

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES DU PROJET D'HABITAT

6.1. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT URBAIN

6.1.1. Impacts sur le contexte urbain

Conformément au PLU et aux OAP, le futur quartier s'installe en continuité de l'urbanisation existante.

Ce quartier a vocation à accueillir de nouveaux habitants et permettra de relancer une dynamique de la population.

La trame paysagère, avec notamment la création d'une frange verte en périphérie Ouest et Sud, et de nombreux espaces verts, apportera une plus-value dans la structure du futur quartier.

Le futur quartier d'habitat se situera en limite de zone déjà urbanisée. A l'Est, le projet est bordé par des lotissements et des habitations.

L'implantation du quartier d'habitat est donc cohérente avec l'environnement urbain actuel. En outre, l'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours.

Le projet de quartier d'habitat Ouest vient renforcer l'urbanisation existante sur le territoire de la commune de Cresserons.

Impact sur le contexte urbain	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
Impact bénéfique : cette nouvelle entité vient conforter l'urbanisation de ce secteur.	Respect du SCOT, du PLU et des OAP pour l'intégration du nouveau quartier Pas de mesure à prévoir

6.1.2. Impacts sur les infrastructures routières

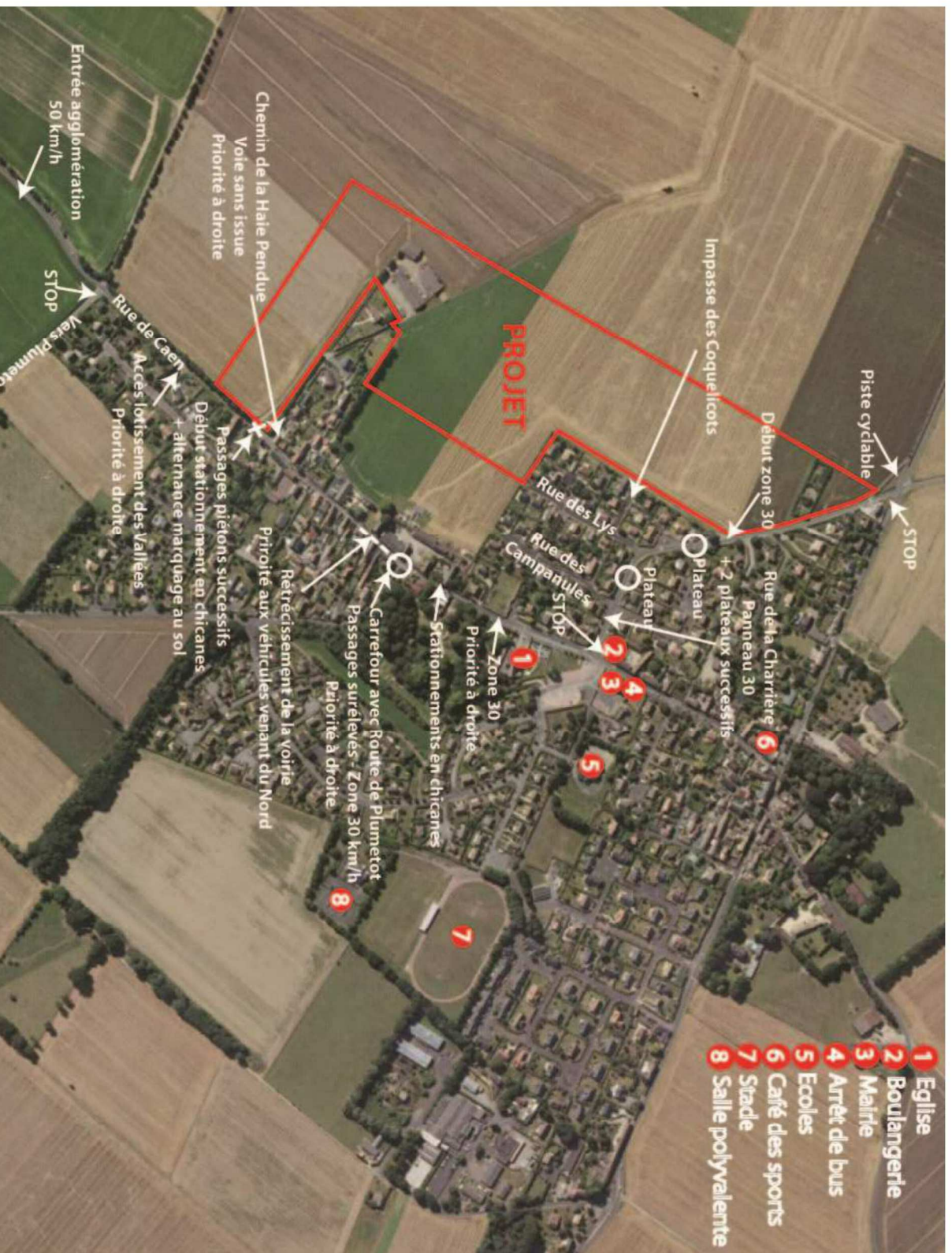
6.1.2.1. La desserte à Cresserons

La commune est traversée par les voies de communication suivantes :

- La RD35 permet de relier Bayeux, Creully au Sud de Ouistreham. Elle traverse la commune d'Ouest en Est ;
- La RD221 permet de rejoindre le centre de Lion-sur-Mer, au Nord, et le rond-point du Nouveau Monde au Sud-Ouest.
- La RD222 permet de relier le bourg de CRESSERONS à Luc-sur-Mer, au Nord, et à Plumetot, à Périers-sur-le-Dan, et à Biéville-Beuville, au Sud-Est.

En bordure Sud du territoire communal, la RD7, route en 2X2 voies, permet de rejoindre rapidement Caen et son agglomération au Sud, ainsi qu'un certain nombre de communes de la Côte de Nacre au Nord.

6.1.2.2. La circulation dans le secteur de la zone d'étude



➤ **Circulation au niveau de la Rue de Caen**

Au niveau de la Rue de Caen, plusieurs aménagements permettent le ralentissement de la circulation :

- Alternance de stationnements en chicanes et marquages au sol,
- Passages piétons successifs,
- Priorités à droite,
- Plateaux surélevés (ralentisseurs),
- Zones limitées à 30 km/h,
- Rétrécissement de la voirie.



Rue de Caen – Vue sur un chicane avec stationnements (à proximité du futur accès au quartier d’habitat) – source Google Map



Rue de Caen – Vue sur un chicane avec stationnements – source Google Map



Rue de Caen - Marquages au sol + passage piéton – source Google Map



Rue de Caen - Priorité à droite – source Google Map



Panneaux et marquages annonçant le rétrécissement de la voirie – source Google Map



Vue sur le rétrécissement de la voirie – source Google Map



Début zone 30 + ralentisseur – source Google Map



Zone 30 + priorité à droite – source Google Map



Vue sur le carrefour Rue de Caen- Rue de la Charrière – Rue des Ecoles – source Google Map



Vue sur la mairie et arrêt de bus (avec passage piéton) – source Google Map

➤ **Circulation au niveau de la Rue de la Charrière**

Au niveau de la Rue de la Charrière, plusieurs aménagements permettent le ralentissement de la circulation :

- Zones limitées à 30 km/h,
- 2 plateaux surélevés successifs (ralentisseurs).



Vue sur la Rue de la Charrière – Zone 30 + 2 plateaux successifs – source Google Map



Vue sur le 1er plateau de la Rue de la Charrière – source Google Map



*Vue sur le 1er plateau de la Rue de la Charrière –
source Google Map*



*Vue sur le début de la zone 30 depuis l'accès à partir
de la RD35 – source Google Map*

6.1.2.3. Principes de circulation du projet

Le projet du quartier d'habitat prévoit de créer un maillage de voies de circulation hiérarchisées :

- Une voie principale qui traverse le quartier et distribue des voies secondaires et partagées desservant le quartier (ruelles et venelles) ;
- Des sens uniques au niveau des voies secondaires.

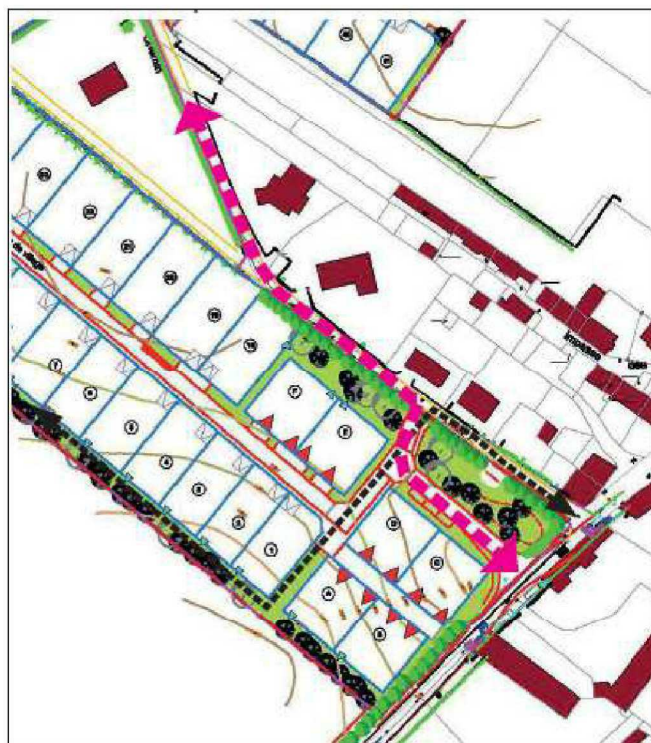
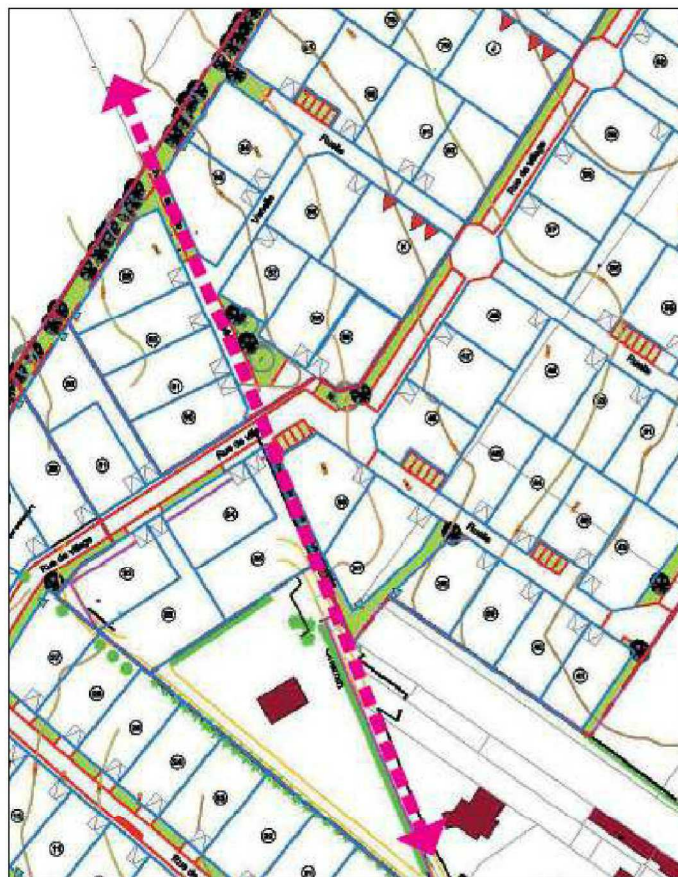
Concernant la phase d'aménagement n°1, deux accès au quartier seront réalisés :

- 1 accès à partir de la Rue de Caen,
- 1 accès à partir de la Rue des Lys qui est prolongée dans le futur quartier (Le permis d'aménagement n°2 prévoit le raccordement direct à la rue des Lys).



Raccordement direct à la Rue des Lys – source : notice de présentation PA

Le projet prévoit le prolongement du chemin rural dit de la haie pendue et le chemin agricole d'accès à la parcelle.



Le projet prévoit également les continuités piétonnes et la servitude de passage public pour les riverains du chemin dit de la haie pendue.

Nouvelle desserte du Chemin de la Haie Pendue depuis l'opération : les usagers et riverains pourront alors profiter d'un nouvel accès sécurisé sur la RD 221. Le Chemin de la Haie Pendue deviendra alors piéton.

Concernant la phase d'aménagement n°2, trois accès au quartier seront réalisés :

- 1 accès à partir de la phase 1 du quartier,
- 1 accès à partir de l'Impasse des Coquelicots,
- 1 accès à partir de la Rue de la Charrière.

Les principes de raccordement sur les RD ont été étudiés et validés en concertation avec le Conseil Départementale et la Mairie (réunion du 26/10/2018 pour l'accès à partir de la RD n°221 et réunion du 12/07/2019 pour l'accès à partir de la RD n°35).

A partir de l'accès depuis la Rue de Caen, le projet prévoit un angle droit au niveau de la voie principale afin de « casser » la vitesse des véhicules dès l'entrée dans le quartier. Ensuite, la voie principale est ponctuée de plateaux, passages piétons, zones 30, pour ralentir la circulation.

Le maillage d'accès et de circulation interne de ce nouveau quartier permettra une circulation aisée.

Le projet a favorisé l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) pour réduire la vitesse des véhicules et limiter l'imperméabilisation du site.

Le projet s'est attaché à créer un cheminement piéton cohérent. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de trottoirs et d'un cheminement piéton périphérique permettant de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes. Le chemin de la Haie Pendue sera également prolongé en liaison douce.

Les liaisons douces ainsi créées permettront de relier les futurs habitants avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune.

6.1.2.4. Trafic supplémentaire généré par le projet

➤ Simulation du nombre de véhicules projetés

Les quatre accès sont prévus conformément au PLU et aux OAP depuis :

- la Rue de Caen, RD n°221, et la Rue des Lys pour la phase d'aménagement n°1,
- la Rue de la Charrière et l'Impasse des Coquelicots, pour la phase d'aménagement n°2.

Ce nouveau quartier prévoit environ 186 logements. En considérant les estimations de la motorisation des foyers, les chiffres de l'INSEE à Cresserons donnent :

LOG T9 - Équipement automobile des ménages

	2015	%	2010	%
Ensemble	450	100,0	433	100,0
Au moins un emplacement réservé au stationnement	349	77,5	364	84,0
Au moins une voiture	435	96,6	422	97,5
1 voiture	145	32,3	135	31,3
2 voitures ou plus	289	64,3	287	66,2

Sources : Insee, RP2010 (géographie au 01/01/2012) et RP2015 (géographie au 01/01/2017) exploitations principales.

On peut donc déduire que sur un quartier de 186 logements soit 186 foyers, on aura :
62 foyers ont une voiture / 124 foyers ont deux voitures
Soit un total de $(62 + (2 \times 124)) = \underline{\underline{310 \text{ voitures}}}$

Pour la phase d'aménagement n°1, le nombre de véhicules supplémentaires est estimé à environ 200. En considérant 88 % des déplacements en véhicules légers, (d'après les chiffres de l'INSEE), le nombre de véhicules est alors estimé à 176 véhicules, soit environ 5 % du trafic actuel sur la RD n°221 et 4 % du trafic actuel sur la RD n°35.

Pour la phase d'aménagement n°2, le nombre de véhicules supplémentaires est estimé à environ 110. En considérant 88 % des déplacements en véhicules légers, (d'après les chiffres de l'INSEE), le nombre de véhicules est alors estimé à 97 véhicules, soit environ 3 % du trafic actuel sur la RD n°221 et 26 % du trafic actuel sur la RD n°35.

Il y aurait donc, à terme, 310 voitures qui circuleront dans le quartier et viendront s'ajouter au trafic existant. En considérant 88 % des déplacements en véhicules légers, (d'après les chiffres de l'INSEE), le nombre de véhicules est alors estimé à 273 véhicules. Les habitants rejoindront de façon préférentielle la RD n°221 pour se rendre dans l'agglomération caennaise et la RD n°35 pour se rendre sur la commune de Douvres-la-Délivrande.

La RD n°221 en direction de Caen compte un trafic d'environ 3377 véhicules/jour. La RD n°35 en direction de Douvres-la-Délivrande compte un trafic d'environ 4467 véhicules/jour.

Le nombre de véhicules supplémentaires représente environ 8 % du trafic actuel sur la RD n°221 et environ 6 % du trafic actuel sur la RD n°35. Cet apport supplémentaire ne remettra pas en cause la fluidité du trafic.

➤ **Estimation du trafic généré par le projet**

Ce nouveau quartier prévoit environ 186 logements. En considérant les hypothèses suivantes et les deux phases d'aménagement :

- 2,7 habitants par logement (source INSEE),
- 47 % de population active (source INSEE),
- 88 % des déplacements en VL (source INSEE),
- 10 % 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,
- 10 % des sorties à l'heure de pointe soir.

Il est fréquent de considérer que l'heure de pointe du matin est le vendredi de 8 h à 9 h et l'heure de pointe du soir est le vendredi de 17h à 18h.

On peut alors estimer le trafic produit par le futur quartier (phase 1 + phase 2) :

- heure de pointe du matin : 21 véhicules entrants et 135 véhicules sortants,
- heure de pointe du soir : 104 véhicules entrants et 21 véhicules sortants.

Le projet d'habitat génère donc un trafic faible inférieur à 135 véhicules par heure. Son impact sera donc faible sur le réseau de desserte.

6.1.2.5. Aménagements et sécurisation

L'aménagement du quartier d'habitat Ouest prévoit notamment :

- la création de deux places de stationnement par logement individuel en espaces privés ;
- l'aménagement de places de stationnements supplémentaires sur l'espace public, en dehors des voies afin d'assurer le complément de stationnement pour les visiteurs : les places de stationnement seront aménagées dans les espaces libres en dehors des parties circulées pour les visiteurs (+ places au niveau des macrolots) ; des places de stationnement seront en revêtements perméables.
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules ;
- un angle droit au niveau de la voie principale afin de « casser » la vitesse des véhicules dès l'entrée dans le quartier, à partir de l'accès depuis la Rue de Caen, RD 221 ;
- la sécurisation de l'entrée du quartier depuis la RD221 (cet aménagement profitera également aux riverains du chemin dit de la Haie Pendue) ;
- l'aménagement de plateaux surélevés pour réduire la vitesse des véhicules ;
- l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation ;
- la réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : signalisation, passages piétons ;
- les sens de circulation sont adaptés et ont été déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules ;
- la vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier.

6.1.2.6. Conclusion sur la circulation automobile

La hiérarchisation des voies est prise en compte dans le scénario d'aménagement, la voie principale structurant le quartier et des voies secondaires permettant de desservir les lots.

La voie principale est accompagnée de noues et d'un trottoir, et est ponctuée par des plateaux. Ces traitements participent à l'ambiance paysagère du quartier et favorisent l'apaisement des circulations.

Concernant la circulation automobile, il faut noter que :

- Le maillage permet de parcourir l'ensemble du quartier en lien avec l'urbanisation existante,
- Les gabarits respectent les demandes du document d'urbanisme,
- Les aménagements prévus permettront de ralentir les véhicules et sécuriser les déplacements,
- Le projet aura un impact faible sur le fonctionnement du réseau de desserte.

Impact sur la circulation automobile	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact minime à moyen :</u></p> <p>Augmentation de la circulation automobile. Le nombre de véhicules supplémentaires représente environ 8 % du trafic actuel sur la RD n°221 et 6 % du trafic actuel sur la RD n°35. Cet apport supplémentaire ne remettra pas en cause la fluidité du trafic.</p> <p>Impact faible sur le fonctionnement du réseau de desserte</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) pour réduire la vitesse des véhicules, - l'aménagement de plateaux surélevés, - l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules (avec angle droit à l'entrée du quartier). - La vitesse sera limitée à 30 km/h dans tout le quartier. - la réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : signalisation, passages piétons - sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules <p><u>Le projet prévoit donc bien des mesures de réduction de l'impact de la circulation automobile.</u></p>

6.1.2.7. Circulations douces

L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Le projet s'est attaché à créer un cheminement piéton cohérent. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de trottoirs et d'un cheminement piéton périphérique permettant de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes. Le chemin de la Haie Pendue sera également prolongé en liaison douce.

