau de 8,3 km (données SIGES).
Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité. **Le terrain est bordé au Nord par un fossé, le long du chemin rural.**



Vue sur le fossé existant au Nord du terrain, le long du chemin rural

D'après les données du PLU, le système « haie-talus-fossé » existant au Nord du terrain est un secteur à enjeux identifiés.
Le fossé collecte le réseau de drainage de la parcelle amont au projet. Le réseau de fossé a pour exutoire le réseau pluvial communal.

3.7. LES RISQUES NATURELS

Zone inondable – PPRi – Submersion marine

D'après la cartographie de la DREAL, le projet n'est pas situé en zone inondable.
Le projet n'est pas situé dans le périmètre du zonage réglementaire du Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne.
D'après la DREAL, le projet n'est pas situé dans une zone présentant un risque de submersion marine.

Cavités souterraines

D'après les données de Géorisques, aucune cavité souterraine n'est recensée sur le terrain concerné par le projet.

Mouvements de terrain

D'après les données de la DREAL, la zone d'étude n'est pas située dans un secteur présentant un risque de glissement de terrain.

Risque sismique

La commune de Ouistreham est classée en zone de sismicité 1 (très faible).

Potentiel Radon

La commune de Ouistreham est classée en catégorie 1 (= zone à potentiel radon faible), d'après l'arrêté du 27 juin 2018.

3.8. MILIEU NATUREL ET BIODIVERSITE

3.8.1. Le milieu naturel

3.8.1.1. Les ZNIEFF

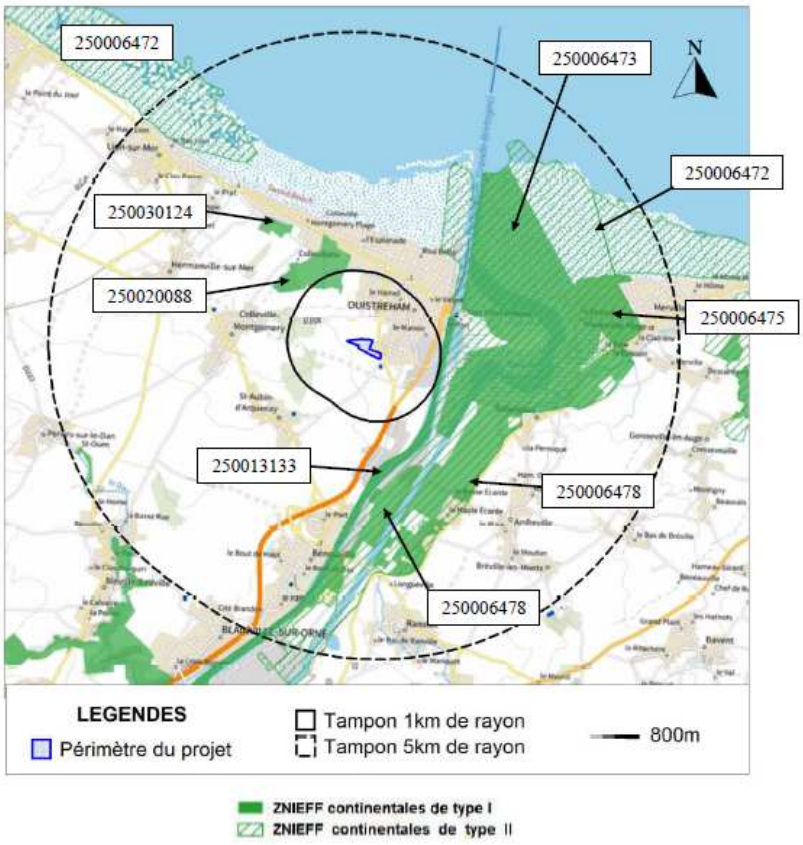
D'après la DREAL, le projet n'est pas situé dans le périmètre des ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) recensées sur la commune de Ouistreham.
On relève dans un rayon de 5 km un grand ensemble écologique à l'Est au niveau de la vallée et de l'estuaire de l'Orne regroupant des milieux côtiers et humides remarquables :

- ZNIEFF 2 « Basse vallée et estuaire de l'Orne » comportant 5 ZNIEFFs 1 :
- ZNIEFF 1 « Estuaire de l'Orne » ;
- ZNIEFF 1 « Dunes de Merville-Franceville et gros banc » ;
- ZNIEFF 1 « Prairies humides de la basse vallée de l'Orne » ;
- ZNIEFF 1 « Ancienne falaise d'Amfreville et Ranville » ;
- ZNIEFF 1 « Canal du Pont de Colombelles à la mer » ;

A l'Ouest du site, on relève une ZNIEFF 2 côtière ainsi que 2 marais arrière-littoraux :

- ZNIEFF 2 « Platier rocheux du plateau du Calvados ».
- ZNIEFF 1 « Marais de Colleville-Montgomery » ;
- ZNIEFF 1 « Marais de la Rosière ».

D'après la DREAL, le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) ou une autre zone protégée ou réglementée.
Les potentialités d'accueil de la biodiversité sont très limitées sur cette « zone industrielle agricole » dont l'intérêt est très faible vis-à-vis des espaces signalés au titre du patrimoine naturel localisés aux alentours du projet.



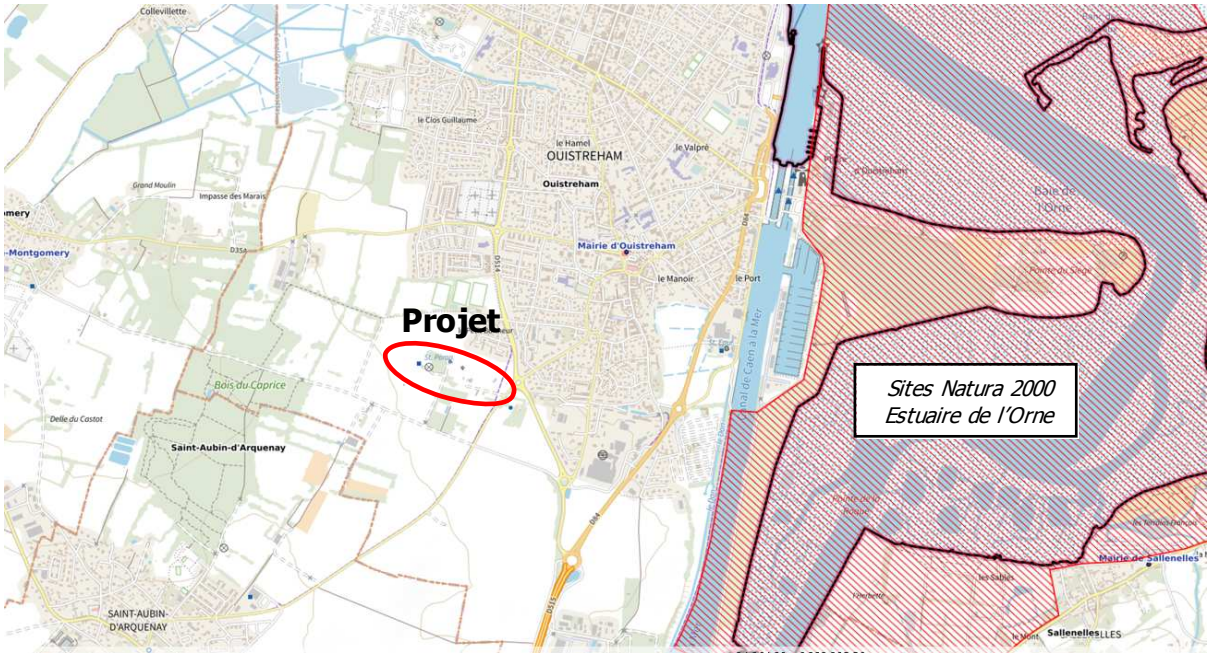
Inventaire patrimoine naturel aux alentours de la zone d'étude (DREAL, 2023 – Rapport P. DUFRENE)

3.8.1.2. Sites NATURA 2000

Le projet n'est pas situé dans le périmètre d'un site Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches localisés dans un rayon de 5 km sont : la ZPS n°FR2510059 « Estuaire de l'Orne », le SIC n°FR2502021 « Baie de Seine orientale », la ZPS n°FR2512001 « Littoral augeron » qui recoupe largement le SIC « Baie de Seine orientale ». Le projet est situé à environ 1 km du site Natura 2000 « Estuaire de l'Orne ».

Ces grands ensembles écologiques présentent peu ou pas de rapport avec la « zone industrielle agricole » concernée par le projet.

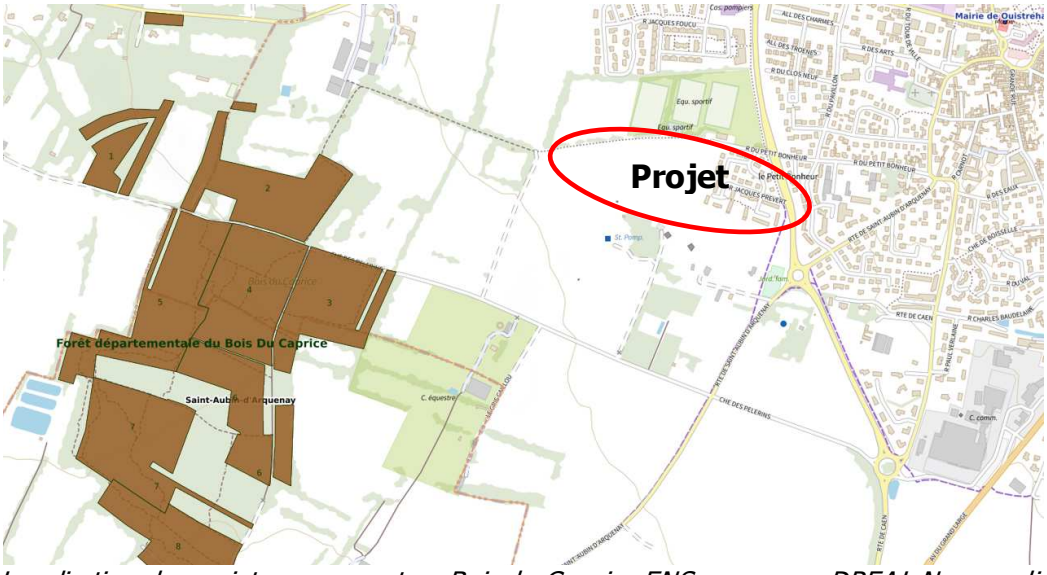
Le site présente un intérêt faible vis-à-vis des espaces réglementés, que ce soit au niveau national (APPB, réserves…) ou international (Natura 2000, Ramsar…)



Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches (source : DREAL Normandie)

3.8.1.3. Espaces naturels sensibles

Le projet est situé à environ 400 m à vol d'oiseau du Bois du Caprice.



Localisation du projet par rapport au Bois du Caprice ENS – source : DREAL Normandie

3.8.1.4. Zone humide

D'après la cartographie établie par la DREAL (juillet 2024), le terrain n'est pas situé en zone humide, ni en zone de faible ou forte prédisposition à la présence de zone humide.
Une étude de délimitation de zone humide a été confiée à Pierre DUFRENE et a conclu à l'absence de zone humide dans le périmètre du projet (cf. rapport complet en annexe).
Les constats effectués sur les groupements végétaux, la flore indicatrice et les sols montrent l'absence de zones humides sur le périmètre du projet.

3.8.1.5. Espaces boisés classés

Aucun espace boisé n'est recensé dans le périmètre du projet. Deux espaces boisés classés sont répertoriés à proximité du projet : les haies au Nord du projet et un espace boisé au Sud.

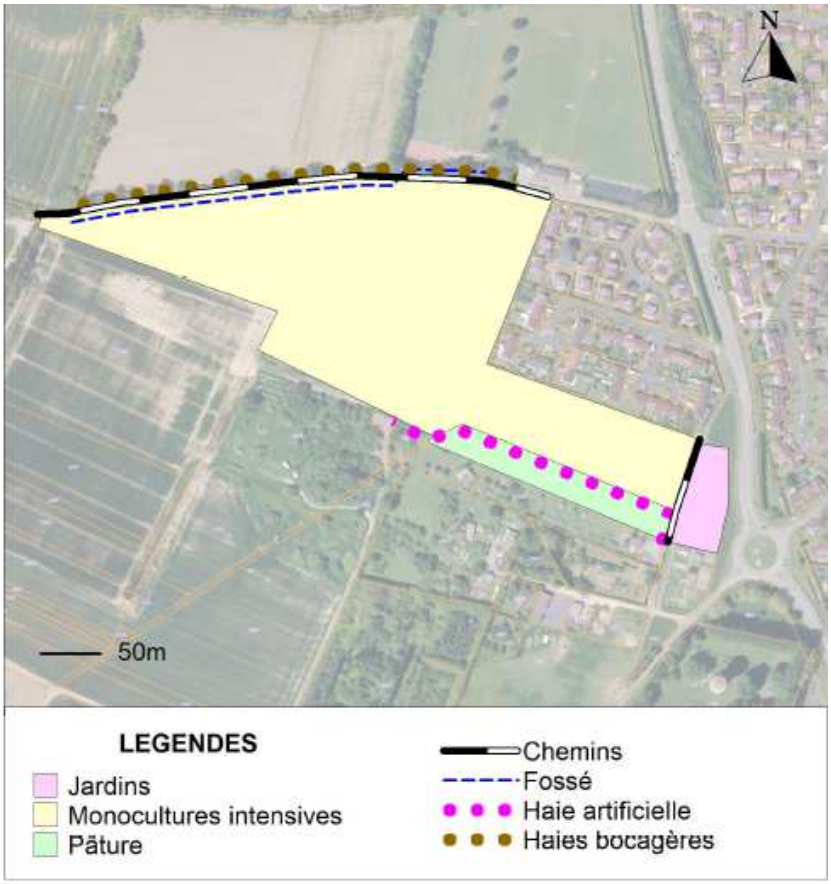
3.8.2. Biodiversité – Intérêt écologique du site

Un diagnostic faune-flore « 4 saisons » a été réalisé par Pierre DUFRENE en 2023. Les inventaires ont été réalisés le 08 Février, 05 Avril, 03 Mai, 02 Juin, 28 Juillet 2023 et 03 Octobre 2023. Le rapport complet est fourni en annexe.

3.8.2.1. Flore

- **Description des unités écologiques cartographiées**

La carte ci-dessous montre l'occupation du sol sur la zone d'étude après vérification sur le terrain. 3 unités surfaciques et 3 unités linéaires ont été distinguées.



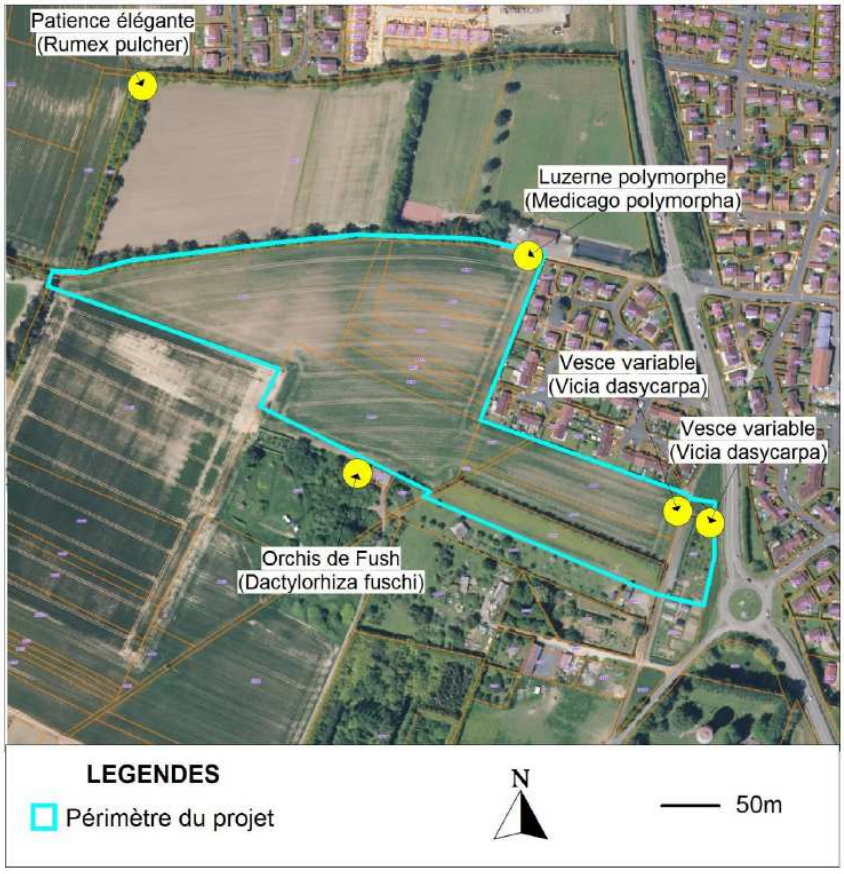
Carte n°9 : Localisation des unités écologiques

Les monocultures intensives occupent la quasi-totalité du périmètre du projet.
Ces zones industrielles agricoles sont des déserts biologiques où les intrants, phytocides et pesticides éliminent massivement la biodiversité.
Un fossé de collecte des eaux pluviales longe le GR. Quelques hélophytes s'y développent, notamment l'Epilobe hérissé et le Liseron des haies, mais également plus ponctuellement la Renouée amphibie, l'Epiaire des marais, l'Eupatoire chanvrine, la Consoude officinale, etc.

➢ **Espèces**

Au total, **135 espèces ou sous espèces autochtones** ont été identifiées auxquels s'ajoutent 3 indéterminées (*Taraxacum, Rubus, Taxus*), 17 allochtones et 1 variété. Compte de la surface importante de la zone d'étude, ce chiffre apparait comme faible mais il est en rapport avec la faible diversité des habitats (monocultures intensives).**D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique quasiment inexistant comportant presque uniquement des espèces banales.**
Seulement trois espèces susceptibles de présenter un intérêt patrimonial ont été inventoriées :

- la Luzerne polymorphe, station ponctuelle de 1m² sur une berme de route ;
- la Patience élégante, 1pied à l'angle Nord-Ouest du site ;
- la Vesce à gousses velues, une petite station sur la berme de la piste cyclable et une belle station sur la haie ceinturant le verger.



Carte n°10 : Localisation des stations des espèces végétales remarquables

➢ **Habitats naturels**

Le périmètre du projet est entièrement occupé par des monocultures intensives d'un intérêt et aux potentialités particulièrement faibles.