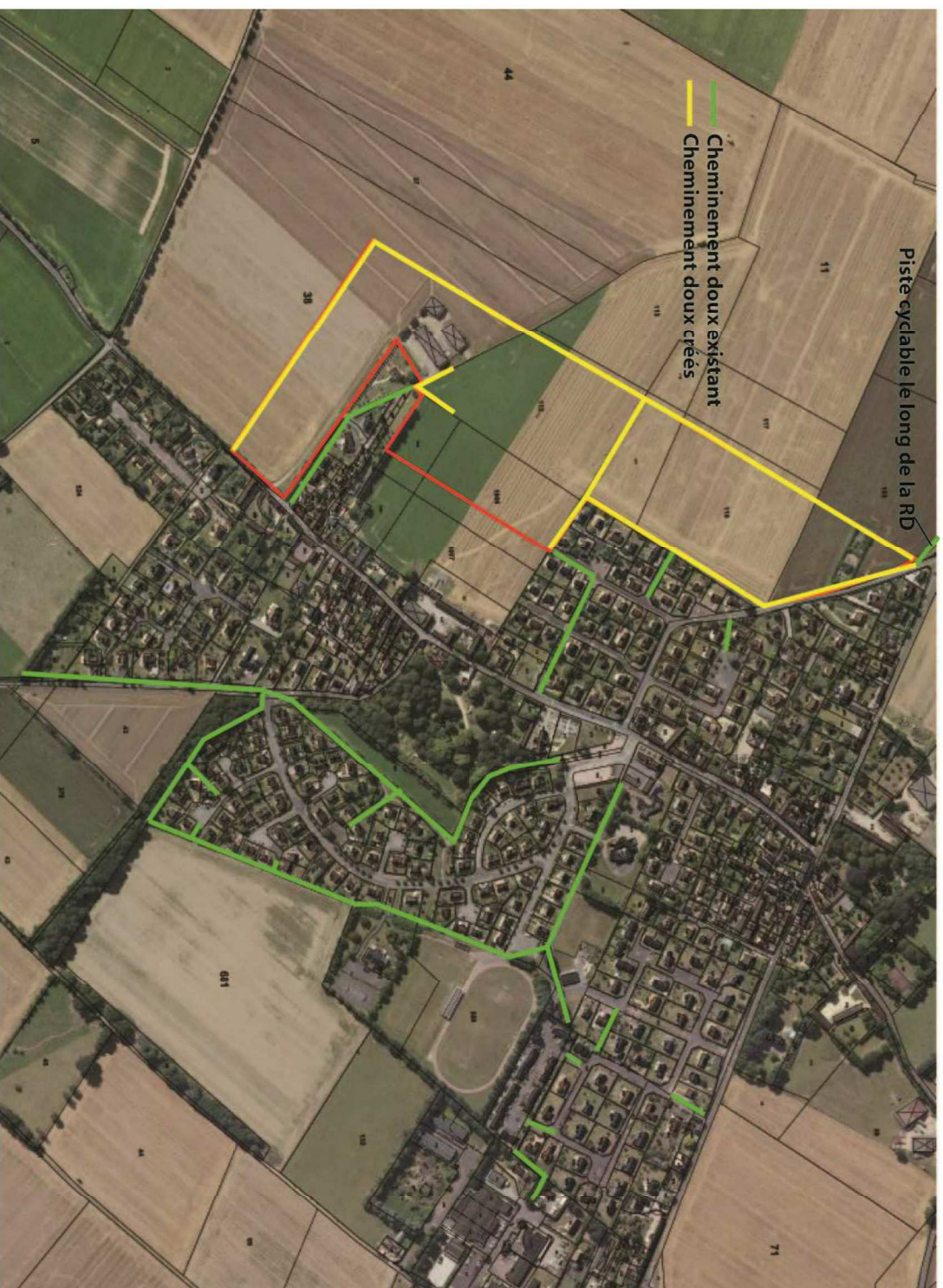
Le projet est bordé à l'Est par des lotissements existants. Des connexions piétonnes seront réalisées avec les cheminements existants pour rejoindre la Rue de Caen et les équipements, services communaux.

Au Nord du projet, des circulations douces permettront de rejoindre la piste cyclable existante le long de la RD n°35.

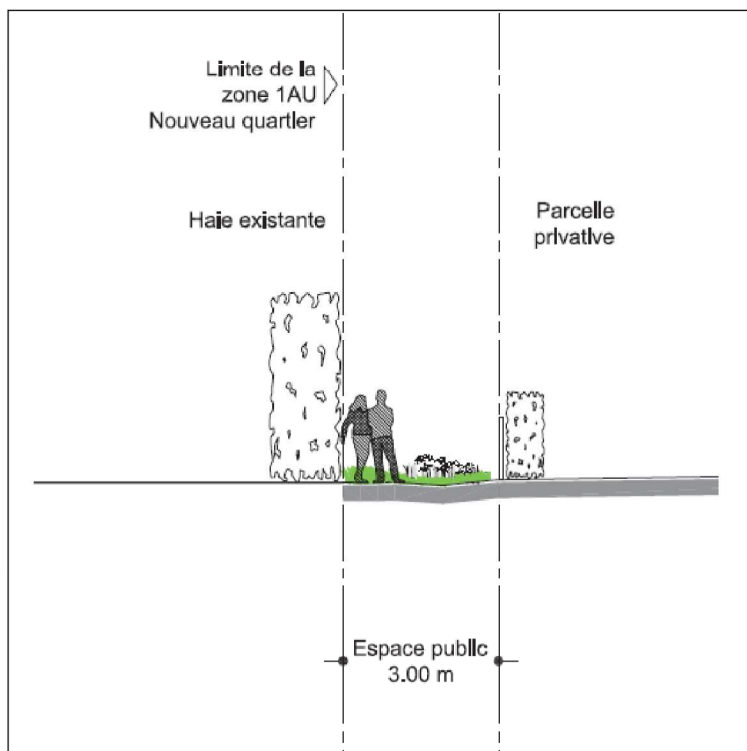
Les liaisons douces ainsi créées permettront de relier les futurs habitants avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune.

Au niveau de la phase d'aménagement n°1, quatre continuités piétonnes sont prévues :

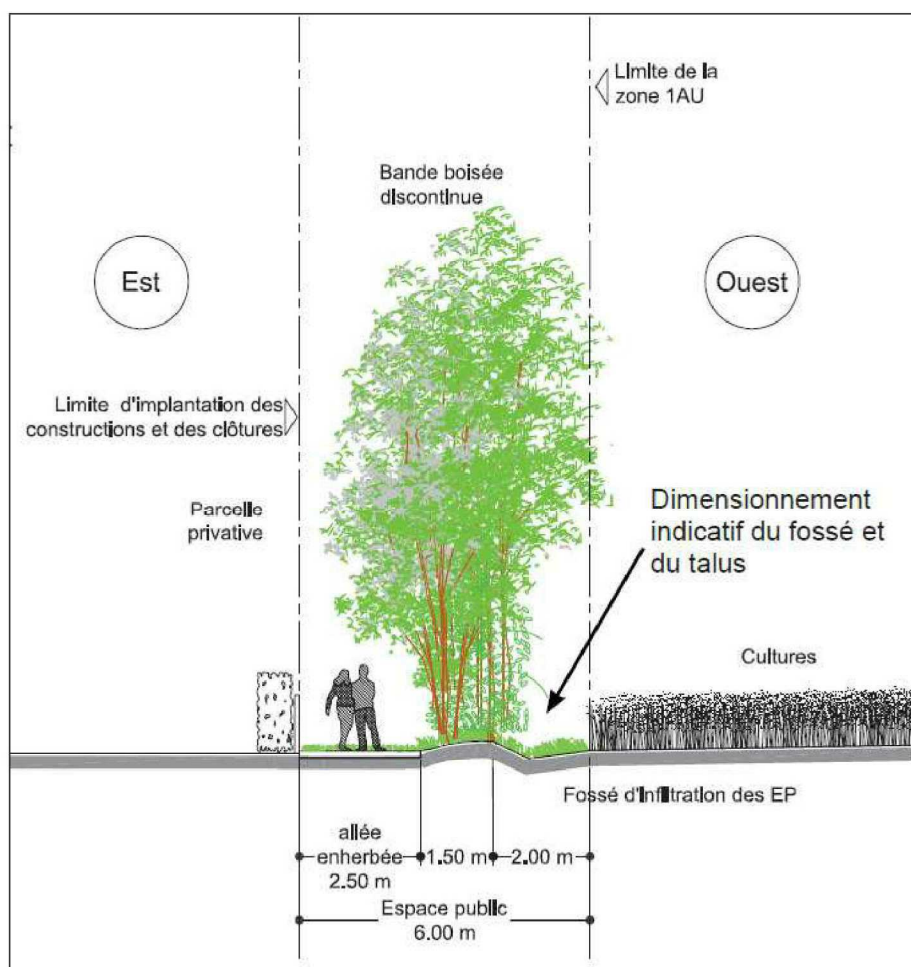
- continuité au niveau du Chemin de la Haie Pendue qui est prolongé en liaison douce,
- continuité le long de la voie principale (trottoirs),
- continuité piétonne en transition avec les habitations existantes au Nord (frange de transition),
- continuité en périphérie Ouest et Sud (frange de village).



Cheminements doux existants et cheminements doux créés dans le cadre du projet



Frange de transition – Coupe – Source : VERT LATITUDE



Frange de village – Coupe – Source : VERT LATITUDE

Au niveau de la phase d'aménagement n°2, deux principales continuités piétonnes sont prévues :

- continuité le long de la voie principale (trottoirs),
- continuité en périphérie Ouest dans le prolongement de la frange verte de la phase d'aménagement n°1.

Des trottoirs, d'une largeur d'1,50 m, seront réalisés dans le cadre de l'opération. Les trottoirs seront réalisés le long de la voie principale.

Le projet de lotissement prévoit de créer des trottoirs et des cheminements piétons pour relier le futur quartier aux cheminements existants, conformément aux OAP.

Le principe de maillage doux et de liaisons douces du quartier permet de raccorder les parcours piétons et cycliste aux quartiers périphériques. Ces espaces piétons se formalisent : sur la rue de village en trottoir, sur les ruelles et venelles en voie partagée, sur la rue des Lys prolongée en voie partagée, sur le chemin de desserte agricole en chemin enherbé, sur le «tour de village» en chemin enherbé, sur la frange de transition avec le quartier de la Londe en chemin enherbé, sur le prolongement du chemin rural dit de la Haie Pendue (prolongement en liaison douce) et raccourcis vers le Nord en chemin enherbé.

Concernant les circulations douces, il faut noter :

- Que le projet prévoit un maillage complet et continu qui permet de desservir correctement le quartier et de relier les cheminements existants ;
- Que les traversées piétonnes sont prévues aux intersections du projet ;
- Que des aires de stationnements pour vélos seront prévues au niveau des macrolots (conformément à la réglementation en vigueur).

Impact sur les circulations douces	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact bénéfique</u> Liaisons efficaces avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune</p> <p>Parcours piéton interconnecté et sécurisé au sein du quartier</p>	<p><u>Mesures :</u></p> <p>Les permis d'aménager prévoient bien la connexion avec les quartiers existants.</p> <p>Il n'y a donc <u>pas de mesures compensatoires</u> à prévoir en matière de circulations douces.</p>

6.1.2.8. Déplacements - Transports

Concernant les déplacements en bus, il y a deux lignes de bus qui desservent la commune de Cresserons :

- la ligne 4 des Bus Verts – Cette ligne dessert les communes de Cresserons, Bénny, Anisy et Caen. Les lieux de ramassage s'opèrent à la mairie et au Clos du Four.
- la ligne 146 des Bus Verts : desserte scolaire de Douvres-Caen. Les lieux de ramassage s'opèrent à la mairie et au Clos du Four.

L'arrêt de bus le plus proche du projet est situé Rue de Caen à côté de la mairie. Par rapport à l'arrêt de bus, le projet sera situé à une distance de :

- 380 m depuis l'accroche avec la Rue des Lys,
- 600 m depuis l'accroche sur la Rue de Caen,
- 1 km pour le lot situé le plus au Nord de la phase n°1 (PA1),
- 500 m pour l'extrémité de la phase d'aménagement n°2.

Le projet favorise les déplacements doux vers les arrêts de bus existants aux alentours du quartier. Les continuités piétonnes sont connectées au sein du quartier et permettent de relier la Rue de Caen disposant d'un arrêt de bus.

Il est donc essentiel de favoriser et sécuriser les modes actifs de déplacement vers les arrêts de bus.

Il serait également judicieux de **favoriser le multimodal** afin de développer les déplacements en transports en commun : par exemple, la commune pourrait envisager d'aménager des abris à vélos à proximité des arrêts de bus afin que les usagers puissent y laisser leur vélo, leur trottinette...

Enfin, comme précisé dans le rapport de présentation du PLU, la fréquence des transports en commun et des transports scolaires est insuffisante selon les élus.

Impact sur les déplacements, transports	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact :</u> Arrêt de bus situé Rue de Caen à côté de la mairie, à une distance de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 380 m depuis l'accroche avec la Rue des Lys, - 600 m depuis l'accroche sur la Rue de Caen, - 1 km pour le lot situé le plus au Nord de la phase n°1 (PA1), - 500 m pour l'extrémité de la phase d'aménagement n°2. 	<p><u>Mesures de réduction :</u> Favoriser les déplacements doux – Continuités piétonnes et cyclables Favoriser le multimodal afin de développer les déplacements en transports en commun</p> <p>La commune de Cresserons souhaiterait une augmentation de la fréquence des transports en communs.</p>

6.1.3. Impacts sur l'environnement sonore

Sur la commune de Cresserons, aucune RD n'est classée dans le classement sonore des infrastructures terrestres. Le projet n'est pas situé dans le périmètre de la zone affectée par le bruit de la RD n°7 ; il est situé à environ 1 km de la RD n°7 classée infrastructure de catégorie 3 et à 1.7 km de la RD n°7 classée infrastructure de catégorie 2 (tronçon de la RD depuis le rond-point du nouveau monde à Caen).

La zone d'étude n'est pas concernée par une zone affectée par le bruit des infrastructures routières.

La circulation automobile sur les routes départementales existantes et la future circulation automobile liée à la création des nouveaux logements constituent une source de nuisances sonores importante sur le site.

En effet, le bruit occasionné par les transports routiers est la principale source de nuisances sonores dans l'environnement. Il évolue en fonction de la vitesse des véhicules, C'est pourquoi cette vitesse est de plus en plus limitée dans les zones urbaines. En-dessous de 50 km/h (30 km/h pour les voitures neuves et environ 80 km/h pour les poids lourds), le bruit est principalement d'origine mécanique : admission d'air, chaîne de transmission, ligne d'échappement, boîte de vitesses... ce bruit évolue en fonction du régime moteur.

Au-dessus de 50 km/h, le bruit provient du roulement des pneumatiques sur la chaussée. Il augmente avec la vitesse et dépend à la fois de la qualité des pneus et de celle du revêtement

routier. Les collectivités et aménageurs veillent à la qualité des revêtements routiers afin de limiter les émissions sonores.

Il est important de noter qu'actuellement, de jour comme de nuit les sources sonores principales proviennent de la circulation automobile sur les routes existantes (RD n°35, RD 221), de l'urbanisation existante et de la zone d'activités La Fossette à l'Ouest de la zone d'étude.

Compte tenu de la proximité des riverains existants et de la construction de nouveaux logements, la réduction des nuisances sonores potentielles a été prise en compte dans l'aménagement du quartier d'habitat avec les mesures suivantes :

- l'aménagement de voies partagées pour réduire la vitesse des véhicules,
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules,
- la limitation à 30 km/h dans tout le quartier,
- la création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités,
- les futurs logements respecteront le niveau sonore de 30 dB(A) à l'intérieur des habitations conformément à la réglementation.

Enfin, un impact sonore important est prévisible durant les travaux de terrassement, avec également la circulation des poids lourds et engins de chantier (*cf. mesures prises au cours du chantier*).

En raison de la nature du projet qui consiste à réaliser des habitations, la création du lotissement modifiera de façon négligeable l'environnement sonore des abords du projet ; en raison notamment des nuisances sonores existantes liées à la circulation actuelle, l'urbanisation existante et la zone d'activités de la Fossette. L'effet sonore supplémentaire sera direct et permanent mais négligeable.

L'augmentation de trafic inhérente au projet d'habitat aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante. Les nuisances sonores liées à la création de ce nouveau quartier ne modifieront pas de manière substantielle la situation existante.

Impact sur l'environnement sonore	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact moyen :</u> l'augmentation de trafic inhérente au projet d'urbanisation aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante</p> <p>Implantation du projet dans la continuité de l'urbanisation existante à l'Est de la zone d'activités de la Fossette</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) - aménagement d'une voie principale non rectiligne - vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier - aménagement de plateaux, de marquages au niveau des carrefours - création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités - valorisation des espaces verts

6.1.4. Impacts sur l'occupation du sol

Le projet d'aménagement du quartier d'habitat Ouest entraîne une modification de l'occupation du sol avec une création de surfaces imperméabilisées à la place de cultures. Les espaces verts publics de l'opération représentent 10.280 m², soit près de 13,8% de la surface totale de l'opération (74.440 m²). Cette surface comprend les espaces de rétention et de gestion des eaux pluviales qui seront végétalisés et plantés.

Les surfaces cessibles des lots qui devront être végétalisées obligatoirement à hauteur de 30% ; cette surface représente à l'échelle de l'opération 16.070 m².

La surface végétalisée totale de l'opération sera de 26.350 m², représentant 35% de l'opération globale (comprenant les trois permis d'aménager).

Impact sur l'occupation du sol	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact moyen</u> : modification de l'occupation du sol	<u>Mesure de réduction</u> : Création d'espaces verts et d'une frange verte : gain en biodiversité Pas de mesure compensatoire car le projet est réalisé en continuité et en cohérence avec le tissu urbain et le document d'urbanisme

6.1.5. Impacts sur les réseaux

La présence de réseaux à proximité immédiate du terrain facilitera leur raccordement. Toutes les mesures seront prises pour assurer une desserte efficace du quartier.

Concernant les eaux usées, la capacité de la station d'épuration de Bernières-sur-Mer est compatible avec la création de nouveaux logements sur la commune. L'accord du Syndicat d'Assinissement, pour le raccordement des eaux usées du futur lotissement, est disponible en annexe n°6.

L'opération sera raccordée au réseau d'adduction d'eau potable de la commune. Le réseau d'eau potable est géré par le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Douvres. Le réseau existant sera en mesure de fournir l'eau nécessaire au projet de lotissement. L'accord du Syndicat d'Alimentation est disponible en annexe n°6. Les besoins futurs liés à la création du lotissement sont en adéquation avec les ressources en eau potable disponibles.

Sur l'opération, les eaux pluviales seront collectées, stockées (ouvrages de rétention et d'infiltration) et régulées avant rejet dans le milieu naturel. 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.

Impact sur les réseaux	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact minime</u> : Desserte efficace des réseaux	- Pas de mesure envisagée concernant les réseaux
<u>Impact moyen concernant le rejet des eaux pluviales</u> : rejet limité et régulé par infiltration dans les horizons inférieurs du sol	- <u>Mesure compensatoire</u> à la création de surfaces imperméabilisées : collecte, stockage dans des ouvrages de rétention et d'infiltration, régulation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol

6.2. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

6.2.1. Impacts sur la démographie

Le projet 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 quartier d'habitat répond à un besoin de logements sur la commune de Cresserons. L'urbanisation sera conforme à la densité prévue au niveau du PLU et des OAP (soit au minimum 12 logements/ha) ainsi que du futur SCOT (soit au minimum 15 logements/ha) : densité prévue de 18 logements/ha.

Le nombre d'habitants projeté sur une échéance de 8 à 10 ans est estimé à environ 500 habitants supplémentaires (pour 186 logements). Cette augmentation de la population représente environ 40 % de la population totale actuelle de la commune. Toutefois, cette augmentation sera réalisée de façon progressive et en fonction de la création de logements elle-même échelonnée dans le temps (8 à 10 ans).

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 ces classes ou de permettre une potentielle ouverture de classe pour les rentrées prochaines.

Les impacts du projet sur la population seront donc rapides avec une augmentation de la population communale et un nouveau dynamisme démographique.

Impact sur la démographie	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact bénéfique</u> : augmentation de la population de la commune et nouveau dynamisme démographique</p>	<p>Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet de lotissement va permettre de maintenir les classes ou de permettre l'ouverture de classe supplémentaire</p>

6.2.2. Effets généraux sur les équipements et services de la commune

Les impacts directs et permanents possibles de l'aménagement du lotissement sur les équipements publics peuvent concerner les différents types d'équipements suivants : enseignements, sportifs, culturels, administratifs et sociaux.

Le projet de lotissement se traduira par l'augmentation du nombre d'enfants scolarisés. La fréquentation de l'ensemble des équipements publics existants sera renforcée (cf. paragraphe 5.2.4).

Les aménagements et travaux envisagés par la commune seront cohérents avec l'augmentation de la population.

Concernant la collecte des déchets, le lotissement est aménagé afin de favoriser le ramassage des ordures ménagères. Les déchets qui seront générés au cours des différentes phases de chantier seront repris par les entreprises intervenantes et seront éliminés selon des filières reconnues.

Cresserons possède un bon niveau d'équipements publics et de services. Les habitants pourront profiter facilement de ces équipements de par la proximité du site et un accès facilité par le réseau viaire.

Impact sur les équipements et services	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact bénéfique :</u> augmentation de la fréquentation des services et équipements publics existants</p>	<p>Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet de lotissement va permettre de maintenir les classes Accès facilité aux équipements et services par le réseau viaire</p>

6.2.3. Impacts liés aux émissions lumineuses

L'éclairage de la voirie du lotissement est destiné à faciliter les déplacements, notamment piétons, des personnes. 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 d'un lotissement engendre l'installation d'éclairages extérieurs le long des voiries et au niveau des stationnements publics.