Tableau n°6 : Statuts des habitats inventoriés sur le site

Habitats	Intérêt patrimonial	Remarques
Monocultures intensives	Faible	Principal habitat occupant tout le périmètre du projet
Bermes herbeuses des chemins, routes et bords de champ	Faible	Friches herbeuses linéaires à faible potentiel mais constituant souvent le dernier espace refuge pour la biodiversité dans un contexte de « zone industrielle agricole »
Haies arborées	Moyen à assez fort	Les haies bocagères constituent un élément structurel de « nature ordinaire » important pour la biodiversité

Les habitats présents sur la zone d'étude présentent globalement un intérêt patrimonial faible à ponctuellement assez fort (haies bocagères arborées).

- **Espèces invasives**

Cinq espèces invasives avérées ou potentielles ont été inventoriées dans l'étude (Faux-ébénier, Robinier faux-acacia, Érable sycomore, Vergerette de Sumatra, Vigne-vierge commune). Leurs populations sur le site sont peu abondantes et peu dynamiques et ne présentent pas de caractère envahissant.

- **Flore inférieure**

La zone d'étude présente des potentialités faibles pour la flore inférieure, essentiellement composée de peuplements rudéraux banaux.

3.8.2.2. Faune

- **Avifaune**

31 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. La liste de ces espèces est fournie en annexe. Les espèces susceptibles de nicher localement sont toutes des nicheurs plus ou moins banaux en Basse-Normandie (très communs, communs ou assez communs).
La plupart utilisent les structures ligneuses et en particulier les haies arborées pour nidifier, parfois hors périmètre comme le Serin cini dont un chanteur était présent dans une haie de conifères mais aussi la Fauvette grisette ou encore l'Hypolaïs polyglotte présent dans les fourrés au Sud du site.

A contrario, les monocultures du site n'hébergent quasiment aucune espèce nicheuse à l'exclusion de l'Alouette. Elles sont utilisées pour se reposer ou se nourrir par diverses espèces à grands rayon d'action comme la Mouette rieuse, les Goélands, les corvidés… mais également par les nicheurs des haies ainsi que par les populations anthropophiles nichant dans les zones pavillonnaires proches.
L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse est faible (monocultures) à moyen (haies bocagères).

- **Mammifères**

5 espèces de mammifères hors Chiroptères ont été recensées (Blaireau européen, Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Taupe d'Europe).

Le site présente un intérêt patrimonial faible pour les mammifères (monocultures) mais moyen à assez fort au niveau des haies arborées (Chiroptères).

Chiroptères :

Les résultats obtenus montrent une activité globalement moyenne pour un peuplement assez diversifié de Chiroptères à ponctuellement forte pour la Pipistrelle commune et le Murin de Natterer.

Elle témoigne d'un intérêt modéré comme territoire de chasse et/ou zone de transit des haies bocagères présentes sur ou à proximité du périmètre du projet.

Toutes les espèces sont plus ou moins banales dans la région à l'exclusion de la Barbastelle et, dans une moindre mesure, du Grand rhinolophe.

- **Amphibiens et reptiles**

Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée. D'autre part, l'absence de point d'eau sur le site ou à proximité limite fortement les capacités d'accueil pour les Amphibiens. Celles-ci ne sont guère plus élevées pour le Reptiles dans ce contexte de monocultures intensives.

Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial faible pour les amphibiens et les reptiles.

- **Invertébrés**

14 espèces d'invertébrés ont été inventoriées parmi les trois ordres d'insectes classiquement étudiés dans le cadre des études d'impacts : 8 papillons de jour (*Lepidoptera Rhopalocera*) et 6 criquets et sauterelles (*Orthoptera*).

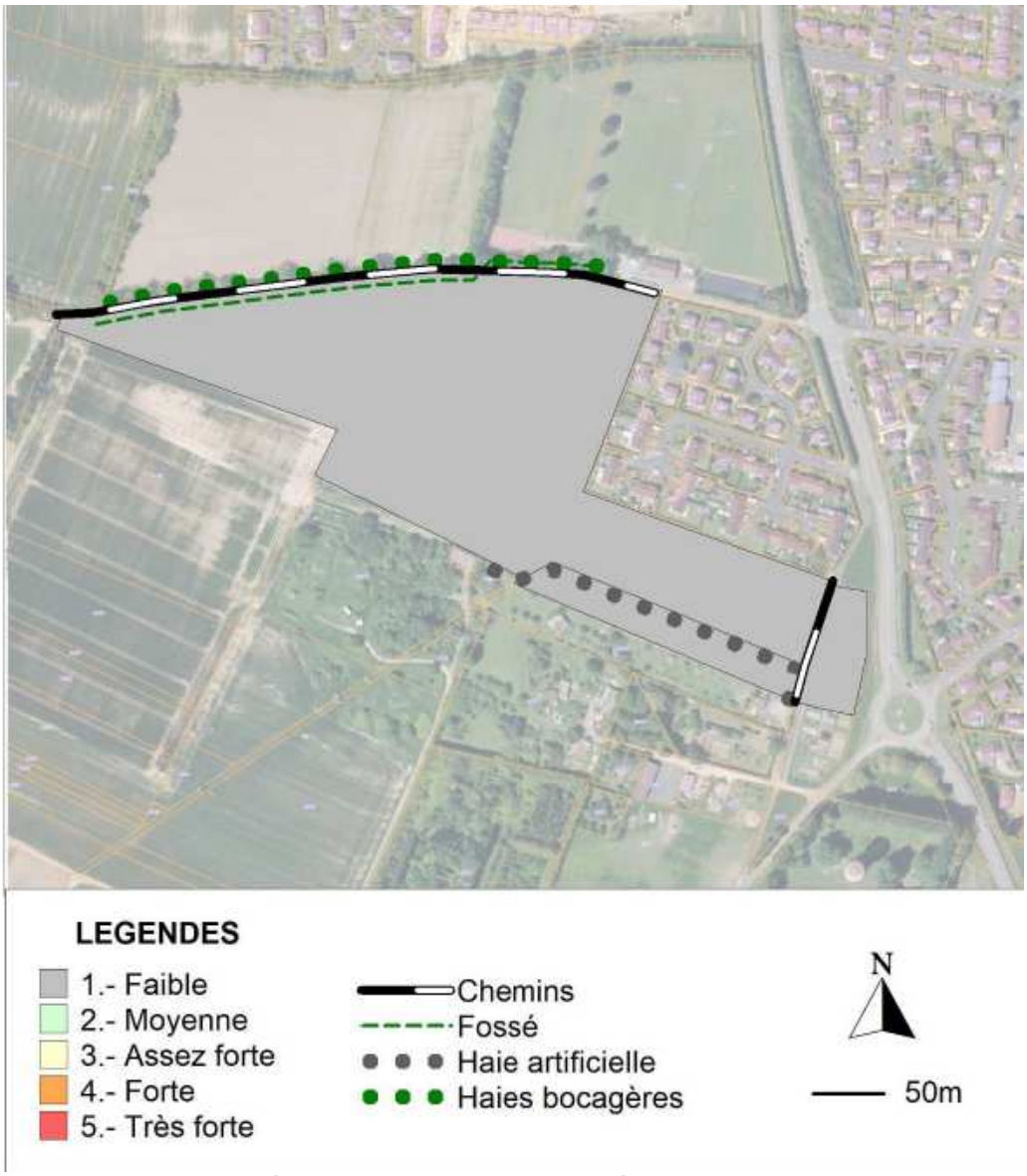
La richesse spécifique des Rhopalocères est plutôt faible si l'on tient compte de la superficie importante du périmètre étudié. Tous les papillons de jour inventoriés sont banales dans la région (communs ou très communs) et le site présente des potentialités moyennes pour les Rhopalocères. Soulignons également que les populations observées sur le site étaient réduites à de faibles effectifs.

Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial globalement faible pour les invertébrés.

3.8.2.3. Synthèse et conclusion du diagnostic patrimonial

La carte ci-dessous synthétise l'analyse de la valeur patrimoniale écologique effectuée. Rappelons que celle-ci doit être différenciée de l'analyse des incidences réglementaires qui seront traitées dans les paragraphes suivants.

Le périmètre du projet est quasiment intégralement occupé par des monocultures intensives. Il présente un intérêt patrimonial faible pour la biodiversité à moyen au niveau des haies bocagères arborées résiduelles.



Synthèse de la valeur patrimoniale écologique du site

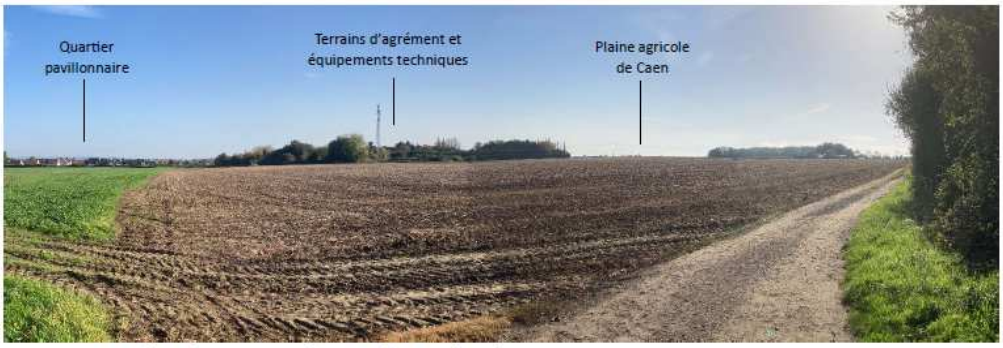
3.9. PAYSAGE – PATRIMOINE ET CADRE DE VIE

3.9.1. Paysage – patrimoine et cadre de vie

3.9.1.1. Paysage au niveau de la zone d'étude

Le site du projet se caractérise par un paysage de transition / de lisière, entre l'agglomération balnéaire de Ouistreham et la plaine cultivée de Caen. Cette transition est particulièrement perceptible dans les types de vue que propose le site. En direction du Sud-Ouest, la topographie peu marquée et l'absence de végétation offre une vue dégagée sur les parcelles agricoles et les espaces boisés. Vers l'Est, le paysage offre moins d'horizon car la vue se heurte à une frange bâtie marquée.
La lecture des limites confirme cette position de lisière :
- Au Nord, le long du chemin du Petit Bonheur, une haie bocagère comportant des arbres de haut-jet (chêne, frêne…) et des arbustes (noisetier, prunellier, sureau noir, aubépine…) ;
- A l'Est, des haies mono-spécifiques (thuyas notamment) et l'urbanisation existante ;
- Au Sud, des terrains d'agrément, des équipements techniques et des cultures ;
- A l'Ouest, une parcelle entourée d'arbres de grande taille.

Aujourd'hui la limite du futur quartier n'est pas visible côté campagne au Sud-Ouest ; seules les limites au Nord, à l'est et au Sud-Est sont perceptibles avec le chemin du Petit Bonheur et l'urbanisation existante.
Le site de projet comprend actuellement un vaste champ cultivé et une parcelle en herbage. En dehors de la haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage, le site est nu de toute végétation ligneuse. La haie existante est une haie relativement récente, plantée à plat, composée d'essences variées (charme, noisetier, bouleau, aulne…).



Vue panoramique depuis la pointe Ouest du site en direction du Sud-Est



Vue panoramique depuis la rue du Petit Bonheur en direction du Sud-Ouest

3.9.1.2. Trame verte et bleue

Le projet d'urbanisation n'est pas situé dans le périmètre des réservoirs de biodiversité. **Le projet est situé dans les secteurs à biodiversité de plaine.**
Le site est occupé par des labours dans un contexte de cultures intensives et d'urbanisation dynamique en raison de la pression foncière.
Le projet s'inscrit dans un contexte local de « zone industrielle agricole » et d'urbanisation. Il est « déconnecté » des grands ensembles biologiques les plus proches.
La zone d'étude présente une contrainte faible et non significative vis-à-vis des corridors écologiques.
Le projet du quartier d'habitat du Petit Bonheur n'est pas situé dans le périmètre d'un cœur de nature ni dans les secteurs d'importance pour les continuités écologiques.
Le périmètre s'inscrit dans un corridor de plaine agricole intensive en bordure de la trame urbaine. Le site présente un intérêt faible vis-à-vis du SRCE.

3.9.1.3. Trame noire

La trame noire est un réseau formé de corridors écologiques caractérisé par une certaine obscurité. Nées dans le sillage de la trame verte et bleue, l'objectif des trames noires est de protéger la biodiversité nocturne de la pollution lumineuse.

Le CEREMA a publié une étude sur les pratiques d'extinction réalisées à partir d'observations satellitaires sur 19 262 communes entre 2014 et 2024. La cartographie interactive révèle que près de 12 000 communes pratiquent une extinction totale, 3 500 une extinction partielle ou ont réalisé des rénovations importantes de leur parc d'éclairage, tandis que 131 sont revenues sur ces politiques.
La baisse significative de la pollution lumineuse est le résultat d'une mobilisation croissante des territoires en faveur de la sobriété lumineuse, ce qui se traduit par une pratique élargie de l'extinction en cœur de nuit et par des programmes de rénovation du parc d'éclairage public, pouvant conduire à une baisse significative de la pollution lumineuse diffuse, notamment du fait d'une meilleure orientation des lampadaires. La commune de Ouistreham participe à cette mobilisation.

En effet, l'étude réalisée par Cerema montre que la commune a fortement réduit l'éclairage entre 2014 et 2024. En outre, Ouistreham fait partie des communes ayant rénové son parc d'éclairage.

3.9.2. Le patrimoine culturel

Monuments historiques
Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique.

Vestiges archéologiques

Plusieurs sites archéologiques sont présents sur la commune de Ouistreham :

- Le centre ancien autour de l'église Saint Samson et de la Grange aux Dîmes,
- «Les Courtières» et «le Thuillier», de part et d'autre du chemin des Pèlerins,
- «La Haie Breton» entre le Chemin des Pèlerins, le canal à l'est et le secteur du Maresquier au sud dit «Le village déserté»;
- Le site fortifié de type enclos quadrangulaire (parcelle AR0074) au lieu-dit le Puits au malade dit «Le Camp Romain». Présent au sud du territoire, il devra être pris en compte par l'infrastructure routière prévue à cet endroit.

Dans le cadre de l'article R523-12 du code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive et de ses différents décrets d'application, le maître d'ouvrage a sollicité la DRAC en mars 2025 pour un diagnostic anticipé. Le diagnostic a été réalisé en octobre 2025 et le maître d'ouvrage est dans l'attente du rapport pour savoir si le site fera l'objet de fouilles.

Sites classés et sites inscrits

Aucun site inscrit, ni aucun site classé n'est recensé sur la commune de Ouistreham.

3.10. NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES

3.10.1. Qualité de l'air

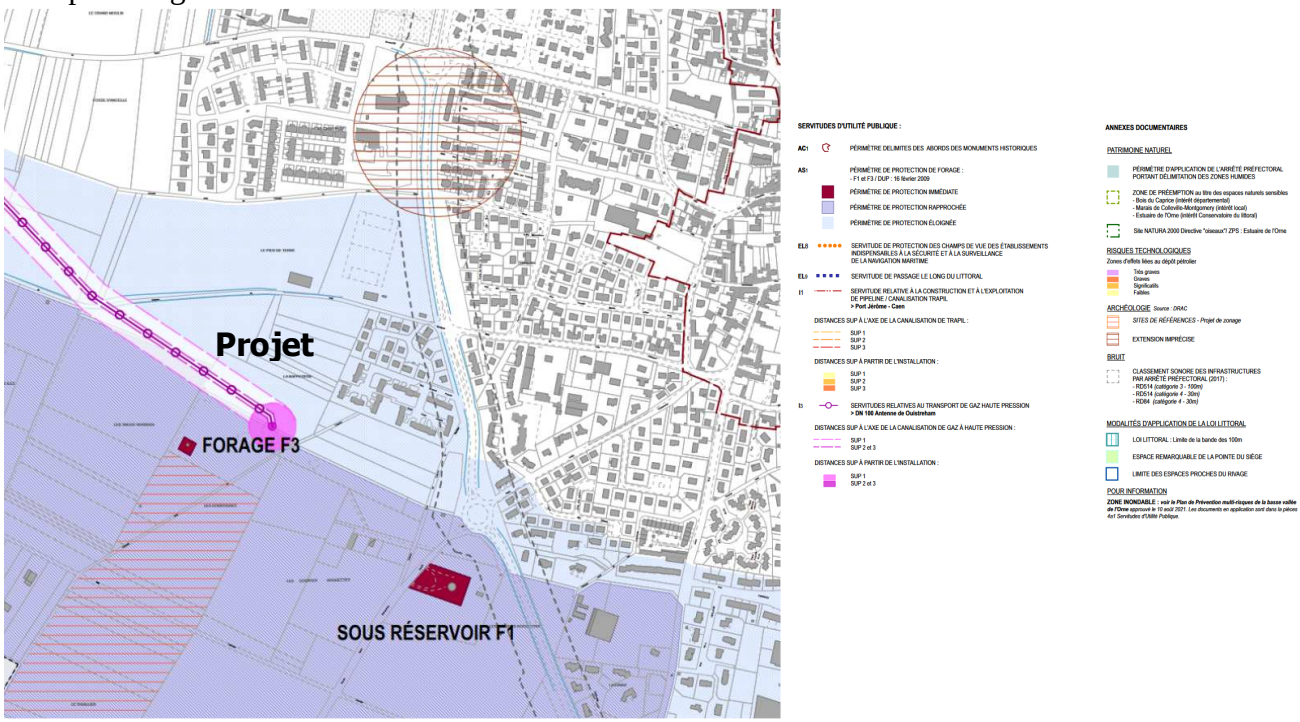
De façon générale à l'échelle de la communauté urbaine Caen la mer, le secteur agricole et les émissions naturelles représentent un poids moins important dans les émissions polluantes au profit du secteur industriel et du trafic routier.
La densité de circulation sur la RD514 et les zones agricoles autour de la zone de projet constituent des sources locales significatives d'émissions polluantes, notamment pour le NO2 et les particules.

Les principales sources d'émissions locales liées au trafic routier sont constituées par la RD514 qui borde la zone de projet à l'Est.
La densité de circulation au niveau de la RD514 laisse envisager des émissions polluantes plus importantes, notamment en oxydes d'azote (NOX) et dans une moindre mesure en particules (PM10 et PM2.5), émis principalement par le trafic routier dans la communauté urbaine.