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.

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 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.

Aucun éclairage ne sera réalisé au niveau de la frange de village.

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.

Impacts liés aux émissions lumineuses	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact moyen :</u> pollution lumineuse liée à l'éclairage des voiries et stationnements</p>	<p><u>Mesures d'évitement et de réduction :</u></p> <p>Mesures prises pour éviter une surconsommation d'électricité et toute diffusion de lumière vers le ciel. Utilisation d'éclairage à LED. Réduire le nombre de mâts à proximité des haies pour réduire la pollution lumineuse et les nuisances sur la faune Pas d'éclairage de la frange de village Eloigner les mâts des haies bocagères Réduction de la hauteur et du nombre de mâts. Un plan d'éclairement sera réalisé. Modèle sera validé par le SDEC Respect de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses</p>

6.2.4. Impacts sur les équipements publics

Le nouveau quartier d'habitat prévoit au total 186 logements. A Cresserons, en 2015 (donnée disponible la plus récente), la commune comptait en moyenne 2,7 personnes par ménage. Ce quartier représente donc une population supplémentaire d'environ 500 personnes, à répartir sur 8 à 10 ans (phase 1 : de 2020 à 2024 –phase 2 : de 2025 à 2030).

Il nous faut estimer, pour assurer le fonctionnement correct des équipements publics (écoles, cimetières, besoin en eau potable), une évaluation de ces besoins en fonction du nombre d'habitants supplémentaires.

6.2.4.1. Besoins totaux et annuels

EQUIPEMENTS SCOLAIRES Besoin total sur la base des objectifs total du nombre de logement (186 logements)	<i>Elève supplémentaire en maternelle (base = 0,11 élève/habitant)</i>	$0,11 \times 500 =$ + 55 enfants
	<i>Elève supplémentaire en primaire (base = 0,15 élève/habitant)</i>	$0,15 \times 500 =$ + 75 enfants
EQUIPEMENTS SCOLAIRES Besoin par an sur la base des objectifs étalés sur plusieurs années du nombre de logement (23 log /an soit 62 habitants supplémentaires)	<i>Elève supplémentaire en maternelle (base = 0,11 élève/habitant)</i>	$0,11 \times 62 =$ 7 enfants/an
	<i>Elève supplémentaire en primaire (base = 0,15 élève/habitant)</i>	$0,15 \times 62 =$ 9 enfants/an
EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS Besoin total sur la base du nombre de logements	<i>Places de cimetières supplémentaires (base = 1place/4 habitants)</i>	$500/4 =$ + 94 places en sépultures classiques + 31 places incinérations
EAU POTABLE Besoin total sur la base du nombre de logements	<i>Quantité d'eau supplémentaires par jour (base = 165 l/hab./jour)</i>	$500 \times 165 =$ + 82 500 l/jour

6.2.4.2. Analyse du besoin

En matière scolaire :

Le groupe scolaire de la commune accueille aujourd'hui (rentrée 2018 – source : Mairie) : 108 élèves répartis ainsi :

- 48 élèves répartis dans 2 classes maternelles et
- 60 élèves répartis dans 3 classes élémentaires.

A la rentrée 2019, il n'est pas prévu d'ouverture ou de fermeture de classe.

La projection du nombre d'élèves supplémentaire prévoit 55 enfants en maternelle et 75 en primaire avec un rythme de 7 enfants par an en maternelle et 9 enfants en primaire, soit environ 13 % du nombre total d'élèves en maternelle et en primaire.

Compte tenu de de l'estimation de la population supplémentaire, le projet de quartier d'habitat Ouest favorisera l'ouverture éventuelle d'une classe. Les effectifs scolaires seront donc renforcés.

Toutefois, l'estimation des effectifs scolaires est à relativiser compte tenu du déplacement éventuel des habitants de Cresserons au sein de l'opération et du public ciblé dans l'opération. Un lissage dans le temps permettra un étalement de l'arrivée des effectifs scolaires.

Afin de conforter la situation de l'école sur Cresserons et éviter toute fermeture de classe, il est nécessaire que les nouveaux logements couvrent un panel assez large en termes de

typologie comme les logements aidés, les logements intermédiaires... Cette 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 Cresserons.

En matière d'équipement public :

La commune va avoir un besoin de 94 places de cimetière. La commune a prévu une extension du cimetière existant. Le nouveau cimetière a 150 places supplémentaires.

La commune a donc anticipé le besoin avec le nouveau cimetière qui dispose de 150 places.

Concernant le besoin en eau potable, la collectivité compétente doit être en mesure de fournir 82 500 L/jour à ce nouveau quartier.

Conclusion :

L'étalement dans le temps va permettre à la commune d'offrir à la population des équipements cohérents.

L'aménagement global du quartier se répartit sur 8 à 10 ans (phase 1 : de 2020 à 2024 –phase 2 : de 2025 à 2030). **L'arrivée des 186 familles serait donc étalée sur 8 à 10 ans.**

6.2.4.3. Conclusion

En matière d'équipement funéraire, la commune a anticipé le besoin au niveau de l'extension du cimetière existant.

Concernant les équipements scolaires, le présent document attire l'attention de la collectivité dans ses capacités à assurer le bon fonctionnement des écoles. L'aménagement du quartier d'habitat permettra à la collectivité le maintien des classes actuelles ou une éventuelle ouverture de classe. Un lissage dans le temps permettra un étalement de l'arrivée des effectifs scolaires.

Un étalement dans le temps des logements permettra d'assurer une fréquentation cohérente des établissements scolaires.

Impacts sur les équipements publics	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Equipements scolaires :</u> Impact lié à l'augmentation du nombre d'élèves</p> <p><u>Equipements funéraires :</u></p> <p><u>Eau potable :</u></p>	<p><u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> 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 de quartier d'habitat va permettre une éventuelle ouverture de classe</p> <p><u>Mesures :</u> La commune a déjà anticipé le besoin de développement au niveau de l'extension du cimetière existant.</p> <p>Le Syndicat d'Alimentation assure avoir la capacité de distribuer l'eau potable nécessaire dans ce nouveau quartier.</p>

6.2.5. Impacts sur les activités et l'économie

Le projet d'habitat ne générera pas directement des emplois sur le site mais il 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.

Une augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité se produira en phase de travaux également.

Impacts sur les activités et l'économie	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
Impact bénéfique : augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité	Pas de mesure

6.2.6. Impacts sur l'agriculture

La Surface Agricole Utile est estimée à environ 311 ha d'après le recensement de 2010 (source Agreste), soit 87 % du territoire communal.

La surface agricole concernée par le projet global du quartier d'habitat représente environ 4 % de la SAU totale de la commune de Cresserons.

6.2.6.1. 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 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. Chaque projet d'aménagement doit répondre à un objectif de densité moyenne, défini dans les OAP.

Le PLU de 2006 (hors zone 1AUt) prévoyait l'urbanisation de 17.3 ha, tandis que le PLU actuel réduit cette surface à 12 ha (hors zone 1AUt).

La révision du PLU a ainsi permis de réduire la consommation de terres agricoles.

6.2.6.2. Impacts du projet sur l'agriculture

Environ 12 hectares de surface agricole vont disparaître, sur 10 ans, au profit de l'aménagement du nouveau quartier. Le projet va consommer des surfaces agricoles et aura donc un impact sur l'agriculture locale.

Quatre exploitants agricoles sont concernés par le projet d'habitat.

Nom exploitant	Parcelles concernées	Superficie concernée	Surface totale exploitée	% de perte
Monsieur BUHOURS Christophe	ZC 112p, A 1004p, A 1006p	4,3 ha	35 ha	12 %
Monsieur BUHOURS Guillaume	ZC 38p	1,5 ha	49 ha (39 ha sur Cresserons et 10 ha sur Plumetot)	3 %
Monsieur LECHEVALIER (exploitant à la retraite)	ZC 103p	0.9 ha	3.5 ha (Cresserons)	25 %
Monsieur LEGRAS (exploitant à la retraite)	ZC 38p	1.73 ha	3 ha	58 %

La perte de surface agricole exploitée représente entre 25 et 58 % de la surface totale exploitée pour les exploitants à la retraite.

La perte de surface agricole exploitée représente entre 3 % de la surface totale exploitée par Monsieur BUHOURS Guillaume. Ce dernier nous a indiqué qu'il n'avait pas compensé cette perte par l'exploitation de nouvelles terres. Cet exploitant n'est pas touché par la perte de surface agricole supplémentaire lié à d'autres projets.

La perte de surface agricole exploitée représente 12 % de la surface totale exploitée par Monsieur BUHOURS Christophe. Ce dernier nous a indiqué qu'il n'avait pas compensé cette perte par l'exploitation de nouvelles terres. Cet exploitant n'est pas touché par la perte de surface agricole supplémentaire lié à d'autres projets.

Un accès avec la création d'un chemin agricole sera conservé pour le passage des engins agricoles. La circulation d'engins agricoles entre la ferme existante et les terrains au Nord-Ouest sera préservée par la création d'un accès spécifique.

Le lotisseur confère d'ores et déjà au propriétaire du terrain situé au sud-est de l'opération et classé en secteur 1AUt, au PLU, le droit de passage d'engin agricoles sur les voiries de l'opération en particulier pour desservir les terrains agricoles situés au nord-ouest de l'opération (parcelles cadastrées section ZC n°113 et ZC n°112 partie) par les voiries laissées en attente au nord-ouest.

La perte de surface agricole représente donc un impact négatif sur les exploitations en activité. Toutefois, la vente des terrains au prix constructible permettra aux exploitants propriétaires de réinvestir le capital dans l'activité agricole ou autre. L'exploitant, propriétaire de la parcelle classée en zone 1AUt va pouvoir se diversifier dans une activité à vocation touristique (projet de gites).

Enfin, la consommation d'espace agricole ne remettra pas en cause l'équilibre de l'activité agricole sur la commune de Cresserons. En effet, le secteur agricole représente une faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune (en 2015, l'agriculture représente 12 % des établissements actifs sur la commune).

Impacts sur l'activité agricole	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact moyen :</u></p> <p>Consommation de terre agricole sans remettre en cause l'équilibre de l'activité agricole sur le territoire communal</p>	<p><u>Mesure d'évitement :</u></p> <p>Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du SCOT et du PLU. Il n'y a pas eu d'étude d'évitement puisque cela avait déjà été établi en amont de la réglementation d'urbanisme local compte tenu du projet.</p> <p>Le PLU de 2006 (hors zone 1AUt) prévoyait l'urbanisation de 17.3 ha, tandis que le PLU actuel réduit cette surface à 12 ha (hors zone 1AUt). La révision du PLU a ainsi permis de réduire la consommation de terres agricoles.</p> <p><u>Mesure de réduction :</u></p> <p>Respect de la densité imposée par les OAP et le futur SCOT pour limiter l'étalement urbain.</p> <p>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.</p> <p>Un phasage de l'urbanisation est aussi envisagé, afin que les exploitants puissent utiliser la parcelle le plus longtemps possible.</p> <p>Maintien d'un bâtiment agricole pour la jouissance des propriétaires actuels. Dans un premier temps, 2 hangars agricoles seront démolis et le hangar agricole principal sera conservé pour la jouissance des propriétaires actuels. Ce hangar principal sera démoli à terme.</p> <p>Un accès avec la création d'un chemin agricole sera conservé pour le passage des engins agricoles. La circulation d'engins agricoles entre la ferme existante et les terrains au Nord-Ouest sera préservée par la création d'un accès spécifique.</p> <p>Vente des terrains : capital à réinvestir dans l'activité agricole ou autre (touristique par exemple)</p>

6.2.7. Impacts sur le patrimoine culturel

Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique. Le projet est situé à proximité immédiate du périmètre délimité des abords de l'Eglise de Cresserons. Un diagnostic archéologique sera réalisé sur le terrain à l'initiative de la DRAC.

Impacts sur le patrimoine culturel	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact minime</u>	<u>Mesure :</u> Diagnostic archéologique à réaliser

6.2.8. Impacts temporaires liés au chantier

Les travaux d'aménagement du lotissement engendreront temporairement de l'emploi pour les entreprises de travaux publics et autres activités connexes dans le secteur.

A l'opposé de cet effet positif direct et temporaire, les chantiers pourront générer pendant toute leur durée, des désagréments aux riverains :

- perturbation du trafic routier : l'accès aux chantiers des camions et engins provoquera des perturbations sur les axes concernés.
- production de poussières ;
- bruit : utilisation d'engins bruyants et circulation des véhicules
- pollution potentielle due au stockage d'hydrocarbures sur le chantier.

De plus, le phasage de l'opération, en deux principales tranches d'aménagement, sur une période d'environ 10 ans, implique des travaux, pour la seconde phase, parallèlement à l'occupation des premières habitations construites en 1^{ère} phase. Il sera donc nécessaire de privilégier l'accès des engins de chantier à partir de la RD n°35 et la Rue de la Charrière au Nord du projet.

La circulation des engins de chantier et leur fonctionnement au cours du terrassement et des travaux de génie civil sont susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et une gêne au niveau de la circulation existante.

L'emploi d'engins bruyants qui présentent des risques pour l'environnement (fumée, poussières, vibrations...) et des désagréments éventuels et provisoires pour les riverains (bruit, circulation importante et perturbée sur les voies locales) sera limité.

Cependant, les horaires et jours ouvrables des chantiers seront strictement encadrés. La gêne sonore sera limitée aux heures et jours ouvrables. 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, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, ...).

Une signalisation du passage de véhicules de chantier sera effectuée dans le secteur du chantier et le trajet d'accès des engins. Des aménagements de circulation tels que la réduction de la vitesse de circulation des engins et des véhicules pourront également être mis en place afin de faciliter le passage des véhicules lourds et de réduire les nuisances pour les riverains.

Un plan de circulation des engins de chantier sera mis en place en phase de travaux.

Impacts liés au chantier	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact bénéfique :</u> Création d'emplois pour les entreprises de travaux publics et autres activités connexes dans le secteur</p> <p><u>Impact moyen temporaire :</u> perturbation du trafic routier, production de poussières, utilisation d'engins bruyants</p>	<p>Pas de mesure</p> <p><u>Mesures d'évitement et de réduction :</u></p> <p>Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers. Précautions 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, ...) Signalisation du passage de véhicules de chantier Aménagements de circulation tels que la réduction de la vitesse de circulation des engins et des véhicules</p>

6.3. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

6.3.1. 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.

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 le talus de la frange paysagère.

Aucun impact majeur sur la topographie du secteur n'est attendu.

Impacts sur la topographie	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact minime</u></p>	<p><u>Mesures d'évitement :</u> Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux Possibilité de réaliser les voiries par traitement chaux-ciment du sol en place afin de minimiser les terrassements Déblais du site réemployés pour constituer le talus de la frange paysagère.</p>

6.3.2. Impacts sur la géologie

L'aménagement du quartier d'habitat Ouest n'affectera pas les formations géologiques en place.

Impacts sur la géologie	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact nul</u>	Pas de mesure

6.3.3. 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).

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 et des bassins de rétention et d'infiltration, et également au cours de l'infiltration dans les horizons inférieurs du sol. L'écoulement des eaux pluviales sera ralenti, ce qui favorisera leur décantation.

Les ouvrages de rétention auront une faible profondeur, limitant ainsi toute interaction avec la nappe en cas de remontée de celle-ci (risque de remontée de nappe entre 2.5 et 5 m de profondeur).

Conformément au règlement du lotissement, 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 (tranchée drainante, massif d'infiltration, citerne enterrée avec trop-plein, ...), réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne.

La mise en œuvre d'un séparateur à hydrocarbures n'est pas recommandée car, selon la SETRA, l'usage de ces ouvrages doit se limiter à des aménagements très particuliers qui génèrent des eaux à fortes concentrations en hydrocarbures flottants, tels que les stations-services, les aires d'entretien de véhicules, les activités pétrochimiques...

Les eaux ainsi dépolluées qui rejoindront au final le milieu naturel, via la nappe, seront conformes à des eaux de bonne qualité. L'impact de l'aménagement du lotissement sur la qualité des eaux sera donc minime.

Impacts sur l'hydrogéologie	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact minime lié au risque de pollution des eaux souterraines</u>	<u>Mesures d'évitement et de réduction :</u> Création de noues et d'ouvrages de rétention de faible profondeur pour limiter toute interaction avec la nappe Création de noues et d'ouvrages de rétention et d'infiltration, favorisant la décantation des eaux pluviales avant rejet par infiltration + filtration des eaux à travers les horizons du sol

6.3.4. Impacts sur la ressource en eau

➤ Impact sur les captages d'eau potable :

D'après l'ARS du Calvados, le projet n'est pas inclus dans le périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

Le projet est situé à environ 1.8 km des captages d'eau potable « Poterie F1 et F2 » sur la commune de Douvres-la-Délivrande, 2 km du captage d'eau potable « Haut Lion » sur la commune de Lion-sur-Mer et à environ 2.1 km du captage d'eau potable « Grande Epine » sur la commune d'Hemanville-sur-Mer.

Gestion des eaux usées :

Le projet de lotissement sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux et chaque future habitation sera raccordée au réseau d'eaux usées existant de la commune. Les eaux usées de la commune sont envoyées vers la station d'épuration de Bernières-sur-Mer où elles seront traitées avant rejet.

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.

Les eaux pluviales seront collectées, stockées et décantées au niveau des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration, et également au cours de l'infiltration dans les horizons inférieurs du sol. Les eaux pluviales seront donc décantées avant infiltration dans le sol.

En raison de la vocation du lotissement à accueillir des habitations, le risque de pollution accidentelle est très faible.

Toutefois, en cas de pollution accidentelle, les polluants seront stockés au niveau des noues et des ouvrages de rétention. L'intervention devra se faire très rapidement par un système de pompage afin de retirer les eaux polluées. Le cas échéant, les mesures de contrôle des équipements et des milieux récepteurs seront réalisées de la manière la plus appropriée possible, et dans des délais permettant d'assurer un suivi réel de la relaxation du milieu récepteur.

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 d'habitations) et de la localisation du projet par rapport aux captages d'eau potable.

Impacts sur les captages d'eau potable	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact nul</u>	<u>Mesure d'évitement :</u> Collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration Collecte, rétention et décantation des eaux pluviales avant infiltration dans le sol

➤ **Impact sur l'alimentation en eau potable :**

Concernant le besoin en eau potable, la collectivité compétente doit être en mesure de fournir 82 500 L/ jour à ce nouveau quartier.

Le Syndicat d'Alimentation a confirmé être en mesure de fournir en eau potable le futur quartier (accord disponible en annexe n°6).

Impact sur l'alimentation en eau potable	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact moyen sur la ressource en eau</u>	Le Syndicat d'Alimentation est en mesure de fournir en eau potable le futur quartier.

6.3.5. Impacts en terme de ruissellement

➤ **Modification de 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). Le projet a cherché à limiter l'imperméabilisation avec la création de voies partagées.

L'emprise des voies a été réduite au maximum, afin de limiter les surfaces imperméabilisées et faciliter les zones perméables et d'infiltrations.

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 ouvrages de rétention et d'infiltration permettront de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux en favorisant leur décantation et leur infiltration. Le rejet dans le sol et au final la nappe sera limité par l'infiltration dans les horizons inférieurs du 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 et de Caen la Mer.

Le rejet sera régulé par la vitesse d'infiltration dans le sol. Le rejet sera plus long dans le temps que dans la situation actuelle. L'apport dans le milieu récepteur sera extrêmement régulé et donc de bonne qualité.

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.

L'infiltration lente dans le sol, au niveau des noues et des ouvrages de rétention, permettra également d'assurer une décantation et une dépollution des eaux avant d'atteindre la nappe.

Le projet de lotissement 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 dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la phase d'aménagement n°1 sera déposé après obtention de l'arrêté des trois Permis d'aménager. Le dossier intégrera l'arrêté des trois PA, les conclusions, la notice avec les prescriptions ERC (éviter, réduire, compenser) et le bilan de concertation afin de justifier de la réalisation d'une consultation du public.

➤ **Ruissellement du bassin versant amont**

Une frange verte (frange de village) sera créée sur la périphérie Ouest et Sud. Cette frange verte sera constituée d'un fossé côté parcelle agricole (pour la collecte des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont), d'une haie sur talus, et d'un cheminement piéton enherbé.

Le projet d'habitat sera alors en conformité avec les prescriptions de l'étude de prévention du ruissellement réalisée par EGIS en novembre 2015 grâce à la réalisation de cette frange verte en périphérie Ouest et Sud.

Cette frange verte permettra d'isoler les futures habitations par rapport au ruissellement du bassin versant amont agricole et favorisera l'infiltration des eaux de ruissellement au niveau du fossé périphérique. Un ouvrage provisoire de tamponnement pourra éventuellement être réalisé (si nécessaire au regard des calculs) sur le terrain de la phase d'aménagement n°2 entre les deux phases. Côté RD221, le fossé pourra éventuellement avoir un débit de fuite vers le réseau pluvial existant (raccordement en cours d'étude). Ces éléments seront précisés et décrits ultérieurement dans le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

Le projet d'habitat a un impact positif en termes de ruissellement par rapport aux habitations existantes. En effet, le projet avec la création de cette frange verte périphérique permet d'améliorer la situation par rapport aux habitations existantes : le projet d'habitat les isolera du bassin versant amont agricole.

Impact en terme de ruissellement	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Occupation du sol - Impact fort :</u> Imperméabilisation du site - Augmentation du coefficient d'occupation du sol</p> <p><u>Ruissellement du bassin versant amont - Impact positif :</u> Le projet isole les habitations existantes du bassin versant amont agricole. Futures habitations également protégées par cette frange verte</p>	<p><u>Mesures de réduction et compensation :</u> Création d'ouvrages de rétention et d'infiltration permettant de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux en favorisant leur décantation avant infiltration dans le sol Création de voies partagées pour réduire l'imperméabilisation (ruelles et venelles) Traitement des stationnements publics en revêtements perméables</p> <p><u>Mesure de réduction :</u> Création d'une frange verte périphérique (fossé + haie bocagère)</p>

6.3.6. Impacts sur la climatologie

Le projet d'habitat n'occasionnera pas de modification majeure du point de vue du climat.

L'aménagement du lotissement ne constituera pas un obstacle à la circulation des masses d'air. Les habitations bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques. Le plan d'implantation des lots et macrolots a été établi en prenant en compte l'exposition des futures constructions.

➤ Energies renouvelables

D'après l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par la société AFCE (étude disponible en annexe n° 10), le scénario « Aérothermie » permet de générer la plus importante économie d'énergie en contribuant simultanément à la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire pour les logements, et permet de réduire

proportionnellement l'impact environnemental global du projet, avec un temps de retour sur investissement « acceptable ».

Le scénario Air/Eau permet la plus grande économie d'énergie en réduisant à la fois les consommations pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (alors que la solution S1 permet une réduction énergétique exclusivement sur les consommations en ECS et la Solution S2 exclusivement sur les consommations électriques). Par conséquent c'est la solution qui présente le plus important gain en termes d'impact environnemental. La solution présente un bon compromis technico-économique et environnemental et une solution intéressante à l'exploitation (une seule source de production).

Le scénario le moins énergivore est le S3-PAC (Air/Eau), ce scénario utilise l'énergie gratuite de l'air pour la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire des logements et permet des économies d'énergies sur les 2 postes.

D'un point de vue environnemental, la solution Pompe à chaleur air/eau (Aérothermie) est très pertinente et permet l'économie de plus de 140 tonnes de CO2 par an.

➤ Bornes pour véhicules électriques

La commune ne dispose d'aucune borne de recharge pour véhicules électriques. Conformément à la réglementation en vigueur, des bornes électriques pourront être installées dans les macrolots en raison de la conception du réseau qui en prévoira l'installation.

➤ Mesures diverses

Dans le cadre des travaux d'aménagement du lotissement, le maître d'ouvrage favorisera, dans la mesure du possible, les entreprises locales, à proximité du site, ainsi que l'emploi de matériaux recyclés.

Le projet a favorisé l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) afin de limiter l'imperméabilisation et réduire ainsi le ruissellement et les risques de pollution.

Des places de stationnement seront également réalisées en revêtements perméables.

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.

Les futures constructions respecteront la réglementation thermique en vigueur au moment de leur réalisation.

Le règlement du lotissement à destination des futurs acquéreurs les incitera à mettre en place des cuves de récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser pour un usage compatible avec la réglementation. Il pourra être fait usage de dispositifs permettant la récupération d'eaux pluviales en vue de leur réutilisation, dans le respect des règles en vigueur, notamment

celles issues de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Impacts sur la climatologie	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact faible :</u> Impact minime si prise en compte des conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables</p> <p>Respect de la réglementation thermique en vigueur au moment de la réalisation des constructions</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Habitations bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques. Le plan d'implantation des lots et macrolots a été établi en prenant en compte l'exposition des futures constructions.</p> <p>Favoriser le choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux</p> <p>Emploi favorisé de matériaux recyclés</p> <p>Places de stationnement perméables</p> <p>Utilisation de LED pour l'éclairage</p> <p>Favoriser la mise en place de cuves de récupération des eaux pluviales</p>

➤ Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

En 2018, Caen Normandie Métropole va élaborer deux Plans Climat Air Energie Territorial (PCAET), un à l'échelle du SCoT Caen-Métropole, afin de donner plus d'ampleur à la stratégie environnementale pensée par les élus (l'élaboration du Plan ayant été transférée au Pôle par les établissements publics de coopération intercommunal (EPCI) couverts par le SCoT) et un à l'échelle de la Communauté de Communes du Pays de Falaise, membre du Pôle "socle", dans le cadre d'une action métropolitaine.

Le PCAET est un plan d'actions prévu par la loi de Transition Energétique. Le Plan Climat se décline dans les territoires via les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET). Le contenu du PCAET comprend cinq parties : un diagnostic, une stratégie territoriale, un plan d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Tous les acteurs du territoire sont concernés : les objectifs du PCAET constitueront un cap commun auquel vont contribuer non seulement la communauté de communes mais aussi les communes, les entreprises, les habitants ...

Il s'agit notamment de : réduire les émissions de gaz à effet de serre, réduire la consommation d'énergies fossiles, augmenter la part des énergies renouvelables, contribuer à la réduction de la pollution atmosphérique.

Ce document stratégique est essentiel pour l'insertion de ces territoires dans la dynamique de transition écologique. Le Plan Climat doit permettre aux acteurs locaux de construire ensemble un plan d'action afin de répondre aux enjeux du changement climatique.

6.3.7. Impacts sur la qualité de l'air

Les impacts du quartier sur la qualité de l'air seront essentiellement liés aux circulations routières supplémentaires. Les rejets atmosphériques liés aux habitations seront négligeables (provenant principalement du chauffage, climatisation...) et ne seront pas à l'origine d'émissions atmosphériques polluantes.

En raison de la création de nouveaux logements, un flux supplémentaire de véhicules est attendu : environ 310 véhicules supplémentaires.

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, de par son profil et son concept (plantations bordant les voiries, espaces verts plantés, frange verte de village et frange verte de transition), facilitera la dilution rapide des gaz d'échappement dans l'atmosphère, ce qui diminuera également les nuisances olfactives.

Les espaces verts formant une trame verte, avec notamment les noues de collecte des eaux pluviales, au sein du projet d'aménagement, permettront de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic automobile sur les voiries. La limitation de la vitesse à 30 km/h et la réalisation de voies partagées sont également des points positifs vis-à-vis de la réduction des polluants dans l'air.

Impacts sur la qualité de l'air	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<u>Impact faible</u>	<u>Mesures de réduction :</u> Création d'espaces verts Création d'une frange verte de village et d'une frange verte de transition Aménagement de voies partagées, d'une voie principale non rectiligne Réduction de la vitesse dans tout le quartier

6.3.8. Impacts sur le milieu naturel

6.3.8.1. Impacts sur le patrimoine naturel

6.3.8.1.1. ZNIEFF

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. Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la commune de Cresserons.

Le projet d'habitat est situé à une distance de :

- 5 km de la ZNIEFF de type 1 : « Marais de Colleville-Montgomery » ;
- 3 km de la ZNIEFF de type 2 : « Platier rocheux du plateau du Calvados ».

Le projet de quartier d'habitat n'aura pas d'impact sur les ZNIEFF en raison :

- De la création de franges vertes et de nouveaux corridors écologiques ;
- De la décantation des eaux pluviales avant rejet par infiltration dans le sol.

Impact sur les ZNIEFF	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact nul :</u> La zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'une ZNIEFF, ni à proximité immédiate</p>	<p><u>Mesures d'évitement :</u> Création de franges vertes avec des haies bocagères – Création de nouveaux corridors écologiques – Gain en biodiversité</p>

6.3.8.1.2. Natura 2000

Les incidences du projet sur les sites Natura 2000 sont analysées dans le chapitre 6.

6.3.8.2. Impact sur les zones humides

D'après la DREAL de Normandie et d'après l'étude réalisée par Pierre Dufrêne, la zone d'étude n'est pas située en zone humide.

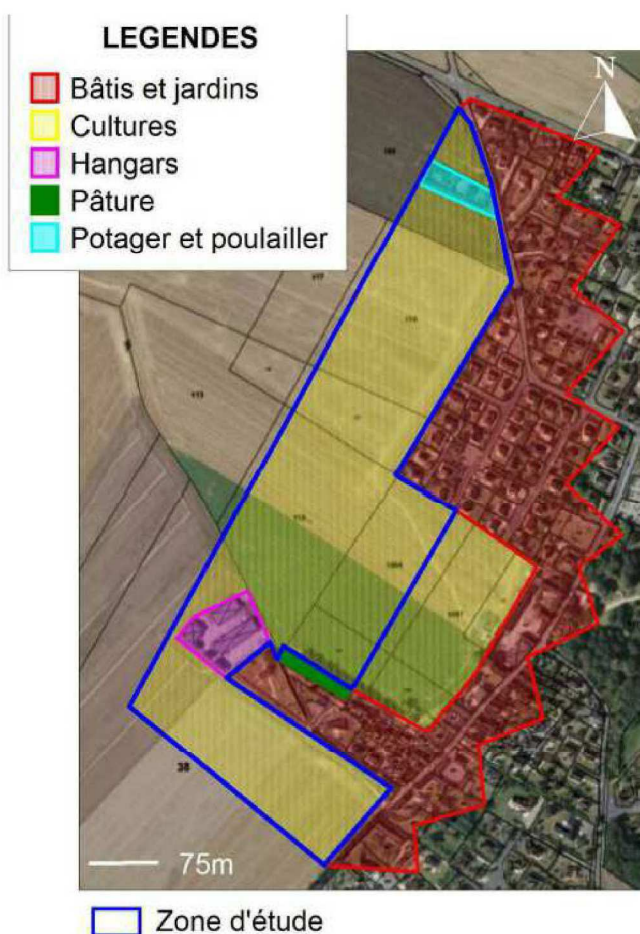
Impact sur les zones humides	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact nul :</u> Le projet n'est pas situé en zone humide</p>	<p>Pas de mesure</p>

6.3.8.3. Impacts sur le patrimoine écologique du site

Le site s'inscrit dans un contexte peu sensible, dans une trame très ouverte de plaine agricole intensive et adossé à l'urbanisation de Cresserons. La zone d'étude est essentiellement occupée par des cultures intensives en paysage d'openfield.

La zone d'étude présente un intérêt patrimonial très faible. **C'est pourquoi les impacts du projet d'aménagement sur le patrimoine naturel, la faune, la flore et les espèces légalement protégées seront très faibles et non significatifs.**

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux et le niveau des impacts attendus par thématique.



THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACTS	MESURES PROPOSEES
Habitats	Très faibles	Très faibles	Aucune
Flore	Très faibles	Très faibles	Aucune
Faune	Très faibles	Très faibles	Aucune
Zones humides	Aucun	Nuls	Aucune
Trame verte et bleu	Très faibles	Très faibles	Aucune
Espèces protégées	Très faibles	Non significatifs	Aucune
Réseau Natura 2000 et espaces protégés (APPB...)	Aucun	Non significatifs	Aucune
Zonage du patrimoine naturel (ZNIEFFs)	Aucun	Nuls	Aucune

Synthèse de la séquence ERC prévisible

D'après l'étude faune-flore-habitats réalisé par le bureau d'études Pierre DUFRENE, compte tenu des impacts très faibles et/ou non significatifs du projet sur le patrimoine naturel et les espèces légalement protégées, **il n'est pas proposé de mesures spécifiques d'évitement, de réduction ou de compensation.**

Le projet de quartier d'habitat apportera un gain en biodiversité.

➤ **Amélioration de la biodiversité et des corridors écologiques :**

Le maître d'ouvrage a souhaité porter une attention particulière sur plusieurs points pour améliorer la biodiversité et limiter la rupture des corridors écologiques :

- Réduire la vitesse de circulation au sein du quartier (impact moindre sur la mortalité de la petite faune),
- Créer des points d'eau comme les noues au niveau des espaces verts,
- Favoriser les plantations avec des espèces locales,
- Gestion de l'éclairage : éclairage à LED, réduire le nombre de mâts à proximité des haies pour réduire la pollution lumineuse et les nuisances sur la faune.

Le projet de quartier d'habitat apportera un gain en biodiversité grâce :

- à la création de nombreux espaces végétalisés : frange verte en périphérie Ouest et Sud, frange verte de transition, espaces verts, noues paysagères le long de la voie principale, des espaces plantés en accompagnement de cheminements et stationnements, espaces de stationnement visiteurs dont certains sont enherbés et plantés ;
- à la création de points d'eau (noues + zones de rétention végétalisées) liés à la gestion des eaux pluviales ;
- à la création de nouveaux corridors ;
- à une gestion différenciée ;
- à l'absence de phytosanitaires.

La création de nouveaux corridors écologiques (trame verte formée par les haies au niveau des franges vertes) et la création de nombreux espaces verts permettront de valoriser et développer la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie.

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.

➤ **Entretien des espaces verts :**

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.

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, l'aménageur pourra prévoir de réaliser un paillage au pied des arbres.

Les aménagements ont été créés en lien avec les services de la Mairie de Cresserons afin d'optimiser l'entretien futur.

➤ **Sensibilisation des habitants :**

Le futur cahier des charges pourra inciter les futurs acquéreurs à installer par exemple des nichoirs et des hôtels à insectes 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 avril et juillet inclus).

La création de nombreux espaces verts et la création de franges vertes (frange de village périphérique à l'Ouest et au Sud + frange de transition) contribueront à l'insertion du projet dans le paysage et à l'augmentation de la biodiversité du site.

Impacts sur le patrimoine écologique du site	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact minime :</u></p> <p>Imperméabilisation de cultures présentant une patrimonialité globale faible – Très faible intérêt écologique</p>	<p><u>Mesures d'évitement et de réduction :</u></p> <p>Création de nombreux espaces verts, de noues paysagères, d'une frange verte périphérique, d'une frange verte de transition Création d'une trame verte formée par les futures haies – Création de nouveaux corridors écologiques Utilisation d'essences végétales locales Création de points d'eau (noues, zones de rétention des eaux pluviales) Gestion extensive des espaces verts Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires Eloignement des mâts d'éclairage des haies Sensibilisation des habitants</p> <p>Développement de la biodiversité du secteur = gain en biodiversité</p>

6.3.9. 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 de cultures en un quartier d'habitations. Le projet prévoit la création d'habitations qui constitueront des points de

repères supplémentaires du site. Toutefois, le projet sera créé dans la continuité de l'urbanisation existante. L'impact visuel sera donc faible.

En périphérie Nord-Est, une frange de transition sera créée le long des habitations existantes afin de réduire l'impact visuel.

Le dessin du projet intègre et tient compte de la trame végétale existante permettant ainsi au projet de construction de s'insérer dans le paysage.

La création de franges vertes (frange de village et de transition) 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.

A l'intérieur du projet, un maillage structurant accompagne le système viaire.

Le projet propose plusieurs espaces végétalisés, à savoir :

- des espaces verts répartis au sein du quartier,
- des noues paysagères le long de la voie principale,
- des espaces plantés en accompagnement de cheminements et stationnements,
- une frange verte de transition : constituée d'une allée enherbée, sur une largeur totale de 3 m ;
- une frange verte de village (en périphérie Ouest et Sud) : constituée d'un fossé, d'une haie bocagère, d'une allée enherbée, sur une largeur totale de 6 m.

La constitution d'une frange bocagère et paysagère permettra de mettre à distance les habitations de l'activité agricole ; elle contribuera également à la gestion des eaux de pluie et à l'installation d'une promenade dite «Tour de Village».

Les espaces verts publics de l'opération représentent 10.280 m², soit près de 13,8% de la surface totale de l'opération (74.440 m²). Cette surface comprend les espaces de rétention et de gestion des eaux pluviales qui seront végétalisés et plantés.

Les surfaces cessibles des lots qui devront être végétalisées obligatoirement à hauteur de 30% ; cette surface représente à l'échelle de l'opération 16.070 m² (le règlement du lotissement précise que les lots et macrolots comprendront un espace végétalisé d'une superficie au moins égale à 30% de leur superficie totale).

La surface végétalisée totale de l'opération sera de 26.350 m², représentant 35% de l'opération globale (comprenant les trois permis d'aménager).

En outre, comme précisé dans le règlement du lotissement, pour les lots 1 à 17, 28 à 30, 73 à 77, 83 à 85 et 93 et pour les macrolots A et B (de la phase n°1) situés en frange de village, les toits à deux pans principaux sont obligatoires pour la construction principale ; toute autre forme de toit (plat, à quatre pans, monopente, arrondi, etc...) est interdite ; afin de préserver la perception du quartier dans l'environnement.

L'aménagement du nouveau quartier se fera en cohérence avec le paysage environnant dans la continuité de l'urbanisation existante afin de limiter l'impact du projet et de l'intégrer au mieux dans son environnement.

Les habitations existantes auront une perception modifiée du paysage mais qui sera réduite avec la création de franges vertes (haies bocagères).

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.

Impacts sur le paysage	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact moyen :</u> Modification du paysage agricole</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u> Projet créé dans la continuité de l'urbanisation existante Création d'une frange verte de transition au Nord-Est, le long des habitations existantes Création d'une frange verte de village en périphérie Ouest et Sud pour l'intégration paysagère globale du projet</p>

6.4. IMPACTS SUR LA SANTE

6.4.1. Contexte réglementaire

D'après la circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement du 17 février 1998, il est nécessaire, selon l'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 relatif à l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, de préciser : *"pour tous les projets requérant une étude d'impact, une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé"*.

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

L'analyse des effets sur la santé est directement liée aux phénomènes de pollutions et nuisances étudiées dans l'analyse des effets du projet sur les différentes composantes de l'environnement : le bruit, l'eau, l'air, ...

La prise en compte des effets du projet sur la santé s'appuie principalement sur une comparaison entre l'état existant et l'état futur après la réalisation du projet.

6.4.2. Impacts sur la qualité de l'air et la santé

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 atmosphériques 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.

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, climatisation...) 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 : environ 310 véhicules supplémentaires.

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, de par son profil et son concept (plantations bordant les voiries, espaces verts plantés, franges vertes), facilitera la dilution rapide des gaz d'échappement dans l'atmosphère, ce qui diminuera également les nuisances olfactives.

Les espaces verts formant une trame verte, avec notamment les noues de collecte des eaux pluviales, au sein du projet d'aménagement, permettront de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic automobile sur les voiries. La limitation de la vitesse à 30 km/h et la réalisation de voies partagées sont également des points positifs vis-à-vis de la réduction des polluants dans l'air.

De par la nature du projet, aucun impact notable n'est attendu sur la santé des populations.

6.4.3. Impacts sur les eaux souterraines et superficielles et sur la santé

Les espaces urbanisés sont source de pollutions telles que :

- Les matières solides en suspension générées par exemple lors des terrassements ;
- Les sulfates et les chlorures déversés lors du déverglaçage des routes ;
- Les pesticides pulvérisés lors de l'entretien des espaces verts ;
- Les métaux lourds tels que :
 - le zinc (Zn) provenant des barrières de sécurité galvanisées et des pneumatiques. On retrouve 5 g/km de zinc et de pneumatique pour 10 000 véhicules de tourisme.
 - le cadmium (Cd) provenant des barrières de sécurité galvanisées
 - le plomb (Pb) introduit dans le super à hauteur de 0,15 g/l environ
 - les hydrocarbures par déversement accidentel sur le sol.

Ces polluants contaminent les eaux et peuvent provoquer des maladies chez l'homme de manière directe, par voie cutanée conjonctivale ou voie orale ou de manière indirecte, par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire.

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).

Les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées du futur quartier seront collectées, décantées et infiltrées dans les horizons du sol avant de rejoindre la nappe au niveau des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront une décantation efficace des eaux avant infiltration dans les horizons inférieurs du sol.

Le projet prévoit la création d'ouvrages de rétention de faible profondeur, conçus de manière à optimiser le traitement qualitatif des eaux pluviales.

Les eaux ainsi dépolluées qui rejoindront le milieu naturel (via la nappe) seront conformes à des eaux de bonne qualité. L'impact du projet d'habitat sur la qualité des eaux sera donc négligeable.

Le quartier d'habitat sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux et chaque future habitation sera raccordée au réseau d'eaux usées existant de la commune de Cresserons.

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 dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau sera réalisé après obtention des permis d'aménager. Le dossier sera transmis pour instruction à la DDTM, service Police de l'Eau.

Toutes les précautions seront donc prises afin de garantir la qualité des eaux qui seront rejetées vers le milieu naturel. Aucun impact significatif n'est donc attendu.