3.10.2. Anciens sites industriels – Sites et sols pollués – Risques technologiques

- **Servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz**

Le projet est concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz :



Servitudes d'utilité publique – Source : PLU Ouistreham

- **Sites et sols pollués**

Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate.
Un ancien site industriel est répertorié à environ 300 m du site d'étude.

- **ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement)**

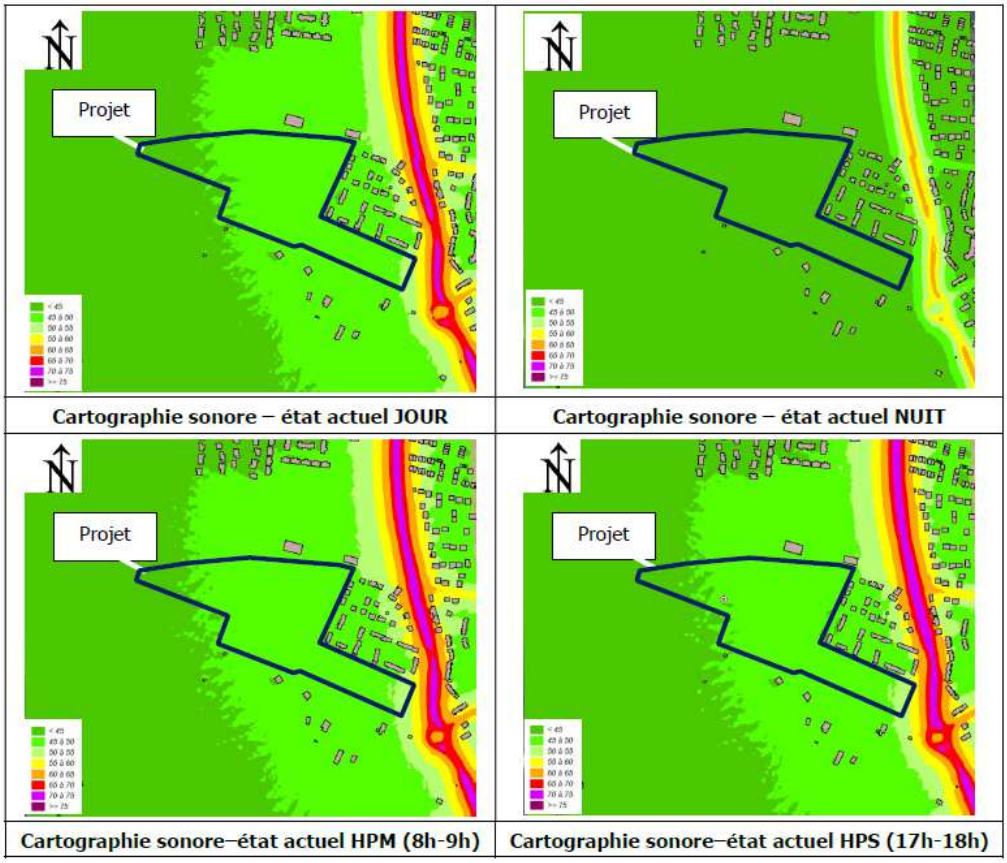
Sur la commune de Ouistreham, un établissement est recensé en tant qu'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). Il s'agit du site Total Energies (Seveso seuil bas – ICPE régime d'autorisation), situé Rue de la Crête au Coq, à environ 1.8 km du projet.

Aucun site pollué, ni aucun ancien site industriel ne sont recensés sur le périmètre du projet ou à proximité immédiate.

3.10.3. Nuisances sonores

Une étude acoustique a été réalisée en septembre 2025 par ACOUSTICAEN (rapport disponible en annexe).
Les mesures ont été réalisées du jeudi 18 septembre 2025 8h30 au vendredi 19 septembre 2025 9h par Cédric COUSTAURY, ingénieur acousticien expert. Les enregistrements ont été réalisés sur une durée de 24h suffisamment longue pour caractériser la situation acoustique du site.
L'étude acoustique consiste à qualifier les niveaux sonores actuels et prévisionnels afin d'orienter les concepteurs dans l'aménagement du projet, notamment en étudiant l'impact sonore de mesures compensatoires pour limiter l'impact sonore du projet.

Les cartographies suivantes mettent en évidence les niveaux sonores particuliers en dB(A) engendrés à 2m de hauteur autour du projet dans la situation actuelle :



Cartographie sonore – état actuel JOUR | Cartographie sonore – état actuel NUIT

Cartographie sonore–état actuel HPM (8h-9h) | Cartographie sonore–état actuel HPS (17h-18h)

Actuellement, le secteur du projet est un secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour. Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur.
Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.

3.11. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, le tableau suivant synthètise les thématiques étudiées et les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet à savoir : la population et la santé humaine ; la biodiversité ; les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; les biens matériels ; le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage. Le tableau de synthèse présente pour chaque thématique les différents enjeux associés.

En conclusion, les enjeux forts faisant ressortir les principaux facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont liés :

- **à la transformation du tissu urbain existant et du paysage,**
- **à la modification de l'occupation du sol et la consommation d'espace,**
- **à l'augmentation des flux de déplacements en lien avec les futurs logements (trafic automobile) ;**
- **au développement des modes doux de déplacement ;**
- **à l'atténuation du changement climatique ;**
- **au gain en biodiversité,**
- **à l'insertion paysagère du quartier et au cadre de vie des futurs habitants,**

à l'exposition d'une nouvelle population à des nuisances (pollution de l'air et nuisances sonores liées au trafic automobile).

FACTEUR -THEMATIQUE	SYNTHESE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL ET IDENTIFICATION DES ENJEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	NIVEAU D'ENJEU
ENVIRONNEMENT URBAIN		
CONTEXTE URBAIN	Implantation du projet au sud-ouest de la commune, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et à environ 25 minutes à pied de la plage. Site proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay. Actuellement situé sur des parcelles agricoles, bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur qui sépare le site du boulodrome de Ouistreham, du stade du Petit Bonheur. Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables.	**Enjeu moyen**
DEPLACEMENTS - MOBILITE		
Infrastructures routières Accessibilité	Territoire communal traversé par deux grands axes routiers : la voie qui relie la ville et son port à l'agglomération caennaise et la voie qui dessert le littoral jusqu'à Courseulles. Projet bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur. La Rue du Petit Bonheur se prolonge par un chemin rural. La RD n°514 est classée en catégorie 4 dans le classement sonore des infrastructures terrestres. L'extrémité Est du projet est située dans le secteur affecté par le bruit de la RD514 (largeur de 30 m de part et d'autre de la voie).	**Enjeu moyen**
Déplacements - Transports en commun	Ligne Twisto n°12 reliant la gare SNCF de Caen à Lion-sur-Mer + ligne 101 pour la desserte du collège Jean Monnet + ligne 128 pour les lycées Allende, Dumont d'Urville, Laplace et Victor Hugo. L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord du projet, soit à 12 minutes à pied.	**Enjeu moyen**
Etude de circulation	Etude de trafic réalisée par ACC-S - Périmètre d'étude comprenant 3 carrefours : giratoire RD514 x avenue de la Liberté x route de Saint Aubin d'Arquenay, sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté, carrefour avenue de la Liberté x rue du Petit Bonheur. Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe matin = Un réseau fluide à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités confortables Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe soir = Un réseau fluide à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités confortables	**Enjeu moyen**
Circulations douces	Au Nord du projet, le chemin rural du Petit Bonheur permet de rejoindre le Bois du Caprice. Au Sud, le Chemin des Pèlerins permet de rejoindre Colleville-Montgomery. Piste cyclable le long de la RD514 et l'Avenue de la Liberté.	**Enjeu fort**

OCCUPATION DU SOL	Site presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. Parcelle en herbage au Sud + haie relativement récente, plantée à plat, composée d'essences variées (charme, noisetier, bouleau, aulne…).A l'extrémité Est, un jardin ornemental + potager + verger. En dehors de la haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage, le site est nu de toute végétation ligneuse	**Enjeu fort**
RESEAUX - DECHETS		
Eaux usées	Raccordement au réseau existant - Traitement par la station d'épuration de Ouistreham. Capacité du réseau et de la station d'épuration suffisantes pour le traitement des eaux usées du projet	**Enjeu moyen**
Eaux pluviales	Perméabilité faible du terrain Risque de remontée de nappe – Venues d'eau observées dans le cadre de l'étude géotechnique – Suivi piézométrique Rejet possible dans le réseau pluvial public existant Rue du Petit Bonheur et au niveau de la RD514 Enjeu lié à la décantation et dépollution des eaux pluviales gérées par infiltration – Enjeu lié au périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable	**Enjeu moyen**
Eau potable	Géré par Eau du Bassin Caennais - Capacité du réseau suffisante pour alimenter le projet	**Enjeu moyen**
Déchets	Collecte des déchets au porte-à-porte- Augmentation des déchets liés aux futurs habitants	**Enjeu moyen**
Energies renouvelables – Energies mobilisables sur site	Energies techniquement mobilisables sur le projet : le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, la géothermie, la biomasse, la thermodynamique.	**Enjeu moyen**
TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE		
Contexte démographique	Population totale Ouistreham : 9261 habitants (données INSEE 2022) - Densité moyenne est d'environ 931 habitants au km² Le profil démographique de Ouistreham se caractérise par une prédominance de couples sans enfants et de ménages âgés. Phénomène global de vieillissement de la population Population active : 71 % de la population totale	**Enjeu moyen**
Activités et économie	Secteur d'activités le plus développé sur la commune de Ouistreham est celui du commerce, transports et services divers, qui représente 80 % du nombre total d'établissements actifs. Du fait de l'importance de la fréquentation touristique, la commune dispose d'un bon niveau d'équipement commercial et de services + activités liées au port	**Enjeu faible**
Agriculture	Au sens du RGA de 2020, le domaine agricole de la commune s'établit à 200 ha. La surface totale du projet (6 ha d'espace agricole) représente ainsi 3 % du domaine agricole communal. Secteur agricole représente une très faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune de Ouistreham. Qualité agronomique du sol = bonne potentialité / 1 exploitation agricole concernée par le projet d'habitat	**Enjeu fort**

Equipements et services publics	Activités socio-économiques traditionnelles : commerces de proximité, écoles, mairie. Nombreux équipements scolaires (école maternelle, primaire, collège), médicaux, de loisirs, d'équipements et de services…	**Enjeu moyen**
CONTEXTE CLIMATIQUE		
Climat	Climat océanique clément - pas d'évènements climatiques extrêmes. Projet localisé dans un secteur de plaine agricole au Nord de Caen. Les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concernent essentiellement l'évolution de la pluviométrie et des températures. Le vent est le facteur climatique le plus important dans cette région et constitue le principal « risque météorologique » de l'aire d'étude. Même si à l'échelle du projet, les incidences sur le changement climatique existent (en lien avec l'augmentation des habitants), elles restent néanmoins limitées et peu significatives. Le projet d'habitat doit en revanche anticiper le climat et son évolution à long terme, notamment dans la conception des bâtiments et des espaces communs pour le confort des futurs habitants.	**Enjeu moyen**
MILIEU PHYSIQUE		
Relief et topographie	Commune de Ouistreham située au nord de la plaine de Caen - point culminant localisé dans le Bois du Caprice. Pente moyenne d'environ 1 %, descendant vers le Sud-Est. Les eaux s'infiltrent naturellement sur place. Ruissellement du bassin versant amont agricole (surface interceptée d'environ 5 ha)	**Enjeu moyen**
Contexte géologique	Limons marron + alternance d'argile et de calcaire marneux + silts argileux + calcaire	**Enjeu faible**
Lithologie	Les sols du site comportent : de la terre végétale, des limons plus ou moins argileux observés jusqu'à 2,2 m de profondeur, silt plus ou moins argileux, argile sableuse, marno-calcaire. Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur. Perméabilité des terrains : le limon plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité allant de $3{,}14.10^{-7}$ m/s à $2{,}85.10^{-6}$ m/s ; le silt plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité compris entre $3{,}65.10^{-7}$ m/s et $1{,}13.10^{-6}$ m/s. On notera une perméabilité plus faible dans le limon plus ou moins argileux dans la partie Nord-Ouest du terrain. *De par sa nature, le projet d'habitat n'est pas amené à engendrer un impact notable sur le contexte géologique local. En revanche, il doit tenir compte des caractéristiques géotechniques des sols en place dans la conception notamment des futurs aménagements et constructions.*	
Aléa retrait-gonflement des argiles	Projet situé dans une zone d'aléa faible.	
Sismicité	Zone de sismicité très faible	
CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE		
Hydrogéologie	Ecoulement souterrain vers l'Est sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne.	**Enjeu moyen**

	Masse d'eau souterraine « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin » Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur.	
Ressource en eau	Projet situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».	**Enjeu fort**
Hydrographie	Trois cours d'eau recensés sur la commune : le Canal de Caen à la Mer, le Dan et le ruisseau de la Rosière, pour un linéaire global de cours d'eau de 8,3 km. Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité. Terrain bordé au Nord par un fossé, le long du chemin rural, qui collecte le réseau de drainage de la parcelle amont au projet. Le réseau de fossé a pour exutoire le réseau pluvial communal	**Enjeu faible**
RISQUES NATURELS		
Zone inondable – Submersion marine	Projet non situé en zone inondable ni dans une zone présentant un risque de submersion marine Projet non situé dans le périmètre du zonage réglementaire du Plan de Prévention multi-risques Basse Vallée de l'Orne	-
Ruissellement	Modification de l'occupation du sol. Imperméabilisation du site aggravant les phénomènes de ruissellement + Bassin versant amont à collecter : ruissellement du bassin versant amont agricole (surface interceptée d'environ 5 ha) – gestion au niveau de périphérie Sud	**Enjeu fort**
Cavités souterraines	Aucune cavité souterraine recensée au niveau de la zone d'étude	-
Mouvements de terrain	Zone d'étude non située dans un secteur présentant un risque de mouvement de terrain	-
Potentiel radon	La commune de Ouistreham est classée en zone 1 (= zone à potentiel radon faible).	**Enjeu faible**
MILIEUX NATURELS - BIODIVERSITE		
ZNIEFF **Espaces Naturels sensibles** **Espaces boisés classés**	Projet non inclus dans le périmètre d'une ZNIEFF. ZNIEFF 1 dans un rayon de 1 km : « Marais de Colleville-Montgomery » Projet situé à environ 400 m à vol d'oiseau du Bois du Caprice. Aucun espace boisé n'est recensé dans le périmètre du projet. Deux espaces boisés classés sont répertoriés à proximité du projet : les haies au Nord du projet et un espace boisé au Sud.	**Enjeu faible**
Sites NATURA 2000	Zone d'étude non située dans le périmètre d'un site Natura 2000, ni à proximité immédiate. Située à environ 1 km du site « Estuaire de l'Orne »	**Enjeu faible**
Zone humide	Zone d'étude non située en zone humide, ni en zone de faible ou forte prédisposition Etude de délimitation de zone humide réalisée – Absence de zone humide confirmée	-
Intérêt écologique du site **Diagnostic faune-flore**	Site entièrement occupé en majorité par des monocultures intensives d'un intérêt et aux potentialités particulièrement faibles. Inventaires faune-flore réalisés le 08 Février, 05 Avril, 03 Mai, 02 Juin, 28 Juillet 2023 et 03 Octobre 2023 **Monocultures intensives** = Ces zones industrielles agricoles sont des déserts biologiques où les intrants, phytocides et pesticides éliminent massivement la biodiversité.	**Enjeu faible**

	Friches herbeuses linéaires à faible potentiel mais constituant souvent le dernier espace refuge pour la biodiversité dans un contexte de « zone industrielle agricole » Les habitats présents sur la zone d'étude présentent globalement un intérêt patrimonial faible à ponctuellement assez fort (haie bocagère arborée au Nord du projet). **Flore supérieure :** D'un point de vue qualitatif, l'inventaire met en évidence un patrimoine floristique quasiment inexistant comportant presque uniquement des espèces banales. Seulement trois espèces susceptibles de présenter un intérêt patrimonial ont été inventoriées : la Luzerne polymorphe, station ponctuelle de 1m² sur une berme de route ; la Patience élégante, 1pied à l'angle Nord-Ouest du site ; la Vesce à gousses velues, une petite station sur la berme de la piste cyclable et une belle station sur la haie ceinturant le verger. **Espèces invasives :** Cinq espèces invasives avérées ou potentielles ont été inventoriées dans l'étude (Faux ébénier, Robinier faux-acacia, Érable sycomore, Vergerette de Sumatra, Vigne-vierge commune). Leurs populations sur le site sont peu abondantes et peu dynamiques et ne présentent pas de caractère envahissant. **Flore inférieure :** La zone d'étude présente des potentialités faibles pour la flore inférieure, essentiellement composée de peuplements rudéraux banaux **Avifaune :** 31 espèces d'oiseaux contactées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Les espèces susceptibles de nicher localement sont toutes des nicheurs plus ou moins banaux en Basse-Normandie (très communs, communs ou assez communs). La plupart utilise les structures ligneuses et en particulier les haies arborées pour nidifier, parfois hors périmètre comme le Serin cini dont un chanteur était présent dans une haie de conifères mais aussi la Fauvette grisette ou encore l'Hypolaïs polyglotte présent dans les fourrés au Sud du site. A contrario, les monocultures du site n'hébergent quasiment aucune espèce nicheuse à l'exclusion de l'Alouette. Elles sont utilisées pour se reposer ou se nourrir par diverses espèces à grands rayon d'action comme la Mouette rieuse, les Goélands, les corvidés… mais également par les nicheurs des haies ainsi que par les populations anthropophiles nichant dans les zones pavillonnaires proches. L'intérêt patrimonial de la zone d'étude pour l'avifaune nicheuse est faible (monocultures) à moyen (haie bocagère). **Mammifères :** Le site présente un intérêt patrimonial faible pour les mammifères (monocultures) mais moyen à assez fort au niveau de la haie arborée au Nord (Chiroptères). Les résultats obtenus	

	montrent une activité globalement moyenne pour un peuplement assez diversifié de Chiroptères à ponctuellement forte pour la Pipistrelle commune et le Murin de Natterer. Elle témoigne d'un intérêt modéré comme territoire de chasse et/ou zone de transit des haies bocagères présentes sur ou à proximité du périmètre du projet. Toutes les espèces sont plus ou moins banales dans la région à l'exclusion de la Barbastelle et, dans une moindre mesure, du Grand rhinolophe. **Amphibiens et reptiles :** Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée. Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial faible pour les amphibiens et les reptiles. **Invertébrés :** 14 espèces d'invertébrés ont été inventoriées parmi les trois ordres d'insectes classiquement étudiés dans le cadre des études d'impacts : 8 papillons de jour (Lepidoptera Rhopalocera) et 6 criquets et sauterelles (Orthoptera). Le périmètre du projet présente un intérêt patrimonial globalement faible pour les invertébrés. **Conclusion :** Le périmètre du projet est quasiment intégralement occupé par des monocultures intensives. Il présente un intérêt patrimonial faible pour la biodiversité à moyen au niveau des haies bocagères arborées résiduelles.	
PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE		
Paysage	Le site du projet se caractérise par un paysage de transition / de lisière, entre l'agglomération balnéaire de Ouistreham et la plaine cultivée de Caen. Aujourd'hui la limite du futur quartier n'est pas visible côté campagne au Sud-Ouest ; seules les limites au Nord, à l'est et au Sud-Est sont perceptibles avec le chemin du Petit Bonheur et l'urbanisation existante. L'urbanisation de ce secteur revêt une importance particulière : elle se situe en entrée de ville face à un secteur non urbanisable (zone de captage). Le site a donc vocation à être à la fois une «vitrine » et une façade intégrée dans le paysage agricole et bocager.	**Enjeu moyen**
Trame verte - SRCE	Le projet d'urbanisation n'est pas situé dans le périmètre des réservoirs de biodiversité. Le projet est situé dans les secteurs à biodiversité de plaine. Le projet s'inscrit dans un contexte local de « zone industrielle agricole» et d'urbanisation. Il est « déconnecté » des grands ensembles biologiques les plus proches. La zone d'étude présente une contrainte faible et non significative vis-à-vis des corridors écologiques.	**Enjeu moyen**
Patrimoine culturel	Projet non situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique. Aucun site inscrit, ni aucun site classé n'est recensé sur la commune de Ouistreham	**Enjeu faible**
Archéologie	Plusieurs sites archéologiques sont présents sur Ouistreham. Diagnostic archéologique réalisé – résultats en attente.	**Enjeu moyen**

NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES		
Qualité de l'air	Malgré quelques épisodes de pollution, la qualité de l'air à l'échelle du territoire peut être qualifiée de « bonne ». La principale source de pollution est le secteur des transports (fret et transports de personnes). Le projet ayant pour objectif de créer de nouveaux logements, il est susceptible d'exposer davantage la population aux pollutions du trafic automobile sur les principaux axes routiers. De même l'augmentation du trafic induite par le lotissement, peut entrainer localement une dégradation de la qualité de l'air.	**Enjeu moyen**
NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES		
Anciens sites industriels – Sites et sols pollués – Risques technologiques	1 établissement recensé en tant qu'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) = site Total Energies (Seveso seuil bas – ICPE régime d'autorisation), situé à environ 1.8 km du projet Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Un ancien site industriel est répertorié à environ 300 m du site d'étude **Projet concerné en partie Sud par une servitude liée au passage d'une canalisation de transport de gaz** Antenne relais présente au Sud – à environ 78 m de la limite sud du projet	**Enjeu moyen**
Nuisances sonores	Secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour. Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur. Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.	**Enjeu fort**

3.12. APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément à la réglementation en vigueur, l'évolution environnementale doit présenter un aperçu de l'évolution probable de l'environnement dans le cas où le projet d'urbanisation venait à ne pas être réalisé.
En effet, il est primordial de pouvoir comparer les effets environnementaux directs et induits du projet par rapport aux effets que ce même milieu pourrait subir en l'absence de réalisation du projet, dans le scénario le plus probable compte tenu des projets arrêtés et des tendances d'évolution récentes.

Cette analyse est présentée sous la forme d'un tableau, avec pour chaque thématique étudiée, un rappel de l'état actuel et un aperçu de l'évolution probable ; l'évolution avec mise en œuvre du projet étant évaluée dans la suite de ce dossier.
Il est possible de dresser des tendances hypothétiques futures sans la mise en œuvre du projet en fonction des principaux enjeux retenus.

L'étude de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, reste subjective puisqu'elle repose sur des hypothèses prévisionnelles évaluées sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles à l'heure actuelle.

FACTEUR -THEMATIQUE	SYNTHESE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL	EVOLUTIONS PROBABLES EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET
	ENVIRONNEMENT URBAIN	
CONTEXTE URBAIN	Implantation du projet au sud-ouest de la commune, en lisière entre la zone urbanisée et les espaces agricoles. Position stratégique en entrée de ville, à proximité de la route départementale, et à environ 25 minutes à pied de la plage. Site proche du centre-ville historique de Ouistreham ainsi que des communes voisines de Colleville-Montgomery et de Saint-Aubin-d'Arquenay. Actuellement situé sur des parcelles agricoles, bordé au nord-est par une zone pavillonnaire, à l'est par le giratoire reliant la D514, et au nord par le chemin du Petit Bonheur qui sépare le site du boulodrome de Ouistreham, du stade du Petit Bonheur. Au sud et à l'ouest, le site est entouré de parcelles agricoles non urbanisables.	L'extension de l'urbanisation ne se réalise pas dans la continuité de l'urbanisation existante. Toutefois, le PLU inscrit ce secteur en zone à urbaniser. Sur le long terme ces parcelles restent donc potentiellement urbanisables. L'absence d'urbanisation de ce secteur engendrerait un non-respect du SCoT Caen Métropole. En outre, le report de l'urbanisation sur d'autres secteurs de la commune serait plus impactant pour l'environnement et soumis à des risques naturels plus élevés.
DEPLACEMENTS - MOBILITE		
Infrastructures routières - Accessibilité Etude de trafic	Secteur bordé à l'Est par la RD514 et le rond-point de Saint-Aubin. Au nord, le terrain est accessible depuis la Rue du Petit Bonheur - Diagnostic de capacité état actuel = heure de pointe matin et soir = Un réseau fluide avec des réserves de capacités confortables	Bien qu'il soit difficile à évaluer, le trafic automobile est amené à augmenter sur la RD514.
Déplacements - Transports en commun	Commune desservie par le réseau de transport Twisto. L'arrêt de bus le plus proche est situé Rue Carnot, à environ 550 m, soit à 8 minutes à pied depuis la périphérie Est du projet. Le même arrêt de bus est situé à environ 850 m de la périphérie Nord du projet, soit à 12 minutes à pied.	Pas d'évolution dans la desserte par les transports collectifs
Circulations douces	Projet longé au Nord par le chemin rural du Petit Bonheur qui permet de rejoindre le Bois du Caprice. Piste cyclable le long de la RD514 et l'Avenue de la Liberté.	Pas de développement des continuités piétonnes et cyclables au niveau du quartier Pas d'augmentation plus rapide de la part modale des vélos et piétons.
OCCUPATION DU SOL	Site presque entièrement occupé par des parcelles de monocultures intensives. Parcelle en herbage au Sud + haie relativement récente, plantée à plat, composée d'essences variées (charme, noisetier, bouleau, aulne…). A l'extrémité Est, un jardin ornemental + potager + verger. En dehors de la haie entre le champ cultivé et la parcelle en herbage, le site est nu de toute végétation ligneuse	Maintien des terres agricoles. Les pratiques agricoles actuelles restent peu favorables au développement de la biodiversité et peuvent augmenter les intrants (utilisation de pesticides), néfastes pour le milieu naturel et la santé de la population. Les fonctionnalités écologiques du site s'appauvrissent : diminution progressive de la biodiversité du sol (pédoflore et pédofaune), de ses capacités épuratoires et de régulation de l'eau, de son rôle de captage de carbone. Maintien de la parcelle en herbage et de la haie plantée - Développement de la biodiversité limité à ces milieux
RESEAUX - DECHETS		
Eaux usées	Secteur desservi par l'ensemble des réseaux	Pas d'apport supplémentaire dans les réseaux liés au projet d'habitat
Eaux pluviales	Infiltration dans le sol	Pas d'apport hydraulique supplémentaire lié à l'imperméabilisation des terrains. Pas de risque de pollution de la nappe lié à l'implantation d'un quartier d'habitat. Maintien du risque de contamination de la ressource en eau par les pesticides (liés à l'activité agricole).
Eau potable	Secteur desservi par l'ensemble des réseaux	Pas d'alimentation en eau potable supplémentaire pour ce secteur. Les moyens développés par la collectivité pour la gestion de l'eau sont amenés à s'améliorer dans le respect des politiques nationales et locales.
Déchets	Collecte des déchets au porte-à-porte	Pas d'augmentation des déchets liés aux futurs logements Les moyens développés par la collectivité pour la gestion des déchets sont amenés à s'améliorer dans le respect des politiques nationales et locales (réduction des déchets, amélioration du tri et du traitement des déchets).
	TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE	
Démographie	Population totale Ouistreham : 9261 habitants (données INSEE 2022) Phénomène global de vieillissement de la population Population active : 71 % de la population totale	En ce qui concerne les logements, dans la mesure où le PLH et le SCoT Caen Métropole fixe des objectifs de constructions de nouveaux logements à long terme, il est à supposer que d'autres sites, peu attractifs en l'absence de mise en oeuvre du projet, seraient privilégiés pour ce type de constructions. Absence de nouveaux logements source de mixité sociale et générationnelle. Renforcement du phénomène global de vieillissement de la population. Absence de cohérence dans la continuité urbaine et les connexions.

FACTEUR -THEMATIQUE	SYNTHESE DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL	EVOLUTIONS PROBABLES EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET
Activités et économie	Secteur d'activités le plus développé sur la commune de Ouistreham est celui du commerce, transports et services divers, qui représente 80 % du nombre total d'établissements actifs. Du fait de l'importance de la fréquentation touristique, la commune dispose d'un bon niveau d'équipement commercial et de services + activités liées au port	Pas d'impact positif sur le tissu social et économique local à l'échelle communale.
Agriculture	Au sens du RGA de 2020, le domaine agricole de la commune s'établit à 200 ha. La surfacetotale du projet (6 ha d'espace agricole) représente ainsi 3 % du domaine agricole communal. Secteur agricole représente une très faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune de Ouistreham. Qualité agronomique du sol = bonne potentialité / 1 exploitation agricole concernée par le projet d'habitat	Maintien des terres agricoles – Pas de modification de l'activité agricole de l'exploitation. Les pratiques agricoles actuelles restent peu favorables au développement de la biodiversité et peuvent augmenter les intrants (utilisation de pesticides), néfastes pour le milieu naturel et la santé de la population.
	CONTEXTE CLIMATIQUE	
Climat	Climat de type océanique, marqué globalement par la douceur des températures et l'humidité. Précipitations fréquentes et régulièrement réparties sur toute l'année. pas d'évènements climatiques extrêmes. Les aléas climatiques pouvant impacter le secteur d'étude concement essentiellement le vent, l'évolution de la pluviométrie et des températures.	En l'absence de projet, le contexte bioclimatique local évoluera de manière peu significative comparativement à l'existant.
	MILIEU PHYSIQUE	
Relief et topographie	Commune de Ouistreham située au nord de la plaine de Caen - point culminant localisé dans le Bois du Caprice. Pente moyenne d'environ 1 %, descendant vers le Sud-Est. Les eaux s'infiltrent naturellement sur place. Ruissellement du bassin versant amont agricole (surface interceptée d'environ 5 ha)	Le relief n'est pas susceptible d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet.
Contexte géologique	Limons marron + alternance d'argile et de calcaire marneux + silts argileux + calcaire	Le contexte géologique et pédologique ne sont pas susceptibles d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet.
Contexte pédologique	Zone d'étude exposée à un risque faible à nul de retrait-gonflements des sols argileux	
Lithologie	Les sols du site comportent : de la terre végétale, des limons plus ou moins argileux observés jusqu'à 2,2 m de profondeur, silt plus ou moins argileux, argile sableuse, marno-calcaire. Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur. Perméabilité des terrains : le limon plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité allant de $3,14.10^{-7}$ m/s à $2,85.10^{-6}$ m/s ; le silt plus ou moins argileux a une perméabilité faible avec des coefficients de perméabilité compris entre $3,65.10^{-7}$ m/s et $1,13.10^{-6}$ m/s. On notera une perméabilité plus faible dans le limon plus ou moins argileux dans la partie Nord-Ouest du terrain.	
	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	
Hydrogéologie	Ecoulement souterrain vers l'Est sous l'influence de la topographie dirigée vers le Canal et l'Orne. Masse d'eau souterraine « Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin » Fin février 2025, niveaux d'eau relevés entre 1 m et 1.20 m de profondeur.	Le contexte hydrogéologique n'est pas susceptible d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du projet. Pas de risque de pollution de la nappe lié à l'implantation d'un quartier d'habitat. Maintien du risque de contamination de la ressource en eau par les pesticides (liés à l'activité agricole).
Ressource en eau	Projet situé dans le périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable « Courtières F3 » et « Sous réservoir F1 ».	Pas de risque de pollution de la nappe lié à l'implantation d'un quartier d'habitat. Maintien du risque de contamination de la ressource en eau par les pesticides (liés à l'activité agricole).
Hydrographie	Aucun cours d'eau n'est recensé sur l'emprise du projet ou à proximité. Terrain bordé au Nord par un fossé, le long du chemin rural, qui collecte le réseau de drainage de la parcelle amont au projet. Le réseau de fossé a pour exutoire le réseau pluvial communal	En l'absence de modification de l'occupation du sol, les eaux de ruissellement s'infiltreront dans le sol comme à l'heure actuelle. Pas d'évolution significative du fonctionnement hydraulique du site.

RISQUES NATURELS		
Ruissellement	Infiltration dans le sol. Ruissellement issu du bassin versant amont agricole d'environ 5 ha.	En l'absence de modification de l'occupation du sol, les eaux de ruissellement s'infiltreront dans le sol comme à l'heure actuelle. Pas de modification de l'occupation du sol ; pas d'augmentation du ruissellement liée à l'imperméabilisation des sols.
MILIEUX NATURELS - BIODIVERSITE		
Intérêt écologique du site **Diagnostic faune-flore**	Site quasiment intégralement occupé par des monocultures intensives. Intérêt patrimonial faible pour la biodiversité à moyen au niveau de la haie bocagère arborée résiduelle.	En l'absence de mise en œuvre du projet, la biodiversité de la zone d'étude sera maintenue à son niveau actuel. Pas de gain en biodiversité et de mosaïques d'habitats. Le maintien de la zone d'étude en culture participe à la réduction de la biodiversité. Pas de valorisation éco-paysagère du site.
PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE		
Paysage	Le site du projet se caractérise par un paysage de transition / de lisière, entre l'agglomération balnéaire de Ouistreham et la plaine cultivée de Caen. Aujourd'hui la limite du futur quartier n'est pas visible côté campagne au Sud-Ouest ; seules les limites au Nord, à l'est et au Sud-Est sont perceptibles avec le chemin du Petit Bonheur et l'urbanisation existante. L'urbanisation de ce secteur revêt une importance particulière : elle se situe en entrée de ville face à un secteur non urbanisable (zone de captage). Le site a donc vocation à être à la fois une «vitrine » et une façade intégrée dans le paysage agricole et bocager	Maintien d'un espace ouvert vers les parcelles agricoles et l'urbanisation de la commune de Ouistreham Pas d'amélioration paysagère des franges urbaines
Archéologie	Site susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques particulières.	Pas de découverte de vestiges archéologiques potentiellement significatifs
NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES		
Qualité de l'air	Malgré quelques épisodes de pollution, la qualité de l'air à l'échelle du territoire peut être qualifiée de « bonne ». La principale source de pollution est le secteur des transports (fret et transports de personnes).	Qualité de l'air moins dégradée. Une baisse significative des émissions de plusieurs polluants est par ailleurs à prévoir en raison de l'évolution du parc routier et la mise en circulation de véhicules moins polluants projetée d'ici 2030. Absence de réduction de l'exposition aux pesticides.
Nuisances sonores	Secteur relativement calme où les niveaux sonores sont principalement inférieurs à 50,0 dB(A) de jour et inférieurs à 45,0 dB(A) de nuit. En heure de pointe du matin et du soir, les niveaux sonores à hauteur du projet sont très similaires au niveau sonore de jour. Ces niveaux sonores sont principalement influencés par le trafic routier sur l'avenue de la Liberté et sur la RD514. Aucune autre source bruyante significative n'a été identifiée dans le secteur, à l'exception d'un chantier provisoire à hauteur du stade du Petit Bonheur. Le projet de création d'une nouvelle zone d'habitation peut engendrer une modification du paysage sonore par l'ajout de bâtiments et de voies routières mais également une modification des trafics routiers sur les voies existantes.	En l'absence de mise en œuvre du projet, les niveaux sonores seront moins augmentés qu'en cas de mise en œuvre.

4. DESCRIPTION DES INCIDENCES DU PROJET ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

4.1. SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet d'habitat du quartier Le Petit Bonheur, les mesures environnementales définies par le maître d'ouvrage, doivent répondre à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » qui s'applique de manière proportionnée à l'ensemble des thématiques de l'environnement et des milieux :

• **Les mesures d'évitement des impacts** : ces mesures qui visent à éviter les incidences négatives du projet, représentent l'ensemble des choix fondamentaux qui a été établi par les maitres d'ouvrage dans le but de concevoir un projet de moindre impact.

• **Les mesures de réduction des impacts** : dès lors que les impacts d'un projet n'ont pas pu être évités à l'étape de sa conception pour un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation.

• **Les mesures de compensation** : en dernier recours, il s'agit d'apporter une contrepartie positive au projet si les impacts résiduels négatifs qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits, persistent.

Enfin, les **mesures d'accompagnement** sont généralement destinées à optimiser les effets positifs et à maîtriser les effets induits, ainsi que les **modalités de suivi** qui visent à suivre l'efficacité à moyen et long terme des mesures ERC établies.

Les impacts du projet du quartier du Petit Bonheur et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues sont présentés dans le tableau synthétique ci-après.
L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants : la population et la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage. Conformément à la réglementation, le tableau de synthèse précise les impacts, mesures et indicateurs de suivi pour l'ensemble de ces facteurs, ainsi que les impacts résiduels.

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur les facteurs et thématiques décrits dans l'analyse de l'état initial et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues. Concernant les mesures, la typographie utilisée permet de différencier :

- En bleu : les mesures d'évitement ;
- En vert : les mesures de réduction ;
- En magenta : les mesures de compensation ;
- En violet, les mesures d'accompagnement.