6.4.4. Impacts sur l'environnement sonore et la santé

Le bruit peut entraîner des modifications sur de nombreuses fonctions physiologiques telles que les systèmes digestif, respiratoire, oculaire et bien sûr auditif. Il semblerait que le bruit n'entraînerait pas de maladie spécifique (hors atteintes auditives), mais engendrerait des effets physiologiques et psychologiques représentant principalement une gêne ressentie face à un événement sonore.

Les effets auditifs du bruit sur notre oreille ne concernent pas les bruits de transports terrestres. En effet, les niveaux rencontrés ne sont pas assez élevés pour avoir une conséquence auditive.

Les effets non auditifs du bruit sont de 2 sortes :

- Perturbations du sommeil qui se traduisent par une moins bonne qualité du sommeil et par une baisse des performances psychomotrices au réveil.
- Effets psychophysiologiques (bien-être mental et physique).

La circulation automobile sur les routes départementales existantes et la future circulation automobile liée à la création des nouveaux logements constituent une source de nuisances sonores importante sur le site.

En effet, le bruit occasionné par les transports routiers est la principale source de nuisances sonores dans l'environnement. Il évolue en fonction de la vitesse des véhicules, C'est pourquoi cette vitesse est de plus en plus limitée dans les zones urbaines. En-dessous de 50 km/h (30 km/h pour les voitures neuves et environ 80 km/h pour les poids lourds), le bruit est principalement d'origine mécanique : admission d'air, chaîne de transmission, ligne d'échappement, boîte de vitesses... ce bruit évolue en fonction du régime moteur.

Au-dessus de 50 km/h, le bruit provient du roulement des pneumatiques sur la chaussée. Il augmente avec la vitesse et dépend à la fois de la qualité des pneus et de celle du revêtement routier. Les collectivités et aménageurs veillent à la qualité des revêtements routiers afin de limiter les émissions sonores.

Il est important de noter qu'actuellement, de jour comme de nuit les sources sonores principales proviennent de la circulation automobile sur les routes existantes, de l'urbanisation existante et de la zone d'activités à l'Ouest de la zone d'étude.

Compte tenu de la proximité des riverains existants et de la construction de nouveaux logements, la réduction des nuisances sonores potentielles a été prise en compte dans l'aménagement du quartier d'habitat avec les mesures suivantes :

- l'aménagement de voies partagées pour réduire la vitesse des véhicules,
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules,
- la limitation à 30 km/h dans tout le quartier,
- la création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités,
- les futurs logements respecteront le niveau sonore réglementaire à l'intérieur des habitations.

Enfin, un impact sonore important est prévisible durant les travaux de terrassement, avec également la circulation des poids lourds et engins de chantier (*cf. mesures prises au cours du chantier*).

En raison de la nature du projet qui consiste à réaliser des habitations, la création du quartier d'habitat modifiera de façon négligeable l'environnement sonore des abords du projet ; en raison notamment des nuisances sonores existantes liées à la circulation actuelle, l'urbanisation existante et la zone d'activités. L'effet sonore supplémentaire sera direct et permanent mais négligeable.

L'augmentation de trafic inhérente au projet d'habitat aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante. Les nuisances sonores liées à la création de ce nouveau quartier ne modifieront pas de manière substantielle la situation existante.

Impact sur l'environnement sonore	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact moyen :</u> l'augmentation de trafic inhérente au projet d'urbanisation aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante</p> <p>Implantation du projet dans la continuité de l'urbanisation existante à l'Est de la zone d'activités de la Fossette</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) - aménagement d'une voie principale non rectiligne - vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier - aménagement de marquages au niveau des carrefours - création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités - valorisation des espaces verts

6.4.5. Impacts des travaux sur la santé

L'emploi d'engins bruyants qui présentent des risques pour l'environnement (fumée, poussières, vibrations...) et des désagréments éventuels et provisoires pour les riverains (bruit, circulation importante et perturbée sur les voies locales) sera très limité.

Le chantier pourra générer pendant toute sa durée, des désagréments aux riverains :

- production de poussières,
- bruit : utilisation d'engins bruyants et circulation des véhicules,
- pollution due au stockage d'hydrocarbures sur le chantier.

De plus, le phasage de l'opération, en trois principales tranches d'aménagement, sur une période d'environ 10 ans, implique des travaux, pour les différentes phases, parallèlement à l'occupation des premières habitations construites au sein de la phase n°1.

La circulation des engins de chantier et leur fonctionnement au cours du terrassement et des travaux de génie civil sont susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et une gêne au niveau de la circulation existante.

L'emploi d'engins bruyants qui présentent des risques pour l'environnement (fumée, poussières, vibrations...) et des désagréments éventuels et provisoires pour les riverains (bruit, circulation importante et perturbée sur les voies locales) sera limité.

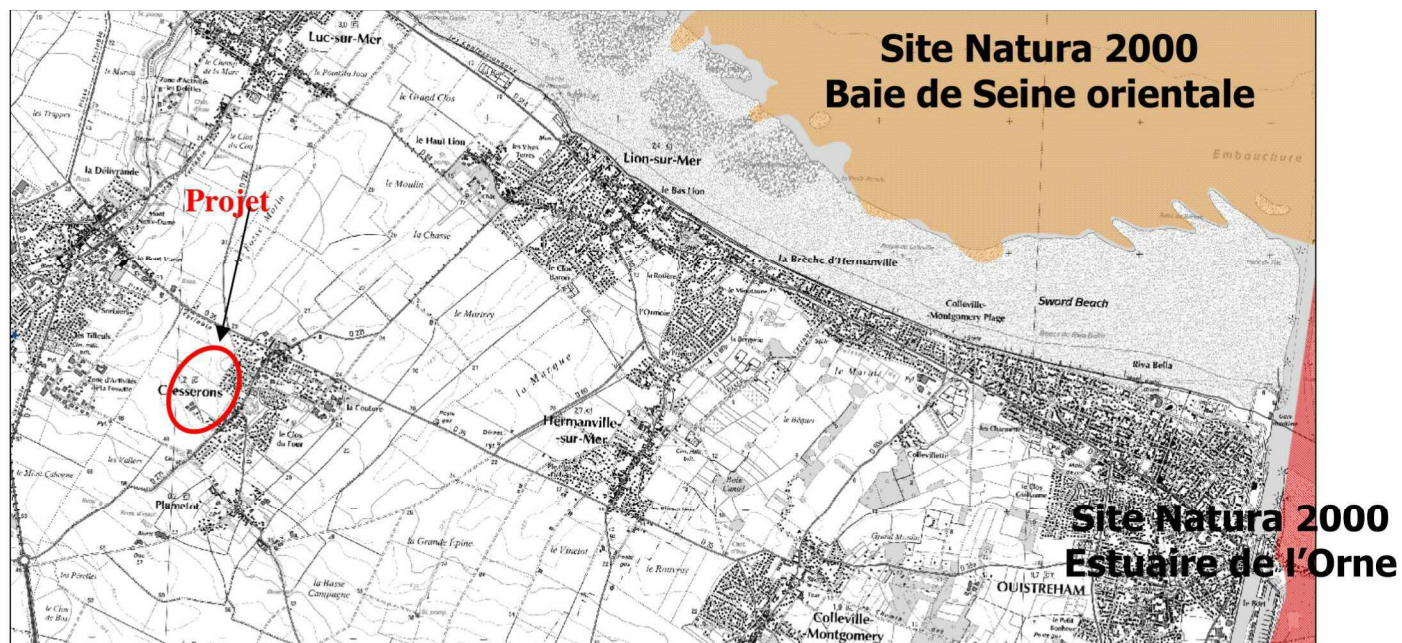
Cependant, les horaires et jours ouvrables des chantiers seront strictement encadrés. La gêne sonore sera limitée aux heures et jours ouvrables. En phase travaux, les précautions seront prises pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (installation de sanitaires étanches, stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, ...).

Une signalisation du passage de véhicules de chantier sera effectuée dans le secteur du chantier et le trajet d'accès des engins. Des aménagements de circulation tels que la réduction de la vitesse de circulation des engins et des véhicules pourront également être mis en place afin de faciliter le passage des véhicules lourds et de réduire les nuisances pour les riverains.

7. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

7.1. Présentation des sites Natura 2000

Le projet est situé à environ 4.5 km du site « Baie de Seine orientale » et à environ 8 km du site « Estuaire de l'Orne ».



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

Site Natura 2000	Statut	N°	Surface	Date de désignation
Baie de Seine orientale	SIC	FR2502021	44 456 ha	Date site enregistré comme SIC : 26/01/2013
Estuaire de l'Orne	ZPS	FR2510059	1000 ha	18/01/2005

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

7.2. Description des sites Natura 2000

❖ 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	<i>Tursiops truncatus</i>
	Marsouin	<i>Phocoena phocoena</i>
	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>
	Phoque veau marin	<i>Phoca vitulina</i>
Poissons	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
	Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>
	Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>
	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
	Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>

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 « 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	<i>Egretta garzetta</i>
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
Bernache nonette	<i>Branta leucopsis</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>
Héron pourpre	<i>Ardea purpurea</i>
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>

Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Océanite culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>
Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>

- **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	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>

➤ **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 (repositoires, 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.

7.3. Incidences du projet sur les sites Natura 2000

Le projet est situé à environ 4,5 km du site « Baie de Seine orientale » et à environ 8 km du site « Estuaire de l'Orne ».

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 « Estuaire de l'Orne » accueille de nombreux oiseaux protégés.

La zone d'influence du projet de lotissement 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. 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 par infiltration dans le sol
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	Plantation de haies bocagères
Emission de poussières, vibrations	Oui	Uniquement lors des travaux - Temporaire
Pollutions possibles	Non	Projet d'habitat – Raccordement des eaux usées au réseau existant - Ouvrages de décantation et stockage des eaux pluviales avant infiltration dans le milieu naturel
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 – Bruit lié à la circulation des véhicules – Projet dans la continuité de l'urbanisation existante

➤ 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 de lotissement est représentée par le trajet des eaux pluviales : infiltration dans les horizons inférieurs du sol.

Les eaux pluviales seront régulées, décantées et dépolluées avant d'atteindre le milieu naturel. Le projet de lotissement n'aura aucune incidence sur le milieu naturel car les eaux pluviales seront décantées et dépolluées au niveau des noues et des ouvrages de rétention et par filtration à travers les horizons du sol.

Le projet de lotissement n'aura aucun impact sur les sites Natura 2000 « Estuaire de l'Orne » et « Baie de Seine orientale », en raison des mesures prises pour la décantation des eaux pluviales et en raison de la localisation du projet (dilution au cours du parcours hydrographique avant de rejoindre la Manche).

➤ **Influence lors de la phase de travaux**

En raison de la nature des travaux (construction d'habitations) et de la distance, le projet 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 des terrassements seront provisoires et seront peu perceptibles par les espèces protégées présentes sur les sites Natura 2000 à une distance d'environ 4.5 et 8 km.

➤ **Influence du projet après travaux en terme de bruits**

La nature même du projet (habitations) 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**

Éléments 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

Impact sur les sites NATURA 2000	Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation
<p><u>Impact nul</u> le lotissement 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).</p> <p><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</p>	<p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Valorisation et développement de la biodiversité du site avec la création d'espaces verts et la création de franges vertes avec la plantation de haies bocagères Création de nouveaux corridors écologiques</p>

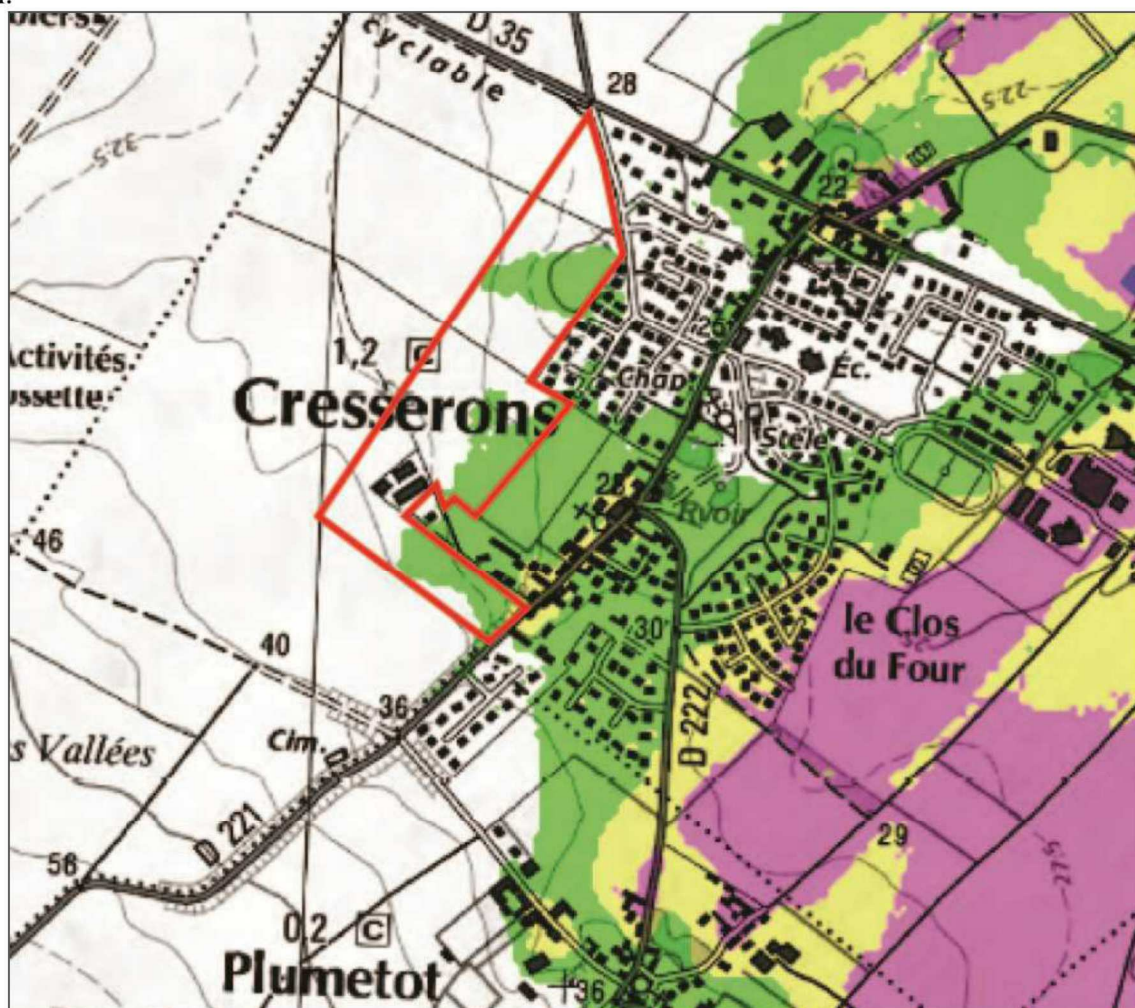
8. DESCRIPTION DES INCIDENCES RELATIVES A LA VULNERABILITE DU PROJET

8.1. Rappel des risques existants au niveau de la zone d'étude






8.1.1. Risques naturels

➤ Risque de remontée de nappe

D'après la DREAL, le projet est soumis à un risque de remontée de nappe sur une partie du terrain : la nappe pouvant remonter entre 2.5 m et 5 m de profondeur à l'Est et au Nord-Est du terrain.



Légende :

Profondeur de l'eau et nature du risque	
	Débordements de nappe observés
	0 à 1 m : risque d'inondation des réseaux et sous-sols
	de 1 m à 2.5 m : risque d'inondation des sous-sols
	2.5 m à 5 m : risque pour les infrastructures profondes
	5 m : pas de risque a priori

*Extrait de la carte de profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux
(Source : DREAL – Etat des connaissances : février 2014)*

➤ **Risque d'inondation**

D'après la cartographie de la DREAL établie au 5 décembre 2016, le projet n'est pas situé en zone inondable.

La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques d'inondation.

La commune n'est pas concernée par un risque de submersion marine.

➤ **Cavités souterraines**

D'après la cartographie établie par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, aucune cavité souterraine n'est recensée au niveau de la zone d'étude, ni sur la commune de Cresserons.

➤ **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 mouvement de terrain.

➤ **Risque sismique**

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

➤ **Potentiel Radon**

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

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.

8.1.2. Risques technologiques

D'après la base de données BASOL, aucun site dit « pollué » n'est recensé sur le territoire de la commune de Cresserons.

En outre, la base de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de services) ne répertorie aucun site industriel sur la commune.

8.2. Incidences attendues du projet sur l'environnement

➤ **Risque de remontée de nappe**

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).

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 et des ouvrages de rétention, et également au cours de l'infiltration dans les horizons inférieurs du sol. L'écoulement des eaux pluviales sera ralenti, ce qui favorisera leur décantation.

Les ouvrages de rétention auront une profondeur limitée, limitant ainsi toute interaction avec la nappe en cas de remontée de celle-ci (dans la zone de remontée de nappe potentielle).

La mise en œuvre d'un séparateur à hydrocarbures n'est pas recommandée car, selon la SETRA, l'usage de ces ouvrages doit se limiter à des aménagements très particuliers qui génèrent des eaux à fortes concentrations en hydrocarbures flottants, tels que les stations-services, les aires d'entretien de véhicules, les activités pétrochimiques...

Les eaux ainsi dépolluées qui rejoindront au final le milieu naturel, via la nappe, seront conformes à des eaux de bonne qualité. L'impact de l'aménagement du quartier d'habitat sur la qualité des eaux sera donc minime.

➤ **Risque de ruissellement**

- **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).

Le projet d'habitat a cherché à limiter l'imperméabilisation. Le maître d'ouvrage a favorisé la mise en place de stationnements perméables et la création de voies partagées afin de réduire l'imperméabilisation du projet. L'emprise des voies a été réduite au maximum, afin de limiter les surfaces imperméabilisées et faciliter les zones perméables et d'infiltrations.

Les eaux de ruissellement des voies nouvelles et des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées, stockées et infiltrées dans des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration. Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration des eaux pluviales dans le sol. Le débit de fuite sera régulé et limité par l'infiltration dans le sol.

Les ouvrages pourront stocker une pluie de période de retour centennale.

Les ouvrages de rétention et d'infiltration permettront de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux en favorisant leur décantation et leur infiltration.

Les ouvrages sont dimensionnés en respectant les préconisations de la Police de l'Eau.

Le rejet sera régulé par la vitesse d'infiltration dans le sol. Le rejet sera plus long dans le temps que dans la situation actuelle. L'apport dans le milieu récepteur sera extrêmement régulé et donc de bonne qualité.

Les dispositifs de régulation et de rétention 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.

L'infiltration lente dans le sol, au niveau des noues et des zones de rétention, permettra également d'assurer une décantation et une dépollution des eaux avant d'atteindre la nappe.

Le projet d'habitat 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 dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau sera réalisé après obtention des permis d'aménager. Le dossier sera transmis pour instruction à la DDTM, service Police de l'Eau.

- **Ruissellement du bassin versant amont**

Une frange verte sera créée sur la périphérie Ouest et Sud. Cette frange verte sera constituée d'un fossé côté parcelle agricole (pour la collecte des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont), d'une haie sur talus, et d'un cheminement piéton enherbé.

Le projet d'habitat a un impact positif en termes de ruissellement par rapport aux habitations existantes. En effet, le projet avec la création de cette frange verte périphérique permet d'améliorer la situation par rapport aux habitations existantes : le projet d'habitat les isolera du bassin versant amont agricole.

9. PROJETS LIMITOPHES ET ANALYSE DES EFFETS CUMULES

La DREAL a été contactée afin de connaître les éventuels projets d'aménagement d'importance sur les communes limitrophes.