Les mesures de suivi sont reportées dans un tableau synthétique.

Projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur – Commune de OUSTREHAM – Synthèse des incidences, des mesures ERC et des impacts résiduels				
Facteur	**Effets du projet**	**Impact**	**Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement**	**Impacts résiduels**
ENVIRONNEMENT URBAIN				
Contexte urbain	Nouvelle entité qui conforte l'urbanisation de ce secteur. Impact positif sur l'environnement urbain en assurant une mixité des fonctions urbaines, une mixité sociale et générationnelle.	Positif	Mesure d'évitement : E1 : 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 équipements - Territoire identifié comme pôle principal au niveau du SCoT Caen-Métropole Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (noues + plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée.	Faible
Infrastructures routières	Augmentation de la circulation automobile. Cet apport supplémentaire ne remettra pas en cause la fluidité du trafic. Augmentation des nuisances sonores Augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Intensification des besoins en foncier pour du stationnement	Moyen	Mesure d'évitement : E1 - 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 équipements communaux. Un éloignement aurait engendré des déplacements plus importants. Mesures de réduction : R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R5 : Aménagement d'une cinquième branche au niveau du giratoire existant afin de sécuriser la circulation depuis la RD n°514 + 2ème accès depuis la Rue du Petit Bonheur + Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier sur les phases réalisées R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site.	Faible
Circulations douces	Liaisons efficaces avec les cheminements doux existants et les équipements de la commune Parcours piéton et cyclable interconnecté et sécurisé au sein du quartier Voie verte spécifique (piétons-vélos) créée au niveau de la frange paysagère Sud conformément aux OAP	Positif	Mesures de réduction : R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique) Mesures d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A2 : Mise en œuvre d'une signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable. 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	Positif
Déplacements - Transports	Favoriser l'accès aux transports en commun pour les futurs habitants et les habitants des lotissements existants. Futur passage de transport collectif	Positif	Mesures de réduction : R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) Mesures d'accompagnement A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet	Positif

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
Occupation du sol	Modification de l'occupation du sol : création de surfaces imperméabilisées à la place de cultures	Moyen	Mesures d'évitement : E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : C1 : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol	Faible
Réseaux	Rejet et traitement d'eaux usées supplémentaires. Alimentation en eau potable supplémentaire Desserte efficiente des réseaux Impact moyen concernant le rejet des eaux pluviales : infiltration des eaux pluviales dans le sol + rejet limité dans le réseau pluvial public existant	Moyen	Mesure d'évitement : E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration Mesures de réduction : R17 : Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : C1 : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées	Faible
Emissions lumineuses	Pollution lumineuse liée à l'éclairage des voiries, stationnements et équipements	Moyen	Mesure de réduction R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – Trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;	Faible
Equipements publics	Augmentation de la population	Moyen	Mesure de réduction : Mesure R19 : Un étalement dans le temps des logements permettra d'assurer une fréquentation cohérente des établissements scolaires. Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet va permettre de renforcer les effectifs scolaires, de maintenir les classes ouvertes et des éventuelles ouvertures de classe	Faible
Démographie	Augmentation de la population de la commune et nouveau dynamisme démographique Diversification de la population et renforcement de la vitalité de la commune	Positif	Mesure de réduction R19 : Etalement dans le temps des logements Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet d'aménagement va permettre de renforcer les effectifs scolaires et de maintenir les classes actuelles.	Positif
TISSU SOCIAL ET ECONOMIQUE				
Activités et économie	Augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité Assurer la pérennité des commerces existants sur la commune Construction d'un foyer de jeunes travailleurs	Positif	Pas de mesure Accès facilité aux équipements et services par le réseau viaire et cheminements doux	Positif
Activité agricole	Consommation de terre agricole sans remettre en cause l'équilibre de l'activité agricole sur le territoire communal Impacts négatifs sur l'activité agricole : - Perte de la production agricole - Perte du foncier agricole d'une superficie de 6.5 ha soit 3.2 % du domaine agricole communal	Moyen	Mesure d'évitement : E1 : 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 équipements, et impactant le moins de surface agricole. Le quartier s'inscrit dans l'extension de l'urbanisation existante. Mesures de réduction : R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh L'emprise du projet est conçue pour avoir la plus faible emprise au sol possible avec une optimisation maximale de l'espace et du taux d'occupation R20 : Mesure concernant l'activité agricole = Compensation financière pour l'exploitant Mesure d'accompagnement : A4 : Accord entre le maître d'ouvrage et l'exploitant pour le maintien de l'exploitation des terrains jusqu'au démarrage des travaux	Faible

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
			CLIMAT	
Climatologie	Augmentation des déplacements et des dépenses énergétiques liées aux nouvelles constructions Impact minime si prise en compte des conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables et développement des modes doux de déplacement Respect de la RE2020	Incidence négative et permanente	Mesures d'évitement : E1 - 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 équipements communaux. Un éloignement aurait engendré des déplacements plus importants Mesures de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements - Aménagements sécurisés au sein du quartier pour le franchissement des piétons et cycles - Création de nombreux accès piétons sur le site R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier sur les phases réalisées R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs + Incitation dans le cahier des charges pour le recours aux matériaux biosourcés / recyclés R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R24 : Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales + Mesure de compensation C2 : Création de franges paysagères + trame verte généreuse pour compenser la moindre captation des sols agricoles du fait de l'urbanisation + rôle de régulation de la température pour freiner la formation d'îlots de chaleur Mesures d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage A6 : sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots	Faible

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
			MILIEU PHYSIQUE	
Topographie	Mouvements de terre associés aux terrassements	Minime	Mesures de réduction R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté	Faible
Sol	Impact sur la qualité agronomique du sol et sur la qualité physique et écologique du sol Impact temporaire- Phase de chantier Impact permanent : Impact fort sur l'artificialisation des sols Impact fort sur la biodiversité du sol	Incidence négative et permanente Impact temporaire	Mesure d'évitement : E6 : Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, entretien et lavage des véhicules sur des aires étanches, recueil et traitement des eaux avant rejet...) + Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers.+ gestion adaptée des déchets Mesures de réduction par rapport à l'artificialisation des sols : R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager R30 : Mesures de prévention pour limiter l'altération de la terre végétale + mise à disposition de la terre végétale (pour la commune, des agriculteurs locaux, etc.) R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés Mesure d'accompagnement A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires	Faible
			CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	
Hydrogéologie Ressource en eau	Impact minime lié au risque de pollution des eaux souterraines Impact faible sur la ressource en eau Impact positif : pas d'utilisation de produits phytosanitaires : impact bénéfique sur la santé, sur la qualité de la ressource en eau et sur la biodiversité	Faible	Mesures d'évitement : E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration E6 : Précautions en phase chantier pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants E7 : Interdiction d'installation d'équipements de stockage d'hydrocarbures, de cuve à fioul + Interdiction utilisation pesticides + interdiction utilisation produits chimiques + interdiction de déversement E8 : Interdiction de réaliser des ouvrages d'infiltration individuels profonds – favoriser infiltration à faible profondeur Mesures de réduction R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution Mesures d'accompagnement A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A12 : Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires	Faible

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
			RISQUES NATURELS	
Ruissellement	Occupation du sol : impact fort : imperméabilisation du site - Augmentation du coefficient d'occupation du sol	Impact fort par rapport à l'imperméabilisation du site	Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées Mesures d'accompagnement : A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont	Faible
			MILIEUX NATURELS - BIODIVERSITE	
Patrimoine naturel ZNIEFF	Projet non situé dans le périmètre ou à proximité de ZNIEFF	Impact faible	Mesures d'évitement E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord Mesures de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager)	Non significatifs
Patrimoine naturel Natura 2000	Pas de destruction ou de détérioration d'habitat, de destruction ou de perturbation d'espèces, de perturbations des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation).	Impacts du projet sur les espèces et les habitats de la Directive et le réseau Natura 2000 non significatifs	Impact nul donc pas de mesure spécifique Mesures d'évitement et de réduction liées à l'impact du projet sur le patrimoine écologique du site + mesures d'accompagnement	Non significatifs
Zone humide	Projet situé hors zone humide	Nul	-	-

Facteur	Effets du projet	Impact	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation + mesures d'accompagnement	Impacts résiduels
Patrimoine écologique du site Habitats, faune et flore	Imperméabilisation de cultures présentant une patrimonialité globale faible Faible intérêt écologique Impact faible sur les habitats naturels, la faune et la flore Impact faible sur les espèces protégées, sur les sites Natura 2000, sur les espaces réglementés, sur le SRCE Impact nul sur les zones humides **Impact résiduel positif : gain en biodiversité**	Faible	Mesures d'évitement : E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ; R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R35 : Réalisation des travaux en période favorable R36 : Réduction des impacts sur la circulation des espèces (clôtures des parcelles réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) Mesures d'accompagnement : A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A13 : Surveillance des espèces végétales invasives en phase travaux	Nul- Non significatif
PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE				
Patrimoine culturel Archéologie	Diagnostic archéologique réalisé	Minime	Mesures d'accompagnement A14 : Réalisation de potentielles fouilles archéologiques en fonction des résultats du diagnostic archéologique	Non significatif
Paysage et Cadre de vie	Impact moyen sur le paysage Modification du paysage agricole Modification de la limite de l'enveloppe urbaine Impact bénéfique sur le cadre de vie : Qualité de cadre de vie pour les futurs habitants et les habitants des quartiers existants	Moyen Positif	Mesures d'évitement E1 : Choix du site tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du PLU et dans la continuité de l'urbanisation existante E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires. Mesures de réduction R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles + connexions liaisons douces avec les chemins existants, les zones d'habitat et équipements R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot : lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant réservés à l'habitat individuel - lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet réservés à des bâtiments collectifs de hauteur modérée. R11 :Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) R38 : Aménagements paysagers pour améliorer le cadre de vie : mobilier urbain, aire de jeux, installations pédagogiques R39 : Maintien, transplantation ou plantation nouvelle concernant les arbres fruitiers existants au niveau du futur accès depuis le giratoire – Verger communal existant à l'Est, le long de la RD514	Faible Positif

NUISANCES LOCALES ET ENJEUX SANITAIRES				
Qualité de l'air	Rejets atmosphériques liés à la circulation des engins pendant les travaux Rejets atmosphériques liés à la circulation automobile en situation aménagée Augmentation des émissions de polluants émis par le transport routier	Impact moyen concernant la formation de poussières et la pollution de l'air	Mesures d'évitement : E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R4 : Aménagement de voies non rectilignes - Aménagement d'une voie partagée R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site. R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques Mesures d'accompagnement A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage A9 : Réalisation d'une étude de faisabilité avancée concernant le projet de géothermie (modélisation et forage de reconnaissance) A15 : Réflexion en cours pour la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage au niveau des macrolots	Faible
Environnement sonore	Implantation du projet dans la continuité de l'urbanisation existante. Les variations du trafic routier induites par le projet induisent une évolution du niveau sonore plutôt faible. Impact moyen temporaire lié au chantier : perturbation du trafic routier, production de poussières, utilisation d'engins bruyants	Impact faible	Mesure d'évitement : E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments Mesures de réduction : R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R43 : Respect de la réglementation acoustique pour les futurs logements - Isolement des façades R44 : Adaptation de la morphologie des bâtiments R45 : Mesures de réduction générales des nuisances sonores R46 : Mesures acoustiques en phase de chantier : choix des équipements et moyens constructifs ; comportement respectueux de l'environnement du chantier, communication auprès des riverains	Faible
Santé – Exposition aux pesticides	Impact positif sur la santé liée à l'arrêt de la mise en cultures du terrain + utilisation interdite pour la collectivité et les privés	Positif	Mesures de réduction : mise à distance des logements de l'activité agricole R4 : Aménagement d'une voie principale au Sud du terrain en bordure de la parcelle agricole R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés	Faible
Déchets	Phase chantier : Production de déchets liés aux phases d'aménagement et de construction des logements Situation aménagée : augmentation de la quantité de déchets	Impact négatif permanent	Mesure d'évitement : E6 : Précautions en phase chantier + gestion adaptée des déchets Mesures de réduction : R47 : Gestion des déchets adaptée pendant la phase chantier R48 : Gestion des déchets des futurs habitants : collecte au porte-à-porte + mise à disposition de points d'apport volontaire Mesures d'accompagnement A7 : Réflexion concernant la mise en place d'une aire de compostage à destination des habitants A16 : Poursuite des efforts de la Communauté Urbaine Caen la Mer pour inciter la population à réduire la production de déchets : maintien des collectes de déchets verts, de composts + ajout de nouvelles poubelles de tri sélectif afin d'augmenter son ratio de déchets valorisés.	Faible
Passage d'une canalisation de transport de gaz Présence d'une antenne relais au Sud du projet	Pas d'impact du projet	-	Mesure d'évitement : E4 : Recul de construction lié à la servitude pour le passage d'une canalisation de transport de gaz en partie Sud. Respect des distances réglementaires Mesures de réduction : R49 : Respect de la distance de plantation par rapport à la canalisation de gaz R50 : Recul des constructions par rapport à l'antenne relais	-

Proposition d'indicateurs de suivi des engagements – Projet d'habitat du Petit Bonheur à Ouistreham

Les indicateurs proposés portent sur les thématiques fortes liées au projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur.

Thématique	Principales mesures	Objectif	Mesures de suivi - Indicateurs de suivi
Infrastructures routières – Circulations douces- Déplacements	R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation R5 : Aménagement d'une cinquième branche au niveau du giratoire existant afin de sécuriser la circulation depuis la RD n°514 + 2ème accès depuis la Rue du Petit Bonheur + Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules R6 : Hiérarchisation des voies et réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : différenciation de couleurs, plateaux, rétrécissements, signalisation, aménagements sécurisés pour le franchissement et la priorité des piétons et cycles R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R10 : Aménagement à l'entrée du quartier pour sécuriser le croisement entre la piste cyclable et la voie d'accès depuis le giratoire (marquage et/ou revêtement spécifique) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés A1 : Aires de stationnement pour vélos au niveau des macrolots A2 : Mise en œuvre d'une signalisation verticale et horizontale adaptée à la matérialisation de piste cyclable. 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 A3 : Réflexion en cours pour l'implantation d'un arrêt de bus à proximité du projet	Privilégier les circulations douces Privilégier les modes de déplacements actifs	**MS 1** : Suivi du chantier - Maître d'œuvre en phase d'exécution – Vérification de la conformité des travaux avec les plans d'exécution Indicateur initial : - Indicateur cible : respect des principes d'aménagement proposés et déclaration de conformité des aménagements proposés au permis d'aménager dans le cadre de la DACT au titre du code de l'urbanisme Suivi : contrôle chantier par le maître d'œuvre en phase d'exécution + assistants au maître d'ouvrage (coordonnateur SPS, AMO environnement de chantier,...). Mesure correctrice : mesures réglementaires (non-conformité) *Exemple d'indicateurs de suivi = Linéaire de voies douces - Linéaires d'aménagements cyclables (km) – Suivi réalisé par Caen la Mer* **MS2** : Evolution du trafic routier sur la RD514 (comptage routier réalisé par le département) **MS3** : Nombre de déplacements par jour par type de déplacements (piéton, voiture, transport en commun, vélo) – Suivi dans le cadre des études de mobilités réalisées par l'AUCAME
Réseaux	E5 : Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration	Raccordement optimal – Gestion efficace des eaux usées	**MS4** : visa PC : vérification au stade PC du respect des dispositions relatives aux raccordements des lots sur le réseau créé au niveau du domaine public du lotissement Indicateur initial : - Indicateur cible : desserte efficiente des réseaux Suivi : contrôle du maître d'œuvre sur la réalisation des réseaux en emprise publique (maîtrise d'ouvrage aménageur) + visa de l'architecte conseil sur les permis de construire + vérification de la fonctionnalité des réseaux et du respect des dispositions relatives aux raccordements des lots sur le réseau créé au niveau du domaine public. Mesures correctrices : - en chantier emprise publique (aménageur) : mise en œuvre des garanties liées à la conformité des ouvrages ; - sur les emprises privées : mesures réglementaires (non-conformité au règlement du lotissement)
Eclairage – Emissions lumineuses	R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – Trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ;	Limiter les nuisances de la faune locale Assurer une gestion optimisée et économe de l'éclairage public	**MS5** : Suivi du chantier : conformité des dispositifs retenus pour les économies d'énergie (détecteurs de présence, variateurs d'intensité, énergies renouvelables, ...) Indicateur initial : peu de pollution lumineuse Indicateur cible : peu de pollution lumineuse Suivi : visa de l'architecte conseil sur les permis de construire ; vérification du respect des dispositions relatives à l'éclairage au niveau des lots situés en bordure de la coulée verte et le long des trames vertes (éloignement des mâts d'éclairage) + conformité des dispositifs retenus pour les économies d'énergie (détecteurs de présence, variateurs d'intensité, etc.). Mesures correctrices sur les emprises privées : mesures réglementaires (non-conformité au règlement lotissement, mesures coercitives permises par l'arrêté du 27 décembre 2018).
Topographie	R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté	Réduire les mouvements de terre Réduire l'impact visuel du quartier d'habitat Adapter les constructions à la pente du terrain	**MS6** : Suivi des travaux par le maître d'œuvre – Vérification des levés topographiques de réception afin de vérifier le nivellement final + analyse et bilan des volumes entre les déblais et remblais à la suite des travaux afin de confirmer la bonne mise en application des préconisations du projet – A26 + MOSAIC = mission de VISA des permis de construire qui seront déposés dans cette opération afin de garantir une bonne qualité environnementale, architecturale et paysagère

Climatologie – Cadre de vie	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R4 : Aménagement de voies non rectilignes - création d'une desserte secondaire en boucle afin de limiter la vitesse et les trajets trop directs + Aménagement d'une voie partagée R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R8 : Création de nombreuses places de stationnement publiques en revêtements perméables. R9 : Gabarit de la voie principale adapté à la future circulation de transport collectif (conformément aux OAP) R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R13 : Phasage global du quartier adapté pour réduire la circulation des engins de chantier R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse R21 : Recours à une énergie renouvelable + respect de la réglementation RE2020 R22 : Emploi favorisé de matériaux biosourcés / recyclés pour trois bâtiments collectifs R23 : Installation de bornes de recharge pour véhicules électriques au niveau des macrolots R24 : Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux R25 : Logements bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques – Formes compactes moins énergivores R26 : Réutilisation des matériaux en place pour réduire les distances de transport + déblais du site réemployés pour constituer le talus des franges vertes paysagères R27 : Calage des voiries au plus près du terrain naturel + Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux + Interdiction de sous-sols R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales + mesures d'accompagnement A1, A3, A5, A6, A7, A15	Favoriser le recours aux énergies renouvelables Favoriser l'usage de matériaux biosourcés, durables, recyclés Lutter contre les îlots de chaleur	**MS7** : Mise en place de visa (suivi assuré par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, la Mairie et Caen la Mer) sur les projets de permis de construire afin de vérifier le respect des dispositions architecturales et techniques *Indicateurs de suivi = Part d'énergies renouvelables - % de la consommation énergétique couverte par la production locale d'EnR /Utilisation de matériaux recyclés utilisés en tonnes / Utilisation de matériaux naturels utilisés en tonnes / Utilisation de matériaux biosourcés en tonnes* *% de surfaces imperméabilisées / % surfaces espaces verts – Respect du coefficient d'emprise au sol* *Ecart des températures avant et après les travaux en cas de fortes chaleurs* **MS8** : Mise à jour de l'étude Urbanprint par Efficacity – Reprise un an après le dépôt des PC pour voir l'évolution par rapport aux hypothèses initiales – Optimisation de l'analyse par Urbanprint **MS9** : Etude et suivi de la production d'énergie renouvelable (MWh) à l'échelle de la Communauté Urbaine – Réalisé par ORECAN
Sol – Ressource en eau - Chantier	E8 : Précautions en phase chantier R1 : Création d'une coulée verte + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R14 : Gestion économe du foncier R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R30 : Mesures de prévention pour limiter l'altération de la terre végétale + mise à disposition de la terre végétale (pour la commune, des agriculteurs locaux, etc.) R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés + mesures d'accompagnement A6, A8, A11, A12	Limiter la pollution des milieux naturels Préserver la ressource en eau	**MS10** : Contrôle chantier – Maître d'œuvre en phase d'exécution + coordonnateur SPS – Respect des précautions pour limiter les pollutions Indicateur initial : - Indicateur cible : pas de pollution Suivi : contrôle chantier par le maître d'œuvre en phase d'exécution + assistants au maître d'ouvrage (coordonnateur SPS, AMO environnement de chantier,...). Mesures correctrices : mise en œuvre d'un schéma d'intervention Indicateur de suivi : % de lots possédant un dispositif de récupération des eaux pluviales **MS11** : Consommation en eau potable – Suivi réalisé par Eau du Bassin Caennais + Capacité d'approvisionnement en eau potable
Gestion des eaux pluviales - Réduire le ruissellement et l'artificialisation des sols	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R14 : Gestion économe du foncier : densité supérieure au PLH et au SCoT + création de logements collectifs – respect des règles de densification au sein de la zone 1AUh R15 : Réduction des surfaces imperméabilisées : largeur voirie limitée + traitement des places de stationnements en revêtements perméables + respect d'un coefficient d'emprise au sol R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R28 : Favoriser la mise en place de dispositifs de récupération des eaux pluviales R29 : Prise en compte du bassin versant amont collecté R32 : Gestion des eaux pluviales adaptée en fonction de la perméabilité du sol et des niveaux d'eau en profondeur R33 : Dispositifs prévus pour garantir l'absence d'infiltration d'eaux contaminées dans le sol afin de ne pas impacter la ressource en eau : Vitesse d'infiltration limitée naturellement (ralentissement de l'eau dans le sol au niveau des limons – transfert lent et donc filtration dans le sol avant d'atteindre la nappe) + Rétention étanche en amont du bassin d'infiltration paysager afin de permettre le confinement d'une éventuelle pollution R34 : Favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les lots privés lorsque la perméabilité du terrain y est favorable C1 : Collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol - Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées A6 : Sensibilisation des habitants pour une consommation d'eau raisonnée + Sensibilisation des habitants à la gestion des eaux de pluie A10 : Réalisation d'un merlon + zone d'expansion des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont	Gestion adaptée des eaux pluviales Limiter le ruissellement Réduire les risques de pollution du milieu naturel Limiter l'artificialisation des sols	**MS 12** : Procédure de réception des ouvrages de gestion des EP associant les entreprises de travaux, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et la Communauté Urbaine **MS 13** : Gestion et entretien des ouvrages EP : programme d'entretien et de suivi assuré par la collectivité afin d'assurer leur bon fonctionnement Mesures correctrices : - en chantier (aménageur) : mise en œuvre des garanties liées à la conformité des ouvrages + schéma d'intervention ; - en exploitation (collectivité) : mise en œuvre des garanties liées à la conformité des ouvrages + travaux conservatoires si nécessaires
Patrimoine écologique - Occupation du sol – Climatologie – Cadre de vie	E2 - Conservation de la haie bocagère au Nord du périmètre. Le chemin et la haie arborée au Nord du périmètre sont conservés et ne sont pas impactés par le projet. E3 : Maintien du fossé existant au Nord – Pas de modification des écoulements actuels - Zone de transition écologique en lisière Nord R1 : Création d'une coulée verte au Sud (frange paysagère bocagère (avec noues et plantation de 300 ml de haies bocagères) + création d'un espace tampon au Nord (zone de transition écologique de la lisière Nord	Gain en biodiversité	**MS14** : Suivi du chantier - Maître d'œuvre en phase d'exécution – Vérification des espèces végétales plantées Indicateur initial haie : 270 ml de haie bocagère

Biodiversité – Patrimoine naturel	avec maintien du fossé + création d'une noue + bande écologique-zone tampon herbacée) + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés - Essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique R7 : Limitation de la vitesse à 30 km/h au sein du quartier R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) - Création de noues végétalisées + bassin de rétention paysager favorisant l'infiltration faible dans le sol – Stockage pour une pluie de période de retour centennale - Régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol et avant rejet dans le réseau pluvial public existant R18 : Ensemble de mesures réduisant la pollution lumineuse – Eclairage très limité au niveau de la frange paysagère en lisière Sud - Pas d'éclairage au niveau de la zone de transition écologique au Nord – trame noire (évitant toute perturbation de la faune nocturne) ; R31 : Suppression de l'utilisation de produits phytosanitaires avec l'arrêt de la mise en cultures des terrains + utilisation interdite pour la collectivité et les privés R35 : Réalisation des travaux en période favorable R36 : Réduction des impacts sur la circulation des espèces (clôtures des parcelles réalisées afin de conserver une perméabilité pour la petite faune) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes – Plantes adaptées au changement climatique – Palette végétale adaptée aux conditions locales (sol, climat, eau) A8 : Sensibilisation des habitants à la biodiversité A11 : Gestion raisonnée et différenciée des espaces verts A13 : Surveillance des espèces végétales invasives	Gain en biodiversité – Intégration du projet dans le paysage Améliorer, renforcer la trame verte et les connexions	Indicateur cible haie : 300 ml de haie bocagère Surface végétalisée totale de l'espace public = 1.3 ha - 20% minimum des parcelles constructibles constituées de surfaces perméables. Globalité du projet constituée de 2.18 ha d'espaces paysagers, soit 33% emprise totale. Contrôle PC du respect du retrait des constructions Indicateur du nombre de plantations : 143 arbres plantés dans l'ensemble des espaces communs Suivi : contrôle chantier par le maître d'œuvre en phase d'exécution ; vérification des espèces végétales plantées. Surveillance concernant le maintien de l'intégrité de la haie bocagère existante au Nord (linéaire de haie + état)
Cadre de vie - Paysage	R1 : Création d'une coulée verte au Sud + création d'un espace tampon au Nord + trame verte généreuse + espaces tampon enherbés R2 : Création de voies douces sécurisées pour les piétons et cycles R3 : Répartition des zones d'habitat avec une densité plus importante en entrée de quartier au Sud et en cœur d'îlot R11 : Définition des modalités pour l'intégration paysagère des stationnements sur les espaces privés R16 : Création d'une frange paysagère en lisière Sud R17 : Création de zones de rétention et d'infiltration végétalisées (noues, bassin paysager) R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes R38 : Aménagements paysagers pour améliorer le cadre de vie : mobilier urbain, aire de jeux, installations pédagogiques R39 : Maintien, transplantation ou plantation nouvelle concernant les arbres fruitiers existants au niveau du futur accès depuis le giratoire – Verger communal existant à l'Est, le long de la RD514	Réduire l'impact visuel du projet global d'habitat Respect des préconisations architecturales	**MS 15** : Suivi assuré par le maitre d'ouvrage et l'architecte conseil. Rôle de suivi, d'information, de conseil et de vérification. Veiller à la bonne application des objectifs qualitatifs et environnementaux en assurant un conseil « sur mesure » aux acquéreurs. Vérification de la bonne adéquation des projets avec les attentes exprimées dans le règlement du lotissement. Au stade avant-projet et demande de PC
Nuisances locales et enjeux sanitaires – Qualité de l'air	R12 : Organisation du chantier pour optimiser la localisation de la base vie et des principales zones de stockage de manière à limiter les incidences sur les conditions de circulation locales + utilisation de véhicules aux normes réglementaires R37 : Plantations : essences locales, non envahissantes, non nuisibles - Pas d'espèces végétales allergisantes R40 : Stratégie d'optimisation des déblais/remblais en phase chantier afin de limiter les flux de poids-lourds en valorisant les matériaux sur site. R41 : Mesures pour limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments + isolation thermique efficace des bâtiments R42 : Conception des formes architecturales spécifiques favorisant la limitation ou la dispersion des polluants atmosphériques A5 : Sensibilisation des habitants sur les modes de chauffage	Réduire les émissions polluantes	**MS1** : Linéaires d'aménagements cyclables (km) – Suivi réalisé par Caen la Mer **MS3** : Nombre de déplacements par jour par type de déplacements (piéton, voiture, transport en commun, vélo) – Suivi dans le cadre des études de mobilités réalisées par l'AUCAME **MS16** : vérification au stade PC du respect des dispositions architecturales et techniques relatives aux mesures pour réduire les émissions polluantes, respect des normes pour l'isolation thermique des bâtiments **MS17** : Contrôle chantier – Maître d'œuvre en phase d'exécution + coordonateur SPS – Respect des précautions pour limiter les émissions polluantes Les modalités de mise en place pourront se faire sous la forme d'une charte « Chantier Vert » réalisée par l'aménageur et qui s'imposera à tous les intervenants. Les entreprises retenues devront justifier de leurs méthodes de travail au regard de la réduction des nuisances des travaux sur l'environnement. **MS18** : Suivi de la concentration des principaux polluants atmosphériques + Evaluation des émissions de GES – réalisé par ATMO
Nuisances locales et enjeux sanitaires – Environnement sonore	E9 : Recul de 40 m par rapport à la RD514 = éloignement des premiers bâtiments R45 : Mesures de réduction générales des nuisances sonores R46 : Mesures acoustiques en phase de chantier : choix des équipements et moyens constructifs ; comportement respectueux de l'environnement du chantier, communication auprès des riverains	Réduire les nuisances sonores	**MS19** : vérification au stade PC du respect des dispositions architecturales et techniques relatives aux mesures acoustiques, respect des protections acoustiques en façades des bâtiments **MS20** : Respect des précautions pour limiter les nuisances sonores par les entreprises en charge des travaux

4.2. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

4.2.1. Préambule

L'objet de ce chapitre est d'évaluer les effets cumulés sur l'environnement et la santé induits par le projet d'habitat et par les « autres projets existants ou approuvés » qui se développent à proximité. Au sens de l'article R.122-5 du Code de l'environnement :

« Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

4.2.2. Recherche et identification des projets

Pour identifier les « autres projets existants ou approuvés » qui sont susceptibles d'engendrer des incidences cumulées sur l'environnement et la santé avec le quartier d'habitat, la base de données cartographique des Avis de l'Autorité Environnementale (AAE) de Normandie a été consultée.

Les projets (réalisés ou en cours) suivants ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale :

1 – Extension du terminal ferry – Ports Normands Associés - Avis délivré en juin 2010

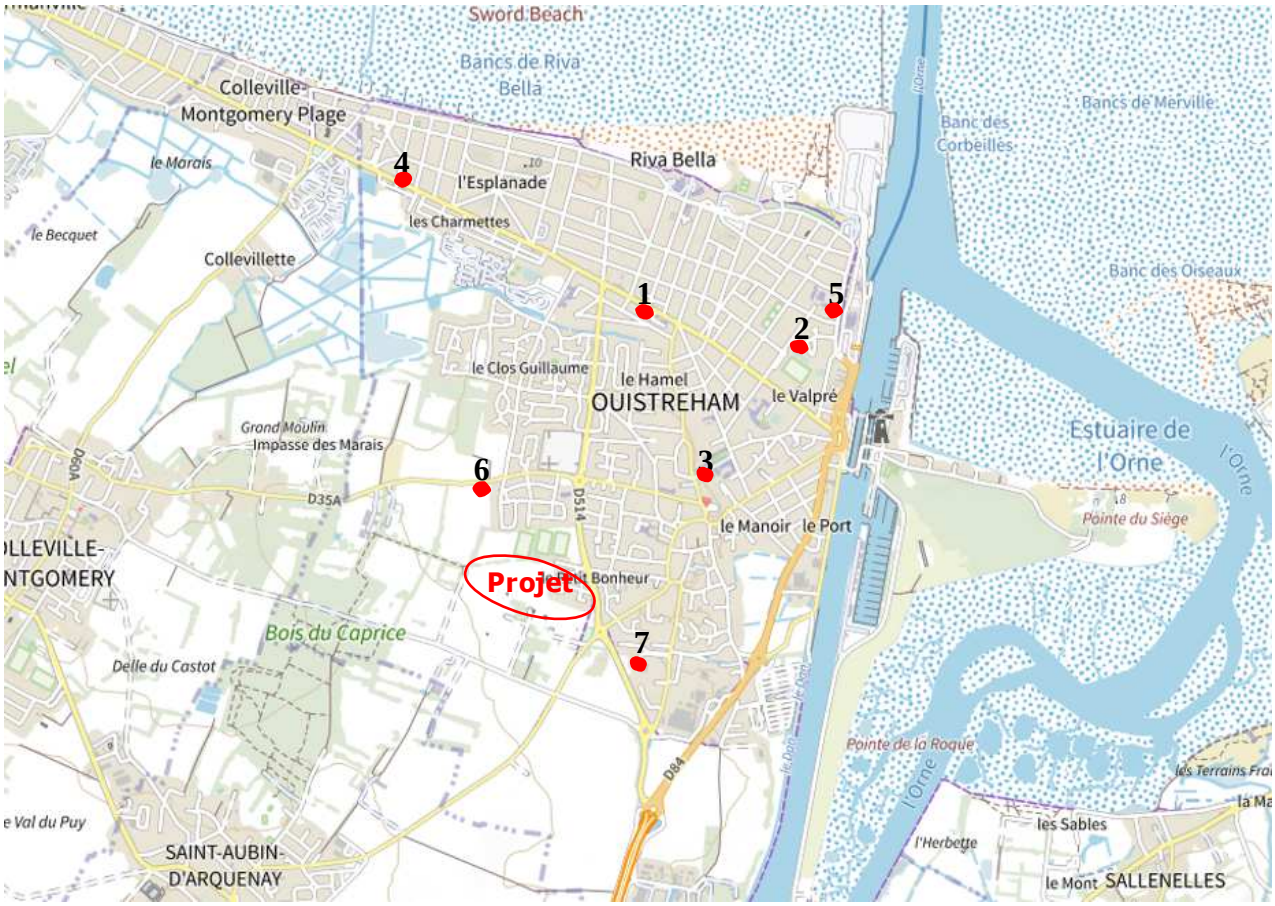
2- Aménagement de l'avant port de Caen-Ouistreham – Ports Normands Associés

3- Création d'un quartier d'habitat de 202 logements au lieu-dit Le Planitre à Ouistreham - Avis délivré en avril 2019

Sur la commune de Ouistreham, plusieurs projets d'habitat sont programmés (données Mairie) :

- 1. Reconversion de l'ancien site administratif regroupant aujourd'hui la bibliothèque communal et La Poste en 1 immeuble regroupant au rdc les 2 activités citées + ~36 logements
- 2. Projet de renouvellement urbain du quartier Schweitzer avec Inolya allant vers une densification du secteur. 16 logements livrés en 2025 ; 25 logements début 2027 (ces deux phases cumulent 41 logements sociaux au lieu de 8 actuellement). Une troisième phase à venir portant sur la démolition de 22 logements individuels et 12 logements collectifs vise à densifier ce secteur
- 3. Démolition du bâtiment « Charcot » qui appartenait au groupe scolaire Isabelle Autissier en vue d'y construire un immeuble collectif de 37 logements. Projet « Cœur Héritage » de 37 logements – Avenue Lefoulon Hébert – Bouygues Immobilier
- 4. Création d'un immeuble de 18 logements sur une ancienne ferme agricole (Bd Léon Gautier (anciennement rte de Lion)) à proximité de Colleville-Montgomery. Les travaux ont débuté à l'automne.

- 5. Création d'une résidence de 40 logements Rue des Dunes, par Kaufman & Broad, en lieu et place de 2 maisons individuelles ;
- 6. Construction d'une gendarmerie et de 42 logements – 1,5 ha - Phase 2b des OAP
- 7. Projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre – Projet de 133 logements.



Localisation des projets d'habitat sur la commune de Ouistreham

Les deux projets d'aménagement des plus proches d futur quartier du Petit Bonheur sont :

- le projet de gendarmerie et de 42 logements au Nord (phase 2b des OAP), sur une emprise de 1.5 ha ;
- le projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre : projet de 133 logements.

L'ensemble des projets d'habitats recensés sur la commune de Ouistreham permettra de créer, en plus des 383 logements du projet du quartier du Petit Bonheur, environ 347 logements, portant le nombre total de logements dans ce secteur à **environ 730 logements**.

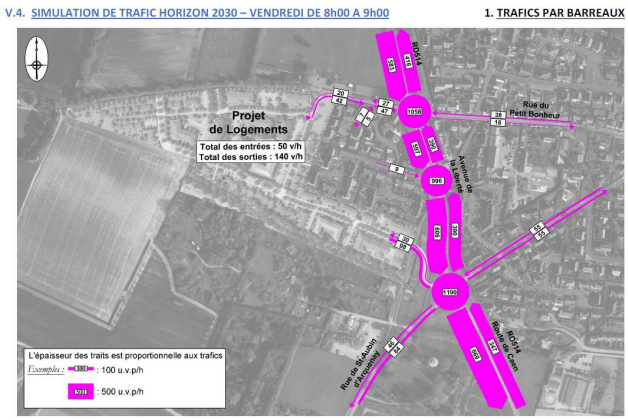
Les projets recensés sont reportés dans le tableau suivant.