Les projets recensés par la DREAL, à venir, sont les suivants :

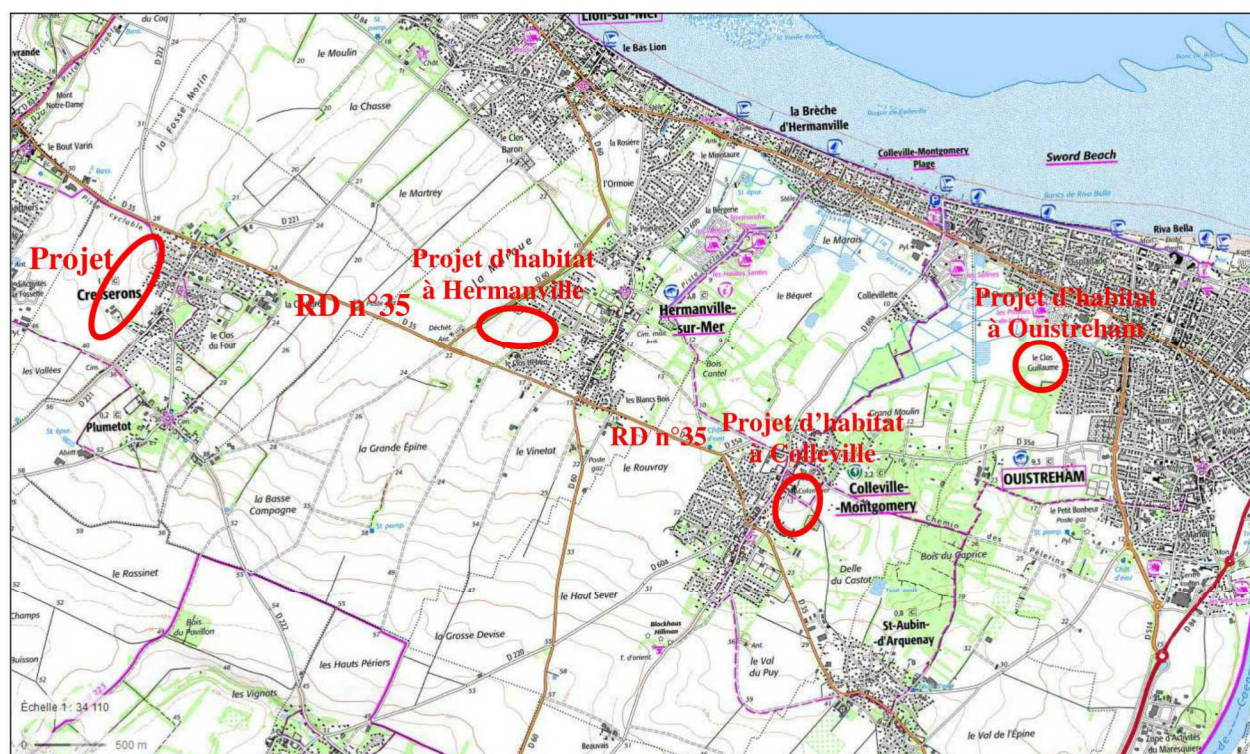
- projet de lotissement sur la commune de Ouistreham : 200 logements sur 8 ha ;
- projet de lotissement sur la commune de Colleville-Montgomery : 112 logements sur 5.6 ha ;
- projet de lotissement sur la commune d'Hermanville-sur-Mer : 200 logements sur 10 ha.

Sur la commune de Cresserons, il n'y a pas d'autre projet d'habitat.

➤ Présentation et localisation des projets d'habitat

L'ensemble des projets d'habitats recensés permettra de créer, en plus des 186 logements du projet d'habitat : 512 logements.

- ⇒ portant le nombre total de logements dans le secteur à **environ 700 logements** dans un rayon de 6 km.



➤ Analyse des effets cumulés

- Concernant la circulation automobile :

Le développement de ces diverses zones d'habitat sur les communes alentours va engendrer une augmentation du trafic automobile sur les principaux axes routiers, et notamment sur la RD n°35.

Concernant la circulation automobile, en considérant comme l'impact majeur, il y aurait donc, à terme, au total, en se basant sur les données de l'INSEE, 273 véhicules issus du quartier

d'habitat Ouest et environ 440 véhicules issus des autres projets d'habitats (projet d'habitat à Colleville-Montgomery et Hermanville – les futurs habitants du quartier d'habitat à Ouistreham utiliseront préférentiellement l'axe vers Caen, RD514), soit au total environ 713 véhicules supplémentaires.

Ces véhicules supplémentaires viendront s'ajouter au trafic actuel de la RD n°35 qui compte environ 4500 véhicules/jour. L'apport supplémentaire de véhicules représente environ 16 % du trafic actuel sur la RD n°35. Cet apport supplémentaire de véhicules sera lissé sur la journée en fonction de la répartition des entrées et sorties des habitants.

Cet apport supplémentaire ne remettra donc pas en cause la fluidité du trafic. Un échelonnement des logements est prévu sur 10 ans sur tout le secteur autour du projet.

- Concernant la consommation d'espace sur la commune :

Sur la commune de Cresserons, il n'y a pas d'autre projet d'habitat. Il n'y a donc pas d'impact cumulé en termes de consommation de l'espace.

Concernant les autres projets d'habitats, sur les communes alentours, ils seront réalisés sur des parcelles agricoles, soit au total 36 hectares. Il y a donc un impact cumulé en termes de consommation de l'espace. Toutefois, les impacts sur la consommation de l'espace ont été étudiés et analysés dans les documents d'urbanisme.

- Concernant la ressource en eau et le raccordement des eaux usées :

Les projets ont été validés et les permis d'aménager ou permis de construire délivrés pour la majorité des projets : la Communauté Urbaine Caen la Mer a donc confirmé la faisabilité de ces projets d'habitats. La ressource en eau est donc suffisante pour alimenter l'ensemble de ces projets. La station d'épuration existante est également suffisamment dimensionnée pour traiter les eaux usées issues des futures habitations de ces projets.

10. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION - EVOLUTION DU PROJET D'AMENAGEMENT

Dans l'élaboration du PLU, la commune de Cresserons a pris en compte les demandes du SCOT Caen Métropole ainsi que l'ensemble des atouts de son territoire.

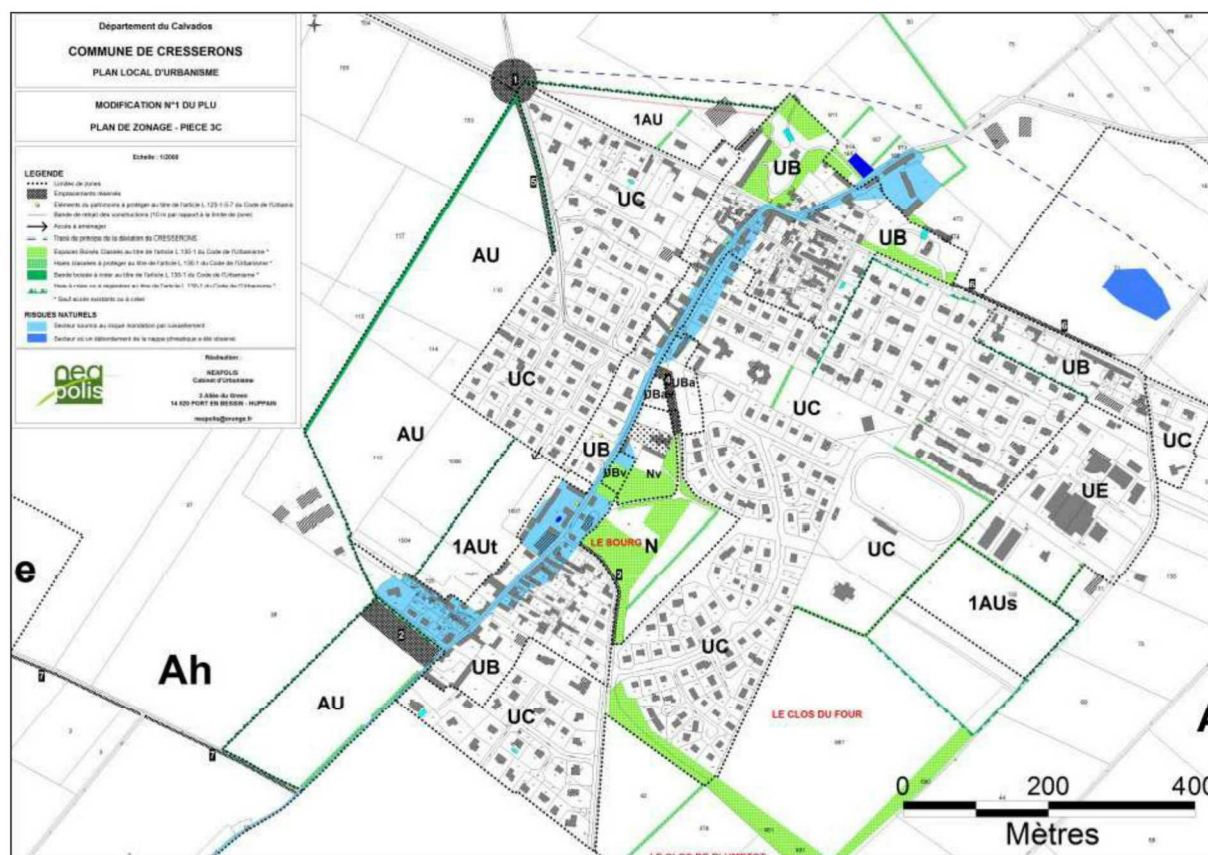
10.1. EVOLUTION DES DOCUMENTS D'URBANISME

La commune de Cresserons était dotée d'un plan d'occupation des sols (P.O.S.) approuvé le 16/05/1983. Le POS a fait l'objet d'une révision n°1 approuvée le 11/05/1987, une révision n°2 approuvée le 31/03/1994 et d'une modification n°1 approuvée le 28/11/2002.

La commune de Cresserons a prescrit la révision de son PLU par délibération du Conseil Municipal en date du 11 septembre 2014.

Un des premiers objectifs de cette révision est de rendre le futur document d'urbanisme compatible avec la loi et les documents d'urbanisme de « rang supérieur », tel que le SCoT de Caen Métropole, mais aussi de redéfinir les zones de développement futur pour permettre un développement harmonieux de la commune, tout en assurant la sécurité dans le bourg et la lutte contre les inondations.

Le PLU de 2006 (hors zone 1AUt) prévoyait l'urbanisation de 17.3 ha, en deux zones distinctes sans aucune connexion ni continuité.

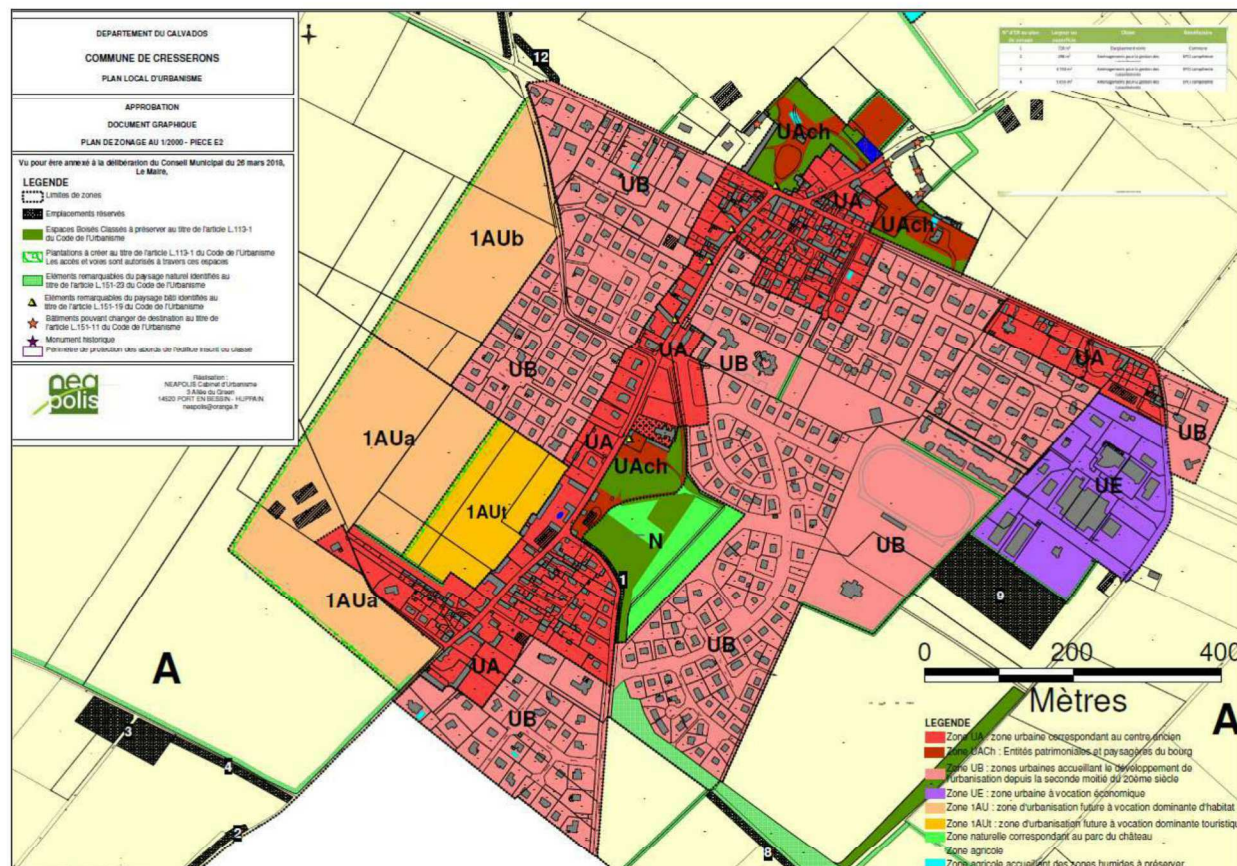


Extrait du zonage du PLU de 2006 de Cresserons

Enfin, le Plan Local d'Urbanisme de Cresserons a été approuvé à l'unanimité lors de la séance du conseil municipal en date du 26/03/2018.

Le PLU de 2006 (hors zone 1AUt) prévoyait l'urbanisation de 17.3 ha, tandis que le PLU actuel réduit cette surface à 12 ha (hors zone 1AUt).

La révision du PLU a ainsi permis de réduire la consommation de terres agricoles.



Zonage du PLU de Cresserons

Le rapport de présentation du PLU précise ainsi :

La zone 1AU correspond à des secteurs à caractère naturel ou agricole de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation. La zone 1AU est destinée à accueillir principalement des constructions à usage d'habitat, ainsi que les constructions, les installations, les équipements collectifs et les activités qui sont compatibles avec le caractère principalement résidentiel de la zone.

La zone 1AU sera urbanisée en 2 phases minimum. Pour ce secteur stratégique et d'envergure, des Orientations d'Aménagement et de Programmation complètent les dispositions règlementaires du PLU (zonage et règlement).

- La première tranche pourra être urbanisée à court terme, et pourra donc être ouverte à l'urbanisation dès l'approbation du Plan Local d'Urbanisme ;
- La seconde tranche sera urbanisée à court/moyen terme, à savoir à compter de la quatrième année de vie du Plan Local d'Urbanisme.

La consommation d'espaces générée par le présent projet est compatible avec les orientations du SCoT de Caen Métropole, en restant compatible avec l'enveloppe foncière maximale autorisée, d'une part, et en maintenant des coupures d'urbanisation avec les territoires voisins.

La surface des zones AU, arrondies à 12 ha, englobe l'emprise de la rue de la Charrière au Nord et de la RD221, au Sud : ainsi en retirant la surface de ces emprises publiques existantes, la surface exacte consommée au profit du secteur 1AU est de 11.85 ha.

Enfin, notons également que le secteur 1AU intègre un secteur déjà bâti à vocation agricole : les trois hangars agricoles possèdent actuellement une emprise d'environ 1600 m². Une part de ce secteur agricole va donc ici être réinvestie au profit de l'habitat.

Le secteur choisi est le secteur le moins touché par les zones de remontée de nappe sur le territoire communal.

10.2. SOLUTIONS ALTERNATIVES

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'habitat avec de nombreuses réflexions menées pour aboutir à un projet alliant respect de l'environnement et de l'urbanisme.

Le choix du site s'est tourné vers un territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du SCOT et du PLU.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, une réflexion sur la mesure de la consommation des espaces a été menée. Le rapport de présentation du PLU précise ainsi :

La comparaison de photographies aériennes de 2006 et 2015, les repérages de terrains, les données de Sitadel et de l'INSEE ont permis de mettre en évidence l'évolution des enveloppes urbaines de la commune. D'une manière générale, le développement de l'habitat s'est opéré au sein du bourg de Cresserons en comblant les dents creuses existantes ou via la réalisation d'opération d'aménagement d'ensemble située au sein de l'enveloppe bâtie existante. Durant cette période, une opération d'aménagement d'ensemble a permis l'implantation de : 16 logements individuels, impasse Jean-Paul Sartre. Deux constructions individuelles ont été réalisées au sein de deux dents creuses : 1 logement individuel, rue Albert Camus ; 1 logement individuel, impasse du Marronnier.

Les surfaces urbanisées (ou bâties) sont passées de 47.8 ha à 49.55 ha entre 2006 et 2015, soit un taux d'évolution de + 3.66%. Près de 1.75 ha ont été consommés sur cette période au profit de l'urbanisation de la commune.

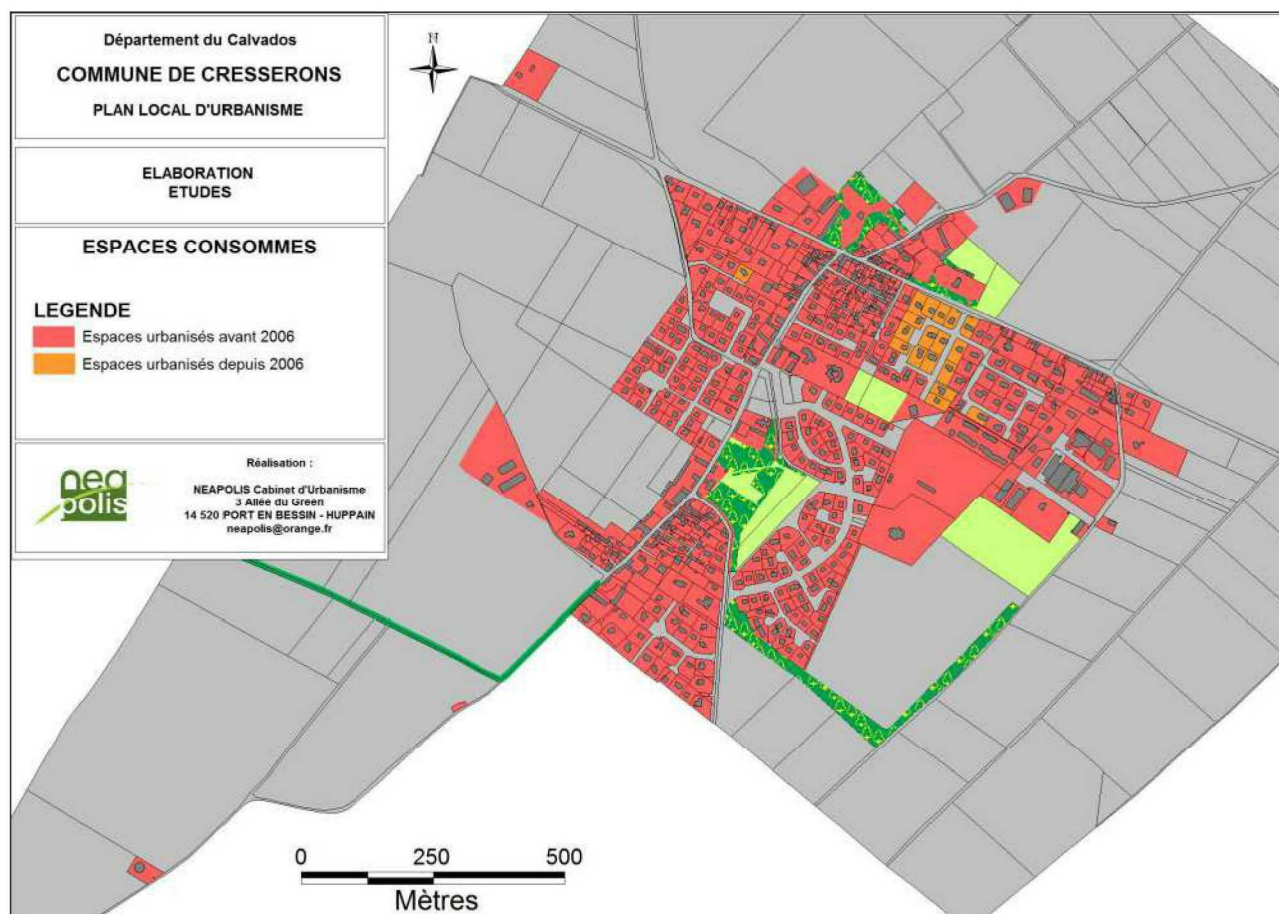
Cette évolution positive des surfaces urbanisées n'a pas engendré de taux d'évolution positif de la population communale.

Les surfaces nouvelles construites ont eu lieu au sein de l'enveloppe bâties existante, sans provoquer d'extensions urbaines. Le caractère compact du village a été respecté.

Constat – PLU :

En 10 ans, 1.75 ha ont été urbanisés au sein de la commune de Cresserons. Ces espaces, déjà situés en plein cœur du tissu bâti, n'ont pas engendré de consommation d'espaces agricoles importants. L'intégralité de ces espaces a été utilisée pour accueillir des constructions à usage d'habitat, mais cette production n'a pas été suffisante pour permettre une évolution positive de la population de Cresserons.

L'absence de terrains disponibles pour l'urbanisation n'a pas permis d'assurer un renouvellement des classes d'âge et une diversité dans l'offre de logement sur le territoire.



Localisation des terres consommées depuis 2009 – source : PLU - NEAPOLIS

Les solutions alternatives suivantes ont été analysées :

- Reporter cette zone d'habitat sur une commune limitrophe : ce secteur accueille déjà de nombreux projets d'habitats, notamment sur les communes d'Hermanville-sur-Mer, Colleville-Montgomery, Ouistreham ; sans la création de nouveaux logements, les prescriptions du SCoT ne seraient pas respectées et la commune de Cresserons souffrirait alors d'un manque de renouvellement et de dynamisme de la population (baisse de la fréquentation des commerces, des équipements, des écoles ...) préjudiciable pour le fonctionnement de son territoire ;
- Sur le territoire de Cresserons : il n'y a pas d'autre possibilité d'urbanisation (pas d'autres projets d'habitats) ; ce terrain est le dernier secteur à urbaniser sur le territoire communal.

Le zonage du PLU met en évidence l'absence d'alternative pour la création de logements.

Le secteur Ouest représente la dernière pièce d'urbanisation de la commune de Cresserons. Le projet s'installe ainsi sur les derniers terrains urbanisables, dans la continuité de l'urbanisation existante.

Le secteur choisi est le secteur le moins touché par les zones de remontée de nappe sur le territoire communal.

10.3. REFLEXIONS MENEES - EVOLUTION DU PLAN D'AMENAGEMENT

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.

Le plan d'aménagement a été établi en respectant le SCOT, le PLU, les OAP et a notamment pris en compte les prescriptions en terme de densité d'habitat.

Les modifications apportées portent peu sur l'espace public en raison des orientations et des contraintes de densité mais portent principalement sur la localisation et la géométrie des lots et macrolots.

Dès l'élaboration de l'esquisse, le plan d'aménagement a été établi en prenant en compte :

- les accès au projet ;
- la création d'une frange de village et de franges de transition avec la plantation de haies bocagères (insertion paysagère, gain en biodiversité);
- les circulations douces et les connexions avec les quartiers existants.

Modifications apportées au plan d'aménagement (phase n°1) :

Le projet d'aménagement (phase n°1) a subi quelques modifications depuis l'élaboration de l'esquisse. Les principales modifications apportées au plan d'aménagement sont précisées ci-après et illustrées sur les plans ci-après.

➤ Plan d'aménagement – Novembre 2018 :

Le projet d'habitat prévoit la création de 114 logements dont 90 lots libres et 24 logements intermédiaires.

La frange de village en périphérie Ouest et Sud est bien représentée. La frange de transition est indiquée uniquement en lien avec le lotissement existant Rue des Lys.

Le projet prévoit bien un accès sécurisé depuis la Rue de Caen, RD 221, une voie principale et des voies secondaires de desserte interne du quartier.

Le projet prévoit des connexions piétonnes avec les quartiers existants, des poches de stationnement, de nombreux espaces verts, le maintien d'un chemin agricole.



Plan masse – 08/11/2018 – Source : VERT LATITUDE

➤ Plan d'aménagement – Avril 2019 :

Les modifications principales portent sur :

- L'accès depuis la Rue de Caen : voie non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules en entrée de quartier ;
- Répartition différente des logements intermédiaires en entrée de quartier et sur les tranches 2 et 3 ;
- L'aménagement d'un chemin agricole pour maintenir l'accès et la circulation des engins agricoles entre l'exploitation agricole au Sud-Est et les cultures au Nord –Ouest du projet ;
- Basculement des noues pour la collecte des eaux pluviales issues de la voirie,
- Modification dans l'agencement des lots,
- Modification dans la desserte des venelles et des ruelles.

Le projet prévoit bien une frange de transition avec la phase d'aménagement n°2.



Plan masse – 05/04/2019 – Source : VERT LATITUDE

➤ Plan d'aménagement – Mai 2019 :

Les modifications principales portent sur :

- Répartition différente des logements intermédiaires ;
- Modification dans l'agencement des lots,
- Modification dans la desserte des venelles et des ruelles.



Plan masse – 22/05/2019 – Source : VERT LATITUDE

➤ Plan d'aménagement – Juillet 2019 :

Les modifications principales portent sur :

- Modification de la voie d'accès depuis la Rue de Caen : angle droit accentué pour réduire la vitesse des véhicules en entrée de quartier ;
- Répartition différente des logements intermédiaires ;
- Modification dans l'agencement des lots.



Plan masse – 08/07/2019 – Source : VERT LATITUDE

➤ Plan d'aménagement définitif :



Plan masse – 02/08/2019 – Source : VERT LATITUDE

Le plan d'aménagement est disponible en annexe n°2.

Le projet d'aménagement (phase n°1) n'a pas subi de modification notable. 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 Mairie et des contraintes réglementaires.

11. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATION

11.1. 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 de lotissement 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.

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 de lotissement 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 stockage des eaux pluviales seront dimensionnés pour une pluie de période de retour centennale. Débit de fuite limité par l'infiltration dans le sol
Rejets dans le sol et les eaux souterraines	Décantation des eaux pluviales dans les ouvrages + action épuratrice de la végétation au niveau des noues et des bassins avant infiltration dans le sol Perméabilité moyenne permettant une filtration des eaux avant de rejoindre la nappe
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 commune de Cresserons.

Le projet d'habitat 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).

11.2. 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.

➤ **SDAGE 2010-2015**

Le texte du SDAGE 2010-2015 a été adopté par le Comité de Bassin le 29 octobre 2009. 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 2010-2015 définit les objectifs suivants (10 défis) :

- 1 - Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- 2 - Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- 3 - Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses
- 4 - Réduire les pollutions microbiologiques des milieux
- 5 - Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- 6 - Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides
- 7 - Gérer la rareté de la ressource en eau
- 8 - Limiter et prévenir le risque d'inondation
- 9 - Acquérir et partager les connaissances
- 10 - Développer la gouvernance et l'analyse économique

➤ **SDAGE 2016-2021**

Le texte du nouveau SDAGE a été adopté par le Comité de Bassin le 5 novembre 2015. 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 2016-2021 est un document de planification qui fixe, pour une période de 6 ans, « 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 a permis d'identifier 5 enjeux majeurs pour la gestion de l'eau dans le bassin :

- Préserver l'environnement et sauvegarder la santé en améliorant la qualité de l'eau et des milieux aquatiques de la source à la mer,
- Anticiper les situations de crise en relation avec le changement climatique pour une gestion quantitative équilibrée et économe des ressources en eau : inondations et sécheresses,
- Favoriser un financement ambitieux et équilibré de la politique de l'eau,
- Renforcer, développer et pérenniser les politiques de gestion locale,
- Améliorer les connaissances spécifiques sur la qualité de l'eau, sur le fonctionnement des milieux aquatiques et sur l'impact du changement climatique pour orienter les prises de décisions.

Le SDAGE 2016-2021 définit les objectifs suivants (8 défis et 2 leviers) :

- 1 - Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- 2 - Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- 3 - Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- 4 - Protéger et restaurer la mer et le littoral
- 5 - Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- 6 - Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides
- 7 - Gérer la rareté de la ressource en eau
- 8 - Limiter et prévenir le risque d'inondation
- 9 - Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
- 10 - Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis

➤ **Annulation du SDAGE 2016-2021**

Le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2016-2021 a été annulé par décision du tribunal administratif de Paris. Le jugement du tribunal administratif estime que l'annulation du SDAGE 2016-2021 rend à nouveau applicable le SDAGE précédent. Le présent dossier fait donc référence aux dispositions du SDAGE 2010-2015.

➤ **Compatibilité avec le SDAGE 2016-2021**

Le présent projet s'inclut tout particulièrement dans le respect des objectifs et dispositions suivants :

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques (SDAGE 2010-2015)

Orientation n°2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)

Dispositions 7 et 8 : Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie et privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques (SDAGE 2016-2021)

Orientation n°2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain

Disposition D1.9 : Réduire les volumes collectés par temps de pluie

- Des ouvrages de rétention et d'infiltration seront créés afin de collecter les eaux pluviales et afin de les restituer avec un débit limité dans le milieu naturel (par infiltration dans le sol).
- Le cahier des charges incitera les futurs acquéreurs à mettre en place des cuves de récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser pour un usage compatible avec la réglementation.

Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques (SDAGE 2010-2015)

Orientation n°4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques

Disposition 13 : Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes

Disposition 14 : Conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements

Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques (SDAGE 2016-2021)

Orientation n°4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques

Disposition D2.17 : Maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des masses d'eau altérées par ces phénomènes

Disposition D2.18 : Conserver et développer les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements

- Une frange de village (frange verte composée d'un fossé et d'une haie plantée sur talus) sera créée en périphérie Ouest et Sud. Elle permettra de maîtriser le ruissellement issu du bassin versant amont agricole.

Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses (SDAGE 2010-2015)

Orientation n°8 : Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses

Disposition 29 : Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques

Défi 3 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques (SDAGE 2016-2021)

Orientation n°8 : Promouvoir les actions à la source de réduction ou suppression des rejets de micropolluants

Disposition D3.30 : Réduire le recours aux pesticides en agissant sur les pratiques

- 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.

Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides (SDAGE 2010-2015)

Orientation n°19 : Mettre fin à la disparition et la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

Disposition 83 : Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme

Disposition 84 : Préserver la fonctionnalité des zones humides

Disposition 87 : Informer, former et sensibiliser sur les zones humides

Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides (SDAGE 2016-2021)

Orientation n°22 : Mettre fin à la disparition et la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

Disposition D6.83 : Eviter, réduire et compenser l'impact des projets sur les zones humides

- Le projet de lotissement n'impacte pas de zone humide.

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation (SDAGE 2010-2015)

Orientation 33 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation

Disposition 145 : Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter l'aléa au risque d'inondation à l'aval

Disposition 146 : Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation (SDAGE 2016-2021)

Orientation n°34 : Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées

Disposition D8.142 : Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets

Orientation n°35 : Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement

Disposition D8.144 : Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle

- Les eaux pluviales du domaine public seront collectées et décantées au niveau des ouvrages de rétention et d'infiltration, avant rejet limité dans les horizons inférieurs du sol. Le débit de fuite sera limité par l'infiltration dans le sol. Les futurs ouvrages de gestion des eaux pluviales du domaine public seront dimensionnés pour stocker une pluie d'orage de période de retour centennale (absence de surverse). Ainsi, la création du lotissement n'aura pas de préjudice à l'aval du projet.
- Conformément au règlement du lotissement, 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 (tranchée drainante, massif d'infiltration, citerne enterrée avec trop-plein, ...), réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne. Le dispositif choisi devra figurer dans la demande de permis de construire. Il pourra être fait usage de dispositifs permettant la récupération d'eaux pluviales en vue de leur réutilisation, dans le respect des règles en vigueur, notamment celles issues de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Cet outil possède certes moins de pouvoir qu'une loi ou son décret d'application. Toutefois, toute décision administrative dans le domaine de l'eau se doit d'être compatible (ou rendue compatible) avec le SDAGE, comme le souligne la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques.

L'aménagement du quartier d'habitat Ouest est donc en totale cohérence avec le SDAGE puisque 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.

11.3. PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS DU SRCAE

Le projet d'aménagement du lotissement s'attache à favoriser les modes de déplacements doux avec la création de circulations piétonnes ainsi qu'à inciter les futurs constructeurs et acquéreurs à développer les énergies renouvelables (éoliennes, panneaux photovoltaïques,...), à privilégier le covoiturage et à récupérer les eaux de pluie pour les réutiliser.

Les futures constructions respecteront la réglementation thermique en vigueur au moment de leur réalisation (RT 2012 ou RE 2020). La future réglementation environnementale prendra en considération la performance énergétique globale du bâtiment (son niveau d'isolation thermique, son étanchéité à l'air, sa ventilation, le rendement de ses systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire) et misera sur la production d'énergie renouvelable pour couvrir les besoins du bâtiment, voire à obtenir un bilan positif.

Les habitations bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques.

D'après l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par la société AFCE (étude disponible en annexe n° 10), le scénario « Aérothermie » permet de générer la plus importante économie d'énergie en contribuant simultanément à la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire pour les logements, et permet de réduire proportionnellement l'impact environnemental global du projet, avec un temps de retour sur investissement « acceptable ». C'est la solution qui présente le plus important gain en termes d'impact environnemental. La solution présente un bon compromis technico-économique et environnemental et une solution intéressante à l'exploitation (une seule source de production). Ce scénario (Air/Eau) utilise l'énergie gratuite de l'air pour la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire des logements et permet des économies d'énergies sur les 2 postes. D'un point de vue environnemental, la solution Pompe à chaleur air/eau (Aérothermie) est très pertinente et permet l'économie de plus de 140 tonnes de CO2 par an.

La commune ne dispose d'aucune borne de recharge pour véhicules électriques. Conformément à la réglementation en vigueur, des bornes électriques pourront être installées dans les macrolots en raison de la conception du réseau qui en prévoira l'installation.

Dans le cadre des travaux d'aménagement du lotissement, le maître d'ouvrage favorisera, dans la mesure du possible, les entreprises locales, à proximité du site, ainsi que l'emploi de matériaux recyclés.

Le projet a favorisé l'aménagement de voies partagées et de places de stationnement perméables afin de limiter l'imperméabilisation et réduire ainsi le ruissellement et les risques de pollution.

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.

Le cahier des charges incitera les futurs acquéreurs à mettre en place des cuves de récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser pour un usage compatible avec la réglementation. Il pourra être fait usage de dispositifs permettant la récupération d'eaux pluviales en vue de leur réutilisation, dans le respect des règles en vigueur, notamment celles issues de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

L'aménagement du lotissement répond donc aux objectifs d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments, le développement d'énergies renouvelables (éolien, bois, solaire,...) et le développement de modes alternatifs de transport.

11.4. PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS DU SRCE

Le projet d'aménagement du lotissement a intégré cette notion de trame verte et bleue dans la réflexion menée pour l'agencement des espaces verts et la gestion des eaux pluviales au sein du lotissement.

Le projet de quartier d'habitat apportera un gain en biodiversité grâce :

- à la création de nombreux espaces végétalisés : frange verte en périphérie Ouest et Sud, frange verte de transition, espaces verts, noues paysagères le long de la voie principale, des espaces plantés en accompagnement de cheminements et stationnements, espaces de stationnement visiteurs dont certains sont enherbés et plantés ;
- à la création de points d'eau (noues + zones de rétention végétalisées) liés à la gestion des eaux pluviales ;
- à la création de nouveaux corridors ;
- à une gestion différenciée ;
- à l'absence de phytosanitaires.

La création de nouveaux corridors écologiques (trame verte formée par les haies au niveau des franges vertes) et la création de nombreux espaces verts permettront de valoriser et développer la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie.

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.

Les futurs espaces verts et les franges vertes (frange de village et franges de transition) 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.

12. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

12.1. COMPATIBILITE DU PROJET AU SCOT

La commune de Cresserons intègre le secteur « Espace rural ou périurbain » défini par le SCOT.

La commune de Cresserons n'est pas concernée par un Programme Local de l'Habitat (PLH)

➤ **Règles de densité du SCOT - Réduire la consommation d'espace :**

Dans son Document d'orientations Générales, le SCOT précise pour la commune de Cresserons, en tant que « Espace rural ou périurbain », les orientations suivantes en matière d'habitat :

- **Densité minimale : 12 logements /ha**
- Part maximale de l'individuel : pas de règle
- Part minimale de logements locatifs sociaux : pas de règle

Dans son Document d'orientations et d'Objectifs, le SCOT Caen Métropole 2040 précise pour la commune de Cresserons les orientations suivantes en matière d'habitat :

- **Densité minimale : 15 logements /ha**

Compatibilité du projet avec ces dispositions :

Le projet d'aménagement porte sur une surface constructible totale d'environ 12 ha (7.45 ha pour la phase n°1 et 4.35 ha pour la phase n°2).

Le projet prévoit la création de 120 logements pour la phase n°1 et 66 logements pour la phase n°2 (le nombre de logements pourra être ajusté), soit un total de 186 logements.

Le SCOT actuel préconise une densité minimale de 12 logements/ha soit un minimum de 144 logements et le futur SCOT préconise une densité minimale de 15 logements/ha soit un minimum de 180 logements. Le projet est donc compatible avec la densité du SCOT (actuel et futur) car le projet prévoit la création de 186 logements.

Le projet de lotissement est donc bien compatible avec le SCOT en termes de densité.

➤ **Relancer quantitativement et durablement une dynamique globale de production de logements**

Compatibilité du projet avec cette disposition :

Le projet représente un minimum de 186 logements. Le projet d'habitat sera réalisé en deux phases d'aménagement.

Un échelonnement, sur 8 à 10 ans, permettra l'accueil des 186 nouvelles familles.

➤ **Mettre en œuvre une politique locale de l'habitat qui réponde à des besoins diversifiés**

Compatibilité du projet avec cette disposition :

Le projet de lotissement comporte différentes typologies de logements : des lots libres, des logements intermédiaires (avec 10% de logements aidés et 20 % de T3).

➤ **Protection des paysages et mise en valeur des entrées de ville**

L'aménagement du nouveau quartier se fera en cohérence avec le paysage environnant dans la continuité de l'urbanisation existante afin de limiter l'impact du projet et de l'intégrer au mieux dans son environnement.

Les habitations existantes auront une perception modifiée du paysage mais qui sera réduite avec la création de franges vertes (haies bocagères).

Comme précisé dans le règlement du lotissement, pour les lots 1 à 17, 28 à 30, 73 à 77, 83 à 85 et 93 et pour les macrolots A et B (de la phase n°1) situés en frange de village, les toits à deux pans principaux sont obligatoires pour la construction principale ; toute autre forme de toit (plat, à quatre pans, monopente, arrondi, etc...) est interdite ; afin de préserver la perception du quartier dans l'environnement.

La création de franges vertes (frange de village et de transition) 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.

Le dessin du projet intègre et tient compte de la trame végétale existante permettant ainsi au projet de construction de s'insérer dans le paysage.

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.

➤ **Trame verte et bleue**

Le projet prévoit de créer une nouvelle la trame verte et bleue. En effet, le projet prévoit de créer de nombreux espaces verts, des zones de rétention pour la gestion des eaux pluviales, des franges vertes (frange de village en périphérie Ouest et Sud + franges de transition avec les lotissements existants). Des noues végétalisées seront créées au niveau des espaces verts, apportant une diversité d'habitats favorisant ainsi la biodiversité du site.

Concernant la biodiversité, les haies jouent un rôle fondamental, à la fois en tant qu'habitat et en tant que corridor de déplacement. La création de haies bocagères (franges vertes) favorisera les connexions écologiques du secteur.

Le projet prévoit également la plantation d'espèces locales pour les alignements arbustifs et arborés.

La création de corridors écologiques (trame verte et bleue formée par les haies) et la création d'espaces verts et de noues végétalisées permettront de développer la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie et un gain en biodiversité.

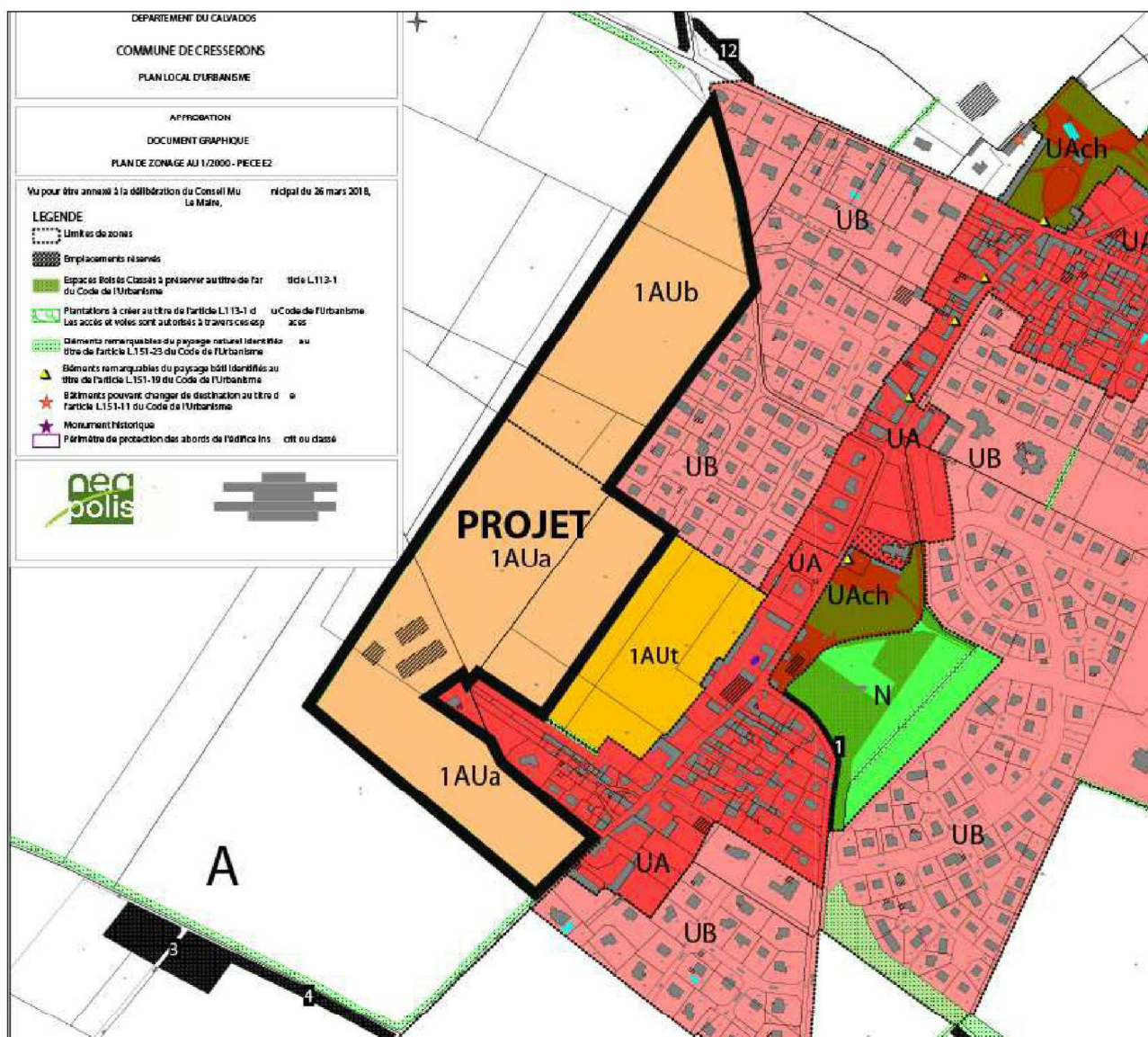
Le projet d'aménagement du nouveau quartier d'habitat Ouest est compatible avec le SCOT Caen-Métropole dans la mesure où il répond aux objectifs de croissance urbaine, avec la production de nouveaux logements, la création de densités plus importantes limitant l'étalement urbain, une offre de logements diversifiée favorisant mixité générationnelle et sociale et de respect et de préservation du patrimoine naturel.