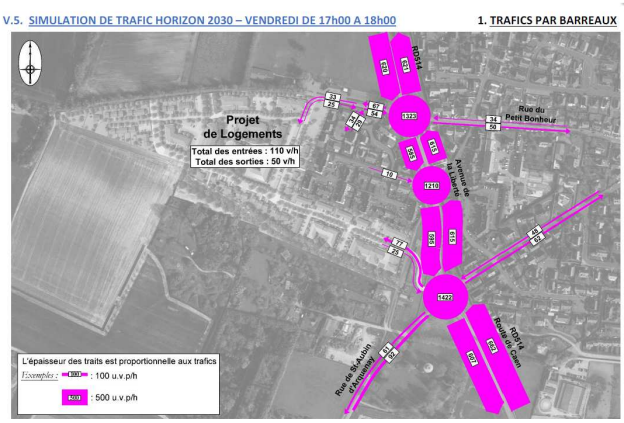
N°	Projet	Nombre de logements
1	Reconversion de l'ancien site administratif	36 logements
2	Projet de renouvellement urbain du quartier Schweitzer	41 logements
3	Projet « Cœur Héritage »	37 logements
4	Création d'un immeuble Route de Lion	18 logements
5	Résidence de 40 logements Rue des Dunes	40 logements
6	OAP 2b – Gendarmerie + 42 logements	42 logements
7	Projet d'habitat ancien centre équestre	133 logements

4.2.3. Analyse des effets cumulés

4.2.3.1. Analyse des effets cumulés sur la circulation automobile

Afin d'évaluer les effets cumulés sur la circulation automobile, une modélisation a été réalisée par ACC'S en prenant en compte les projets d'habitat à venir à proximité du futur quartier du Petit Bonheur : le projet de gendarmerie (phase 2b des OAP) et le projet d'habitat à l'emplacement de l'ancien centre équestre. La simulation a été réalisée en considérant ces deux projets connexes à l'horizon 2030.
Le rapport d'étude complet est disponible en annexe. Les éléments principaux sont repris ci-après.





V.6. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT A L'HORIZON 2030 – VENDREDI DE 8h00 A 9h00

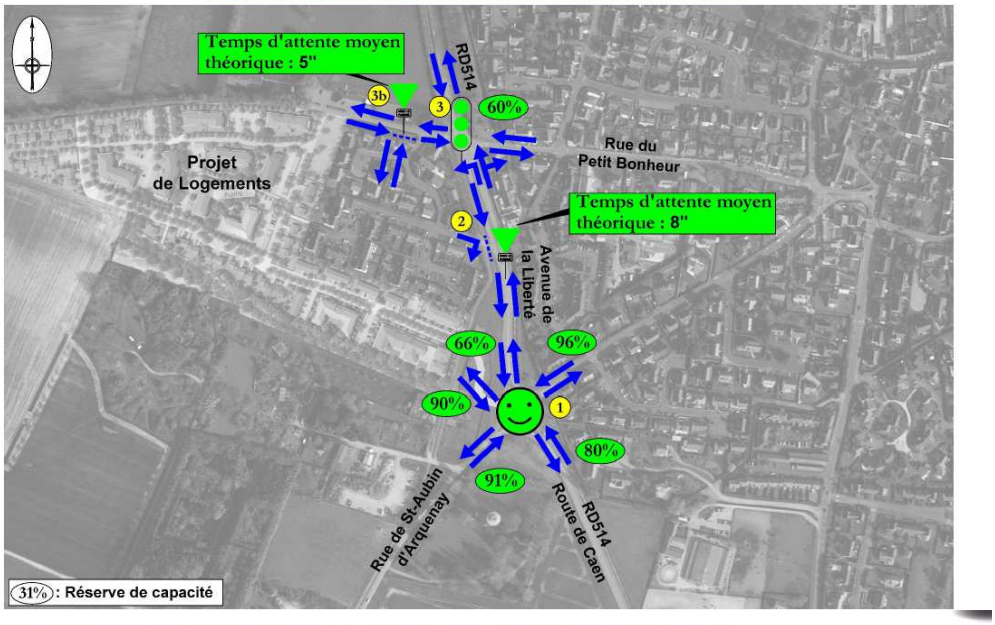
La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour. Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes.

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 66% de réserve de capacité minimale La nouvelle branche créée est fluide et présente 90% de réserve de capacité
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Bonheur	Fluide avec 60 % de réserve de capacité minimale

Un réseau fluide à terme à l'heure de pointe matin avec des réserves de capacités toujours confortables

La nouvelle branche créée est fluide et présente 90% de réserve de capacité

Diagnostic de capacité état futur un vendredi à l'Horizon 2030 de 8h00 à 9h00



V.7. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT A L'HORIZON 2030 – VENDREDI DE 17h00 A 18h00

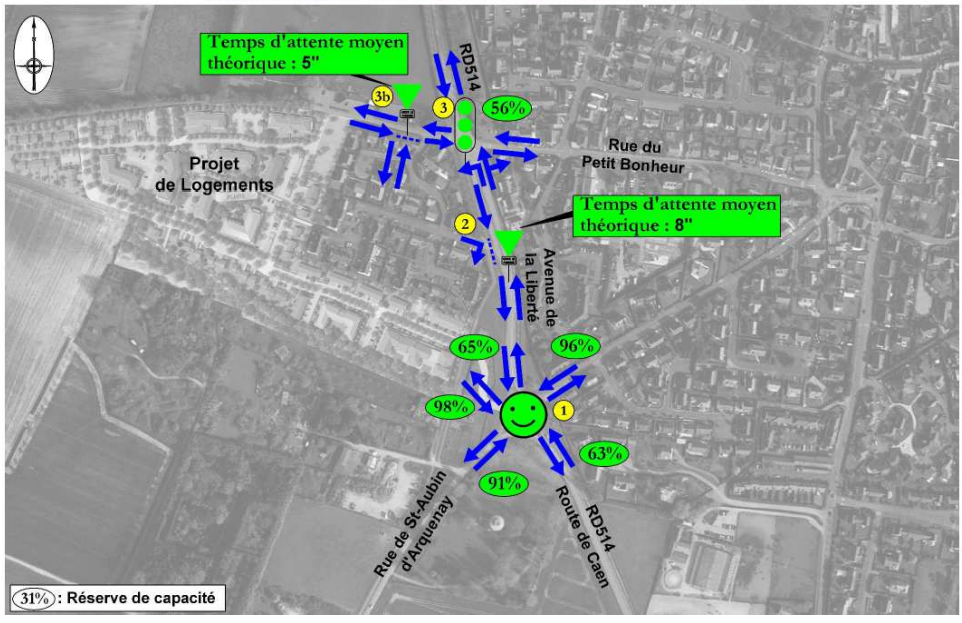
La réserve de capacité d'un carrefour à feux ou giratoire est considérée satisfaisante au-dessus de 20 % assurant un fonctionnement fluide du carrefour. Entre 10 et 20 % des retenues ponctuelles peuvent apparaître, en dessous de 10 % le carrefour est saturé. Le fonctionnement d'un carrefour à stop ou d'un cédez le passage est considéré : Fluide avec un temps d'attente moyen compris entre 0 et 30 secondes, Acceptable entre 30 et 60 secondes à condition de vérifier les stockages et saturé au-dessus de 60 secondes.

❶ Giratoire RD514 x avenue de la Liberté	Fluide avec 63% de réserve de capacité minimale La nouvelle branche créée est fluide et présente 98% de réserve de capacité
❷ Sortie Quartier de logements x avenue de la Liberté	Fluide avec 8" d'attente moyenne
❸ Carrefour avenue de la Liberté x rue du Bonheur	Fluide avec 56% de réserve de capacité minimale

Un réseau fluide à terme à l'heure de pointe soir avec des réserves de capacités toujours confortables

La nouvelle branche créée est fluide et présente 98% de réserve de capacité

Diagnostic de capacité état futur un vendredi à l'Horizon 2030 de 17h00 à 18h00



Conclusion sur la situation future H2030 avec les projets connexes

Les projets de la phase 2b de l'OAP (Gendarmerie + 42 logements) et de l'ancien centre équestre génèrent un trafic de 30 à 70 véhicules/ heure par sens selon l'heure de pointe matin ou soir répartis sur la rue de Colleville et la route de Caen.
Les réserves de capacité H2030 évoluent peu et varient de 56% à 98%.

Le réseau à terme avec les projets cumulés (phase 2a OAP + phase 2b OAP + ancien centre équestre) présente un fonctionnement fluide.

4.2.3.2. Analyse des effets cumulés sur la consommation d'espace agricole

La majorité des projets d'habitat programmés sur la commune de Ouistreham sont des projets de renouvellement urbain, sans consommation de nouveaux espaces agricoles :

- 1. **Reconversion de l'ancien site administratif** regroupant aujourd'hui la bibliothèque communal et La Poste en 1 immeuble regroupant au rdc les 2 activités citées + ~36 logements
- 2. **Projet de renouvellement urbain du quartier Schweitzer** avec Inolya allant vers une densification du secteur.
- 3. **Démolition du bâtiment « Charcot » qui appartenait au groupe scolaire Isabelle Autissier en vue d'y construire un immeuble collectif** de 37 logements. Projet « Cœur Héritage » de 37 logements – Avenue Lefoulon Hébert – Bouygues Immobilier
- 4. Création d'un **immeuble de 18 logements sur une ancienne ferme agricole** (Bd Léon Gautier (anciennement rte de Lion)) à proximité de Colleville-Montgomery. Les travaux ont débuté à l'automne.
- 5. Création d'une **résidence de 40 logements** Rue des Dunes, par Kaufman & Broad, **en lieu et place de 2 maisons individuelles**.
- 7. Projet d'habitat à **l'emplacement de l'ancien centre équestre** – Projet de 133 logements.

Seul le projet de construction de la gendarmerie et de 42 logements vient s'inscrire sur une parcelle agricole. La consommation d'espace agricole pour ce projet est estimé à 1,5 ha, correspondant à la phase 2b des OAP.

L'aménagement de zones d'habitat va donc engendrer une augmentation de la consommation d'espace agricole.
Il y a donc un impact cumulé en termes de consommation de l'espace et d'artificialisation des sols. Toutefois, les impacts sur la consommation de l'espace, et notamment la consommation de terres agricoles, ont été étudiés et analysés dans les documents d'urbanisme, et notamment dans le cadre de la modification n°1 du PLU.

- La densité minimale d'urbanisation est augmentée et les règles applicables à l'implantation des constructions sont revues, afin de créer plus de logements avec moins d'impact sur les zones naturelles ou agricoles, alors que parallèlement, comme le montre le bilan de l'urbanisation récente, une part conséquente des besoins est accueillie dans l'enveloppe urbaine.

- **<u>Concernant la ressource en eau et le raccordement des eaux usées</u> :**

L'aménagement de zones d'habitats va engendrer une augmentation des rejets d'eaux usées et accroître le besoin en eau potable.

➢ **Consommation d'eau potable**

La production en eau potable pour les futurs habitants des projets d'habitat sera assurée par le syndicat Eau du Bassin Caennais.
Dans le cadre de la modification n°1 du PLU, Eau du Bassin Caennais par un courrier en date du 07/11/2023 joint au dossier d'enquête publique, a confirmé l'adéquation entre les besoins nécessités par cette ouverture à l'urbanisation et les ressources en eau disponibles. La mise en place d'un phasage de l'urbanisation permettra la planification des travaux prévus par le schéma d'alimentation en eau potable de Caen la Mer.
On soulignera que la suppression de l'urbanisation prévue initialement à la Pointe du Siège réduit sensiblement les besoins initialement prévus (source : rapport de présentation de la modification n°1 du PLU).

L'alimentation en eau potable a été abordée dans le cadre de la procédure d'élaboration du PLUi-HM de Caen la Mer. Le courrier de Eau du Bassin Caennais établi en date du 28 novembre 2025 (cf. annexe) précise notamment qu' « à l'échelle du territoire de Caen la mer, dont fait partie la commune de Ouistreham, les projections des besoins estimées par le PLUi intégrant votre projet, sont comprises dans la projection moyenne envisagée dans le cadre du SDAEP à l'horizon 2040, à savoir une évolution démographique moyenne de 0.35% par an sur l'ensemble du territoire d'Eau du Bassin Caennais, projection calculée sur la base du programme de travaux du schéma directeur d'Eau du Bassin Caennais, délibéré le 10 décembre 2024 ».
Les besoins futurs sont donc en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

➢ **Rejets d'eaux usées**

La capacité de la station d'épuration de Ouistreham est de 18 000 équivalent/habitant. Sa charge actuelle est d'environ 15 200 équivalent/habitant (donnée 2023).

Les projets d'habitat sont connus sur la commune. Les permis de construire ou permis d'aménager ont été validés et délivrés pour la majorité des projets. Par le biais des autorisations d'urbanisme, la Communauté Urbaine Caen la Mer a donc confirmé la faisabilité de ces projets d'habitats.
La station d'épuration sera en mesure de traiter les eaux usées issues des futures habitations de ces projets.

Les besoins futurs liés à la création des futures zones d'habitat sont en adéquation avec la capacité de traitement des eaux usées de la station d'épuration de Ouistreham.

A noter que Eau du Bassin Caennais a également été consulté dans le cadre de la procédure du PLUi-HM de Caen la Mer et a à nouveau confirmé l'adéquation entre les besoins nécessités par les projets d'habitat et la capacité de traitement des eaux usées de la station d'épuration.

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION - EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Le projet d'urbanisation du quartier du Petit Bonheur s'inscrit dans une volonté politique de poursuite du développement du territoire communal, justifié dans le cadre de l'élaboration de son PLU au travers notamment de son PADD, de son règlement, de ses OAP et qui s'inscrit conformément aux prescriptions du SCoT Caen-Métropole et du PLH Caen-Métropole.

Les solutions de substitution raisonnables ont été étudiées dans le cadre de l'évolution du document d'urbanisme par la commune mais également lors de l'élaboration du projet d'aménagement avec de nombreuses réflexions menées pour aboutir à un projet alliant respect de l'environnement et de l'urbanisme.
La démarche de solution alternative, la recherche d'autres sites ont ainsi été réalisées dans le cadre du PLU.

Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du SCoT, du PLH et notamment du PLU.

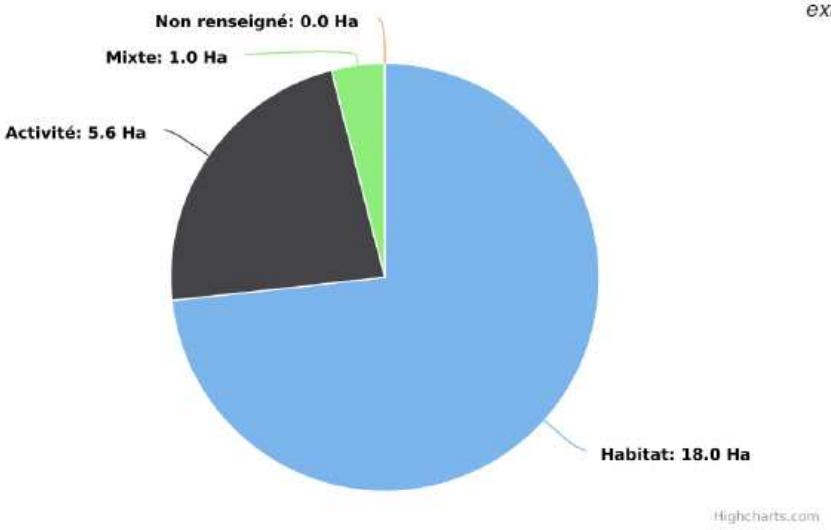
5.1. JUSTIFICATION DE LA REDUCTION DE LA CONSOMMATION DE L'ESPACE

Les éléments ci-après sont issus du rapport de la modification n°1 du PLU.

<u>Évaluation de la consommation de l'espace sur Ouistreham</u>

L'article 194 de la loi Climat et Résilience précise que la consommation des espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (NAF) est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire. Ainsi, le caractère urbanisé d'un espace est la traduction de l'usage qui en est fait : ce n'est plus un espace d'usage naturel, agricole et forestier. Si l'artificialisation des sols traduit un changement de couverture physique, la consommation traduit un changement d'usage.
Calculée sur la base des fichiers fonciers produits par le CEREMA à partir des fichiers MAJIC de la DGFIP, la consommation de l'espace sur Ouistreham s'élève à 24,6 ha, pour la décennie 2011/2020. Elle se décompose ainsi :

extraits Notice SPARTE





<u>Un projet de modification adapté aux objectifs globaux de réduction de la consommation de l'espace</u>

La réduction de moitié de la consommation de l'espace sur la base d'une prise en compte de l'objectif à l'échelle communale, conduirait à ne pas envisager plus de 12,3 ha (sur la même base de calcul) pour la période 2021 et 2030.
Cependant, les études du SRADDET prévoient un coefficient de réduction de la consommation de l'espace entre 2021 et 2030 réduit à 46% pour CAEN LA MER, vu son rôle structurant à l'échelle de l'urbanisation du département.
Appliqué à Ouistreham, qui est l'un des pôles urbains principaux du territoire communautaire et qui, à ce titre, a vocation à recevoir préférentiellement le développement urbain (comme le prévoit le SCoT), cela revient à considérer que la commune ne doit pas prévoir de consommer pour la décennie 2021/2030 plus de 13,5 ha toutes destinations comprises.
La consommation de l'espace depuis 2021 comprend l'extension du pôle sportif (+1 ha), mais aucun des quartiers d'habitat récents, dont l'aménagement est antérieur à 2021 (le Planitre : 8,6 ha + le quartier au nord du pôle sportif 2,5 ha), le reste de l'urbanisation correspond à de la densification dans l'enveloppe urbaine.
La modification n°1 du PLU permet l'étude de l'urbanisation d'un peu moins de 12 ha (décompte fait des voiries et des espaces qui bordent la canalisation de gaz) auxquels s'ajoutent environ 2 ha réservés à l'extension de la zone d'activités du Maresquier. Pour autant ; l'échéancier d'ouverture à l'urbanisation reporte à après 2030, près de 5 ha. La consommation prévisionnelle pour la décennie est donc de : 1+12-5+2 =10 ha.

Elle est donc compatible avec les objectifs globaux de réduction de la consommation de l'espace.

L'ouverture à l'urbanisation d'une partie de la zone 2AU a été rendue nécessaire pour les raisons suivantes :

- la construction d'une nouvelle caerner de gendarmerie : la caserne actuelle est inadaptée. Le projet consiste en la création d'une caserne comprenant 42 logements.

- la production d'une nouvelle offre de logements notamment sociaux ; en raison d'un ralentissement du rythme de création de logements ainsi qu'un vieillissement de la population.

L'ouverture à l'urbanisation à l'ouest de la commune va permettre à la commune de produire une typologie de nouveaux logements permettant d'accueillir une population plus jeune et éviter ainsi une baisse de population et répondre aux obligations réglementaires fixées par la loiSRU et par le PLH.

Sauf à remettre en cause la création du projet d'habitat du Petit Bonheur et donc la production de 383 logements, il n'y a pas de solutions de substitution raisonnables envisageables, sur le territoire communal, permettant de répondre à l'objectif national de zéro artificialisation nette des sols dès lors que :

- **La densité a été fortement augmentée et ne peut guère l'être davantage en respectant l'identité de la commune et les formes urbaines,**
- **Plus de dents creuses ou déjà investies sur le territoire communal,**
- **Pas d'espace urbain à renaturer.**

Points à retenir :

- **Adaptation d'un échéancier d'ouverture à l'urbanisation de chacune des phases, en compatibilité avec les objectifs de la Loi Climat et Résilience**

- Pour la phase 2a : il est programmé à partir de 2024 environ 170 logements sur 6,4 ha, dont 40% de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession abordable ;
- Pour la phase 2b : il est programmé la gendarmerie : bureaux + logements, à partir de 2028 ;
- Pour la phase 2c : il est programmé après 2030, environ 120 logements sur 4,8 ha dont 40% de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession abordable.

- **Distinction de deux secteurs de densité différente :**

Pour faciliter la densification et maitriser l'impact de l'urbanisation à venir en lisières sud et ouest du nouveau quartier, deux secteurs sont créés dans le secteur d'OAP 2a :

- Sur le secteur 1AUha : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 35% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.
- Sur le reste de la zone : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 30% de la superficie totale du terrain d'assiette de l'opération.

- **Secteur choisi dans la continuité de l'urbanisation existante (réduction des distances avec les équipements communaux) ;**
- **Modération de la consommation de l'espace par l'urbanisation avec une forte densité ;**
- **Zone à l'écart des zones de risques littoraux et risques d'inondation ;**
- **Pas d'impact sur les zones humides ou zone naturelles**
- **Pas d'impact sur la trame verte, pas de rupture de corridor.**

5.2. REFLEXIONS MENEES - EVOLUTION DU PLAN D'AMENAGEMENT

➢ Parti d'aménagement du projet

Le parti d'aménagement du projet s'appuie sur les grandes orientations définies dans l'OAP, afin d'assurer la cohérence du développement urbain à l'échelle du secteur.



Parti d'aménagement à l'échelle proche

Il repose principalement sur la création d'un quartier d'habitat comprenant 40% de logements sociaux et 10% de logements en accession abordable.
En termes d'accès, il prévoit le **développement d'un réseau viaire hiérarchisé**, combinant des voies carrossables et des **cheminements doux destinés aux piétons et aux cyclistes**. Ce réseau interne viendra se raccorder directement au maillage existant, garantissant une bonne accessibilité et une continuité urbaine avec les quartiers voisins.
Deux accès principaux structureront le site : l'un depuis l'avenue de la Liberté (D514) et l'autre depuis la rue du Petit Bonheur. Ces entrées permettront de répartir les flux et de faciliter les déplacements internes.
Le projet prévoit également de préserver des jardins plantés en cœur d'ilots.
Une attention particulière est portée à la préservation de la lisière écologique située au sud du site, qui constitue un élément fort du paysage local. Cette lisière sera aménagée et renforcée par des plantations adaptées, contribuant à maintenir la continuité écologique et à valoriser les vues paysagères.

➢ Insertion du projet dans son environnement

Situé en position charnière entre une zone agricole et un tissu urbain peu dense, le futur projet vise à proposer une densité maîtrisée et des hauteurs adaptées, conformes au PLU, afin de préserver les vis-à-vis existants et de s'intégrer harmonieusement dans le paysage ouvert des champs. Les lots s'adossant au quartier pavillonnaire existant sont majoritairement réservés à l'habitat individuel, tandis que les lots donnant sur les champs, les terrains de sport et au cœur du projet accueillent des bâtiments collectifs de hauteur modérée. La fragmentation des volumes et l'usage de toitures à double pente rapprochent le projet de l'image d'un bourg traditionnel. **Le projet met en valeur les éléments paysagers remarquables du site, tandis qu'un réseau viaire structurant privilégie les modes de déplacement doux.**
Le projet s'inscrit dans le respect des orientations définies par l'OAP, assurant une insertion cohérente et durable dans son environnement.

- **Principales évolutions du projet**

Avant la modification n°1 du PLU et du nouveau phasage d'urbanisation au niveau des OAP, une étude de faisabilité prévoyait l'aménagement du quartier sur une emprise d'environ 10 ha avec la création de 400 logements, soit une densité de 40 logements/ha.



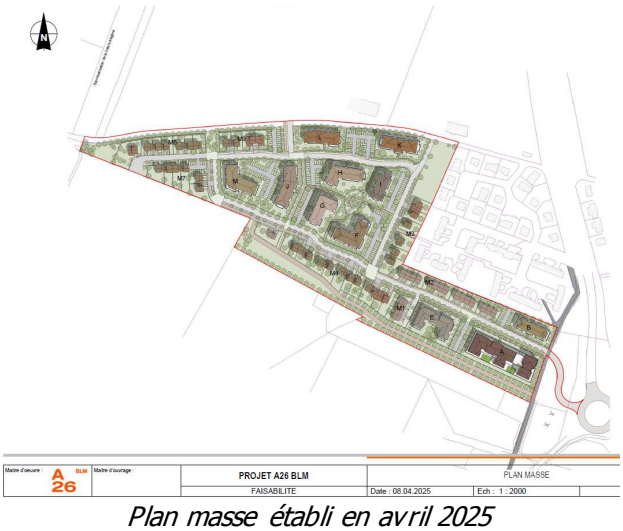
Esquisse établie en juillet 2022

L'emprise de l'aménagement du quartier a été réduite à 6.5 ha pour la construction de 383 logements. La densité est bien supérieure et permet de réduire la consommation de terres agricoles.

Suite à la réduction de l'emprise, le projet a peu évolué. Il a été défini en s'appuyant sur les OAP, principalement autour d'une voie principale, de deux accès viaires et d'une frange paysagère Sud.
La réflexion s'est portée dans un premier temps sur les enjeux de continuité urbaine, de perceptions, de connexions douces et d'ancrage avec le tissu urbain existant.



Plan masse établi en septembre 2024



Plan masse établi en avril 2025

La réflexion s'est ensuite portée sur la cohérence de l'ensemble du quartier d'habitat : cohérence dans la continuité, dans la dynamique du quartier, dans les seuils et lisières, dans les ilots urbains.
Le projet d'habitat a fait l'objet de variantes en termes d'implantation de l'habitat, de programmation au sein du périmètre d'étude. Lors des réflexions menées, le maître d'ouvrage s'est attaché en priorité à éviter et réduire les impacts du projet de lotissement.
Le plan masse a été adapté pour optimiser la gestion des eaux pluviales en favorisant des zones de rétention et d'infiltration à ciel ouvert. Ainsi, le bassin paysager a pris place au point bas du terrain.



Plan masse du projet – Décembre 2025 – Permis d'aménager

En décembre 2025, le périmètre du projet a été légèrement modifié au niveau de la pointe Ouest afin de ne pas empiéter sur la zone A.

Le plan d'aménagement a été établi en respectant le SCoT, le PLH, le PLU, les OAP et a notamment pris en compte les prescriptions en terme de densité et de paysage.
Dès l'élaboration de l'esquisse, le plan d'aménagement a été établi en prenant en compte :

- la servitude liée au passage d'une canalisation de gaz ;
- l'accès au projet ;
- la création d'une coulée verte (insertion paysagère, gain en biodiversité) ;
- les circulations douces et les connexions avec les cheminements existants.

Depuis l'esquisse, le projet d'aménagement du quartier a subi des modifications et évolutions. Le projet a évolué en fonction des différentes réflexions du maître d'ouvrage et de l'équipe de maîtrise d'œuvre, en tenant compte des souhaits de la collectivité et des contraintes réglementaires.

6. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATION

SDAGE Seine-Normandie

Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur est en totale cohérence avec le **SDAGE Seine-Normandie 2022-2027**.

SAGE Orne aval-Seulles

Le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur est compatible avec la disposition A2.2 du PAGD du **SAGE Orne aval-Seulles** et respectera la règle n°1 concernant les nouveaux rejets d'eau pluviale (réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau).

SRCE

Concernant le SRCE, le projet d'habitat a intégré cette notion de trame verte et bleue dans la réflexion menée pour l'agencement des espaces verts, les traitements paysagers et la gestion des eaux pluviales au sein du quartier. La prise en compte de la biodiversité dans le cadre de la constitution du projet permet à la fois de faire coïncider les enjeux écologiques et paysagers. L'analyse du SRCE et de la trame écologique ont montré dans le diagnostic un intérêt faible du site qui s'inscrit dans une trame de plaine agricole intensive en marge de l'urbanisation. Le projet d'habitat apportera un gain en biodiversité grâce à la création d'une frange paysagère en lisière Sud d'une emprise d'environ 6330 m², avec la plantation de 300 ml de haies bocagères (représentant une surface de 2350 m²) et de nombreux espaces végétalisés, à la création d'une bande écologique en lisière Nord, à la création de points d'eau (noues végétalisées et bassin paysager (emprise d'environ 4340 m²) liés à la gestion des eaux pluviales, à une gestion différenciée, à l'absence de phytosanitaires.

La création du quartier du Petit Bonheur s'inscrit dans les objectifs de maintien et développement de la trame verte et bleue. Le projet d'aménagement du quartier du Petit Bonheur contribue à développer la trame verte et bleue sur le territoire de la commune de Ouistreham et apportera un gain en biodiversité.

SRADETT

Le maître d'ouvrage rejoint la collectivité qui a pour ambition de lutter contre l'étalement urbain et ainsi protéger les espaces naturels, agricoles et forestiers. Le maître d'ouvrage souhaite inscrire résolument le projet d'habitat du quartier du Petit Bonheur dans la trajectoire nationale de réduction des gaz à effet de serre et d'atténuation du changement climatique, tant sur le plan des matériaux de construction utilisés, de la réduction des consommations énergétiques, du recours aux énergies renouvelables ou de la réduction drastique des déplacements automobiles. Ainsi le projet est compatible avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires.

Le projet d'habitat est basé sur un principe de gestion économe du foncier constructible : avec une densité supérieure aux prescriptions du PLH et du SCoT (densité prescrite de 30 logements/ha) et la création de logements collectifs groupés ou intermédiaires.

L'artificialisation des sols générée par le projet d'ici à 2030 est donc compatible avec l'objectif affiché du SRADETT.

PCAET

Le projet d'aménagement est compatible avec les orientations du Plan climat-air-énergie (PCAET) Caen Normandie Métropole dans la mesure où le projet d'habitat s'attache à réduire les émissions de gaz à effets de serre, à réduire la consommation énergétique, à augmenter la part d'énergies renouvelables, à réduire les polluants atmosphériques et à s'adapter au changement climatique.

7. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

➢ SCoT Caen Métropole et PLH

La commune de Ouistreham intègre le « Pôle principal » définie par le SCOT.
Le projet du quartier du Petit Bonheur prévoit la réalisation de 383 logements au minimum, sur une surface totale d'environ 6,5 ha, soit une densité d'environ 58 logements/ha, donc supérieure à 30 logements/ha. Le projet est donc conforme au SCoT Caen- Métropole et va même bien au-delà de ses prescriptions.

Le PLH Caen-La-Mer reprend l'armature urbaine du SCoT Caen-Métropole, ainsi la commune de Ouistreham a été identifiée comme « Pôle principal ». Intégrée dans le Pôle principal, la commune de Ouistreham doit respecter une densité de 30 logements à l'hectare.
Le projet d'habitat accueillera 182 logements sociaux, soit 48% de la totalité des logements.

Le projet du quartier du Petit Bonheur est compatible avec le SCoT Caen-Métropole et le PLH dans la mesure où il répond aux objectifs de croissance urbaine, avec la production de nouveaux logements, la création de densités plus importantes limitant l'étalement urbain et une offre de logements diversifiée favorisant mixité générationnelle et sociale.

➢ PLU de Ouistreham et OAP

L'assiette foncière est située en zones 1AUha et 1AUhb du PLU de la Ville de Ouistreham Riva-Bella en vigueur modifié le 16 mai 2024.
Le projet du quartier du Petit Bonheur respecte les dispositions réglementaires du PLU, et notamment :

- **Emprise au sol :**
  En zone 1Auha, l'emprise au sol doit être inférieure à 35 %.
  En zone 1Auhb, l'emprise au sol doit être inférieure à 30 %.
- **Hauteur des constructions :**
  En zone 1Auha, la hauteur des constructions est limitée à 3 niveaux (R+1 avec combles), pour une hauteur maximale de 11 m au faîtage.
  En zone 1Auhb, la hauteur des constructions est limitée à 4 niveaux (R+2 avec combles), pour une hauteur maximale de 14 m au faîtage.
- **Espaces libres :** min 20% de la superficie

➢ OAP

Le PLU prévoit la poursuite de l'extension de l'urbanisation à l'ouest de la ville. Les OAP de la modification n°1 du PLU, approuvée le 16 mai 2024 précisent le phasage de l'urbanisation.
Le phasage de l'urbanisation est déterminé par la disponibilité des voies et réseaux en limite de la zone d'urbanisation future, et par la progressivité de l'expansion urbaine vers l'ouest, dans le respect des objectifs de maitrise de la consommation de l'espace, issus de la Loi Climat et Résilience.

La présente demande de permis d'aménager concerne la phase 2a, située dans la partie sud du quartier, dont la réalisation est prévue entre (2024-2028).

Principales orientations des OAP	Projet du quartier du Petit Bonheur
La création d'un quartier de logement d'une densité supérieure à 30 lgt/ha, comprenant au moins 40% de LLS et 10% de logements en accession abordable	Le projet prévoit la construction de 383 logements sur une emprise de 6.5 ha, soit une densité de 58 logements/ha. Le projet prévoit 182 logements locatifs sociaux, soit 48%
La création d'un réseau principal et d'un réseau cyclo-piéton à prolonger lors des prochaines phases de l'OAP	Le projet prévoit le développement d'un réseau viaire hiérarchisé, combinant des voies carrossables et des cheminements doux destinés aux piétons et aux cyclistes. Ce réseau interne viendra se raccorder directement au maillage existant, garantissant une bonne accessibilité et une continuité urbaine avec les quartiers voisins. L'ensemble du nouveau quartier est desservi par un maillage de liaisons douces : voie verte en lisière Sud de l'opération, trottoir et voie douce mixte le long de la voie principale, trottoirs le long des voies secondaires, plusieurs sentes et une voie partagée. Ces liaisons douces sont connectées en différents points aux aménagements existants : le chemin du Petit Bonheur au Nord de l'opération et la piste cyclable à l'Est, permettant aux piétons et aux cyclistes de rejoindre rapidement le centre-ville de Ouistreham, la zone commerciale ainsi que la plage.
L'aménagement d'espaces boisés et d'espaces verts	Les principaux espaces communs paysagers s'étendent le long des lisières du projet. Une aire de jeux, un bassin paysager ainsi qu'une zone de transition écologique sont aménagés en lisière Nord. Tandis qu'une frange paysagère est créée le long d'une grande partie de la lisière Sud du projet.
L'implantation d'un bâtiment émergent à l'entrée du site, côté giratoire	Le projet prévoit une frange urbaine créée le long de la RD514 afin d'assurer un effet d'écran par rapport à la propagation des ondes sonores De par leur hauteur, les bâtiments créés en frange Est permettront de créer un effet d'écran par rapport à la RD514 sur les logements situés en arrière.
Le réseau routier sera complété afin de s'organiser autour des axes principaux.	Une voie principale est aménagée depuis le nouvel accès sur le rond-point et dessert la moitié Sud de l'opération. Au Nord de la voie principale, une voie secondaire forme une boucle pour assurer la desserte de la partie Nord-Est du projet et connecter l'opération avec la rue du Petit Bonheur. A l'extrémité Ouest du projet, une voie tertiaire dessert quelques logements individuels. C'est une voie partagée en impasse,
Une lisière écologique sera créée le long de la zone de protection de forage, sur une largeur minimale de 15 m, comprenant une haie bocagère, un cheminement, et des ouvrages de gestion douce des eaux pluviales.	Le projet prévoit également de préserver des jardins plantés en cœur d'îlots. Une attention particulière est portée à la préservation de la lisière écologique située au sud du site, qui constitue un élément fort du paysage local. Cette lisière sera aménagée et renforcée par des plantations adaptées, contribuant à maintenir la continuité écologique et à valoriser les vues paysagères.

➢ Projet de PLUi-HM de Caen la Mer

A noter l'élaboration en cours du Plan local d'urbanisme intercommunal Habitat et Mobilités (PLUi-HM). C'est pour Caen la mer le document stratégique et règlementaire qui permet d'aménager durablement le territoire. Il définit les grandes orientations pour son évolution à l'horizon 2040. Le PLUi-HM est donc un outil de cohérence pour le territoire et ses habitants.
Le PLUi se dote de deux lettres complémentaires, H et M pour Habitat et Mobilités car le PLUi-HM traitera de ces deux enjeux et remplacera deux autres schémas d'orientations que l'on nommait auparavant le Programme local de l'habitat et le Plan Des Mobilités.
Le futur PLUi HM de Caen-la-Mer, a été arrêté en date du 10 juillet 2025. Il devrait être approuvé après enquête publique au début 2027.
La présente demande de permis d'aménager prend en compte par anticipation certaines dispositions du futur PLUi HM, en particulier les règles ayant un impact sur le projet : implantation des constructions par rapport aux limites séparatives et concernant les espaces libres : au minimum 30 % de la superficie doivent être aménagés en espaces verts en pleine terre.

FIN DU DOCUMENT