12.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLU ET LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

➤ Conformité avec le plan de zonage du PLU :

Le projet d'habitat est situé en zone 1AU qui correspond à une zone d'urbanisation future à vocation dominante d'habitat. La phase d'aménagement n°1 est située en zone 1AUa ; la phase d'aménagement n°2 est située en zone 1AUab.

Le plan masse du projet s'inscrit tout à fait dans les limites de la zone 1AUa et 1AUb du PLU en vigueur et dans les limites des OAP.

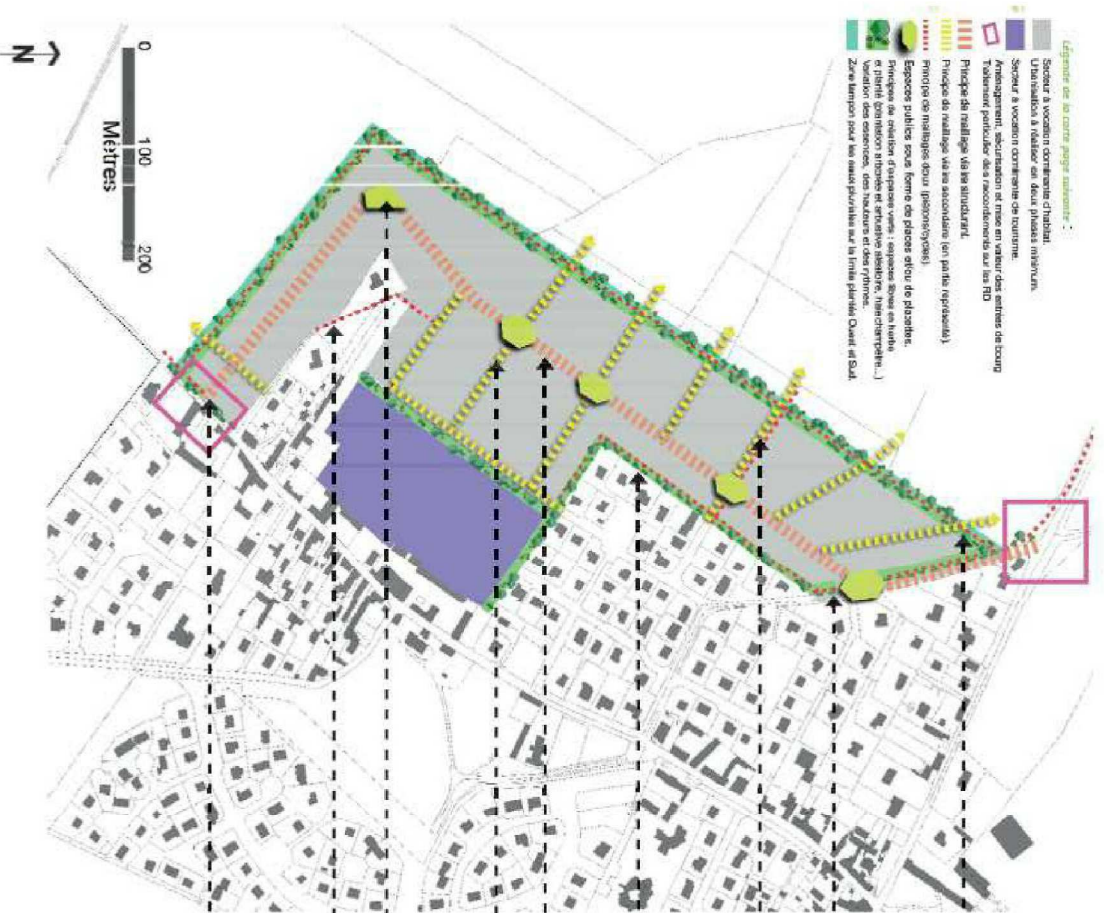


Extrait du zonage du PLU de la commune

➤ Conformité avec les OAP – Principes d'aménagement de la zone 1AU :

En réponse aux OAP, le projet prévoit la mise en place des éléments suivants (source : notice de présentation – PA – VERT LATITUDE – SODREF) :

:



- Tour de ville composé d'un espace vert de 6m de large comprenant des plantations champêtres (haie bocagère discontinue), un cheminement entretenu et une noue de gestion des eaux de pluie
- Place publique de raccourcement sur la rue de la Charrière
- Possibilité d'extension préservée
- Frange de transition composée d'un espace vert de 3m de large entre le futur quartier et les quartiers de la Londe, aménagée en sente piétonne entretenu
- Rue de village
- Venelle et ruelle
- Placette
- Prolongement du chemin rural dit de la Haie Pendue en chemin piétons / cyclable

Aménagement de la RD221
Ces travaux sont hors programme des travaux de l'aménagement.
La réalisation de cet aménagement se fera en lien avec les services du Département



ORGANISATION GLOBALE DU SITE – PRINCIPES D'ACCES ET DE DESSERTE

L'aménagement devra assurer l'aménagement, la sécurité, la qualification et la mise en valeur des entrées de bourg (au Nord-Ouest et au Sud du bourg) : ces aménagements auront comme objectifs de faciliter les flux et de mettre en valeur les entrées de ville – Un traitement particulier des raccordements sur le réseau routier départemental (RD35 et RD221) devra être effectué.

Deux accès principaux seront à aménager et à sécuriser, sur la rue de la Charrière et sur la RD221

L'accès par la rue de la Charrière s'articulera autour d'une nouvelle place publique.

La partie Nord de la Rue de la Charrière, utilisée par les usagers du secteur, devra être réaménagée pour répondre aux besoins inhérents au futur trafic automobile (élargissement et sécurisation des circulations douces).

La piste cyclable, permettant de relier Douvres-la-Délivrande, sera prolongée en direction du centre-bourg.

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

La mise en valeur de l'entrée de bourg pour la phase d'aménagement n°2 sera précisée lors de la mise à jour de l'évaluation environnementale.

Afin de sécuriser l'entrée dans le quartier depuis la RD221, un aménagement sera réalisé. Ces travaux sont hors programme des travaux. Cet aménagement se fera en lien avec les services du Département.

Les principes de raccordement sur les RD ont été étudiés en concertation avec le Conseil Départementale et la Mairie (réunion du 26/10/2018 pour l'accès à partir de la RD n°221 et réunion du 12/07/2019 pour l'accès à partir de la RD n°35).

La sécurisation de l'entrée du quartier depuis la RD221 profitera également aux riverains du chemin dit de la Haie Pendue.

Une desserte résidentielle principale pour ces nouveaux quartiers sera créée : cette voie répondra à une desserte locale et proposera un usage mixte pour les piétons, cyclistes et véhicules motorisés (cheminements piétons/cycles pouvant être intégrés ou distincts).

Ce maillage routier principal pourra être complété par une desserte interne secondaire (venelles ou allées de riverains, en partie représentées sur le schéma de principes). Ce maillage secondaire se connectera aux quartiers périphériques (rue des Lys et des Coquelicots).

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

Le permis d'aménagement n°2 prévoit le raccordement direct à la rue des Lys. Le projet prévoit le prolongement du chemin rural dit de la haie pendue (en liaison douce) et le chemin agricole d'accès à la parcelle ainsi que les continuités piétonnes et la servitude de passage public pour les riverains du chemin dit de la haie pendue.

La trame viaire est hiérarchisée suivant deux typologies principales de voirie.

La rue de village est la voie de desserte desservant le quartier depuis la RD221 [entrée de village] vers la rue de la Charrière correspondant au principe de maillage viaire structurant.

Volontairement sinueuse, cette rue de village intègre sur toute sa longueur : une noue d'infiltration plantée de vivaces et arbustes de 2,50 à 3,30 m de large, un trottoir de 1,50m de large, une bande roulante de 5m de large. Elle est ponctuée de placettes au sol différencié qui contribueront, avec les chicanes, à contenir la vitesse des véhicules. Les principes d'aménagement de l'entrée ont été vus sur site avec les services du Conseil départemental et en concertation avec les élus.

Les Ruelles et Venelles correspondent au principe de maillage viaire secondaire des OAP. Elles sont imaginées comme des espaces partagés pour assurer une circulation apaisée : piétons, vélos et véhicules. Les ruelles sont constituées d'une plateforme unitaire de 6m de large avec un fil d'eau central ou désaxé. Les venelles ont une largeur de 5m avec un fil d'eau central ou désaxé. Le chemin agricole a une largeur de 5m. Sur l'ensemble des voies, le passage des engins agricoles ne sera pas entravé.

Des liaisons douces (piétons et cycles) permettant de circuler au sein même des nouveaux quartiers et de créer des liens avec les quartiers périphériques seront créées ;

Des interrelations seront à créer entre les quartiers existants et projetés, mais aussi des possibilités

préservées vers l'Ouest et le Sud.

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

Le projet d'habitat prévoit de créer des trottoirs et des cheminements piétons pour relier le futur quartier aux cheminements existants, conformément aux OAP.

L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Le projet s'est attaché à créer un cheminement piéton cohérent. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de trottoirs et d'un cheminement piéton périphérique permettant de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes. Le chemin de la Haie Pendue sera également prolongé en liaison douce.

Le projet est bordé à l'Est par des lotissements existants. Des connexions piétonnes seront réalisées avec les cheminements existants pour rejoindre la Rue de Caen et les équipements, services communaux.

Au Nord du projet, des circulations douces permettront de rejoindre la piste cyclable existante le long de la RD n°35.

Les liaisons douces ainsi créées permettront de relier les futurs habitants avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune.

Le principe de maillage doux et de liaisons douces du quartier permet de raccorder les parcours piétons et cycliste aux quartiers périphériques. Ces espaces piétons se formalisent : sur la rue de village en trottoir, sur les ruelles et venelles en voie partagée, sur la rue des Lys prolongée en voie partagée, sur le chemin de desserte agricole en chemin enherbé, sur le «tour de village» en chemin enherbé, sur la frange de transition avec le quartier de la Londe en chemin enherbé, sur le prolongement du chemin rural dit de la Haie Pendue (prolongé en liaison douce) et raccourcis vers le Nord en chemin enherbé.

ACCESSIBILITE

Tous les aménagements y compris extérieurs devront permettre une accessibilité pour les personnes à mobilité réduite

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

L'ensemble des espaces publics sera réalisés en tenant compte des normes PMR.

IMPLANTATIONS DES CONSTRUCTIONS

Les nouvelles constructions s'implanteront de façon à permettre une utilisation optimum de la lumière et de l'énergie solaire.

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

La composition parcellaire permet une meilleure implantation de la construction sur la parcelle, permettant d'orienter les pièces à vivre, terrasse au jardin à l'ouest ou au sud. Cette implantation limite les vis-à-vis sur les parcelles voisines.

Les habitations bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques. Le plan d'implantation des lots et macrolots a été établi en prenant en compte l'exposition des futures constructions.

CONFORT THERMIQUE DES CONSTRUCTIONS

L'implantation des constructions devra favoriser l'emploi des énergies renouvelables (solaire, notamment), la mise en œuvre de l'habitat passif, ainsi qu'un éclairage naturel optimal.

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

Une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables a été réalisée par AFCE. Elle indique les solutions envisageables pour les futurs acquéreurs.

D'après cette étude, le scénario « Aérothermie » permet de générer la plus importante économie d'énergie en contribuant simultanément à la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire pour les logements, et permet de réduire proportionnellement l'impact environnemental global du projet, avec un temps de retour sur investissement « acceptable ». C'est la solution qui présente le plus important gain en termes d'impact environnemental. La solution présente un bon compromis technico-économique et environnemental et une solution intéressante à l'exploitation (une seule source de production).

Ce scénario (Air/Eau) utilise l'énergie gratuite de l'air pour la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire des logements et permet des économies d'énergies sur les 2 postes.

D'un point de vue environnemental, la solution Pompe à chaleur air/eau (Aérothermie) est très pertinente et permet l'économie de plus de 140 tonnes de CO2 par an.

STATIONNEMENTS

Le stationnement s'effectuera selon le règlement de la zone, sur le domaine privé, mais des places extérieures (mutualisées aux différents usages du quartier) seront prévues en complément pour les visiteurs. L'aménagement de ces places sera simple, et ne gênera ni la circulation, ni les piétons. L'aménagement devra également prévoir un emplacement sécurisé et abrité pour les cycles, en capacité cohérente avec les occupations. Ces stationnements pourront être collectifs ou individualisés.

⇒ Le projet respecte cette disposition :

Sur l'espace public, des places de stationnement seront réalisées par l'aménageur par poches ou ponctuellement sur l'ensemble de l'opération (les trois PA confondus). Sur chaque parcelle de lot libre, deux places de stationnement sont réalisées par l'acquéreur sur sa parcelle: 5m de large x 5m de profondeur mini. Des places de stationnement seront réalisées en revêtements perméables.

LIAISONS DOUCES

Le maillage des liaisons douces sera développé, en respectant l'esprit du schéma de principes, afin d'irriguer les futurs quartiers, de relier les quartiers périphériques, mais aussi pour assurer un tour de village (frange Ouest du site).

En bordure du quartier de La Londe, une bande tampon inconstructible d'environ 3 à 5 m sera notamment le siège d'une sente piétonne. Ces cheminements piétons/cycles devront offrir des raccourcis et permettre de découvrir les quartiers lors d'une promenade (recherche de facilité de déplacements et de convivialité : accompagnement végétal, bancs...).

⇒ Le projet respecte cette disposition :

Le projet d'habitat prévoit de créer des trottoirs et des cheminements piétons pour relier le futur quartier aux cheminements existants, conformément aux OAP.

L'implantation urbaine permettra la continuité des voies douces alentours. Le projet s'est attaché à créer un cheminement piéton cohérent. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de trottoirs et d'un cheminement piéton périphérique permettant de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes. Le chemin de la Haie Pendue sera également prolongé en liaison douce.

Le projet est bordé à l'Est par des lotissements existants. Des connexions piétonnes seront réalisées avec les cheminements existants pour rejoindre la Rue de Caen et les équipements, services communaux.

Au Nord du projet, des circulations douces permettront de rejoindre la piste cyclable existante le long de la RD n°35.

Les liaisons douces ainsi créées permettront de relier les futurs habitants avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune.

Le principe de maillage doux et de liaisons douces du quartier permet de raccorder les parcours piétons et cycliste aux quartiers périphériques. Ces espaces piétons se formalisent : sur la rue de village en trottoir, sur les ruelles et venelles en voie partagée, sur la rue des Lys prolongée en voie partagée, sur le chemin de desserte agricole en chemin enherbé, sur le «tour de village» en chemin enherbé, sur la frange de transition avec le quartier de la Londe en chemin enherbé, sur le prolongement du chemin rural dit de la Haie Pendue (en liaison douce) et raccourcis vers le Nord en chemin enherbé.



Report des cheminements doux existants et à créer



Report des cheminements doux existants et cheminements qui seront créés

GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'opération devra être neutre au regard du ruissellement pluvial par rapport à la situation avant aménagement. Aussi une compensation de l'imperméabilisation liée à l'urbanisation nouvelle, devra être mise en oeuvre par :

- une gestion des eaux pluviales à l'échelle du site par l'aménagement de noues, de fossés, de bassins de rétention paysagers et/ou de puits d'infiltration. Les surfaces des espaces des cheminements, des trottoirs, des stationnements ainsi que les voies secondaires seront revêtues de matériaux perméables.
- L'aménagement des espaces collectifs (espaces verts, stationnements, voiries etc.) seront réalisés de façon à stocker temporairement les eaux. A cette fin, les principes recommandés ci-après pourront être mis en oeuvre.

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

Domaine public :

Les eaux de ruissellement des voies nouvelles et des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées, stockées et infiltrées dans des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration. Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration des eaux pluviales dans le sol. Le débit de fuite sera régulé et limité par l'infiltration dans le sol. Les ouvrages pourront stocker une pluie de période de retour centennale.

Domaine privé :

Conformément au règlement du lotissement, 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 (tranchée drainante, massif d'infiltration, citerne enterrée avec trop-plein, ...), réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne. Le dispositif choisi devra figurer dans la demande de permis de construire. Il pourra être fait usage de dispositifs permettant la récupération d'eaux pluviales en vue de leur réutilisation, dans le respect des règles en vigueur, notamment celles issues de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Au niveau de la frange de village, le cheminement piéton sera enherbé. En outre, les places de stationnements seront en revêtements perméables.

INSERTION ET TRAITEMENTS PAYSAGERS

Les nouvelles constructions feront l'objet d'une intégration paysagère de qualité : au cours de chaque phase d'urbanisation, les nouvelles franges urbaines créées devront être traitées de manière à assurer une transition équilibrée entre les espaces agricoles et naturels environnants et les nouveaux quartiers d'urbanisation.

Cette intégration paysagère sera traitée de façon naturelle : plantations de haies bocagères, d'arbres et arbustes d'essences régionales.

Pour les haies situées en couronnement des futurs quartiers, qui resteront sur le domaine public, une bande d'environ 2 m devra être maintenue à leurs abords afin de faciliter leur entretien.

Les plantations et les aménagements paysagers sont à répartir dans l'espace du projet et sur les parcelles privées, autour du bâti.

Les clôtures participent à l'espace collectif, un soin particulier devra leur être apporté. Ainsi, seront préconisées les clôtures végétales (haies bocagères libres et d'espèces variées).

Les haies seront constituées d'essences variées (au minimum 3 espèces distinctes) et avec au minimum 50% d'espèces caduques. Les haies monospécifiques sont proscrites.

Les bassins de rétention des eaux pluviales, les noues et les fossés seront végétalisés et intégrés dans un aménagement paysager.

⇒ **Le projet respecte cette disposition**

La constitution d'une frange bocagère et paysagère permettra de mettre à distance les habitations de l'activité agricole ; elle contribuera également à la gestion des eaux de pluie et à l'installation d'une promenade dite «Tour de Village». Constituée d'une plantation d'une haie bocagère discontinue, pour éviter l'effet d'enfermement et laisser des vues sur le grand paysage, cette frange contribuera à installer une biodiversité par la variété des 5 à 7 essences régionales, rustiques et résistantes aux vents salins, des arbres

de hauts jets, une strate moyenne et des arbustes de bourrage.

Une partie de la haie de hauts jets existante le long de la RD221 sera partiellement détruite pour aménager l'entrée de quartier et de village. Ce linéaire supprimé sera largement compensé par la plantation de la frange bocagère. Une haie de Thuya sera également abattue en limite d'opération, le long de l'ancienne exploitation agricole (lots 19 à 27).

Le traitement des limites de parcelle et sa constitution fait également partie du projet d'aménagement et contribuera à la qualité paysagère du quartier qui se veut «jardiné». Une frange de transition de 3 mètres de large sera installée entre les quartiers de la Londe et le futur quartier sur les emplacements indiqués aux OAP.

DIMENSIONNEMENT ET TRAITEMENT DES VOIRIES INTERNES

Elles devront éviter les surlargeurs de chaussée, facteurs d'accélération de la vitesse automobile et d'imperméabilisation des sols : leur aménagement et leur traitement devront assurer une circulation apaisée, et un usage mixte pour les différents modes de déplacements. L'objectif recherché est de ne pas favoriser les reports de flux et la vitesse.

Le traitement et l'aménagement des voies et emprises publiques ne devront pas entraver les circulations agricoles. Ainsi les espaces le long des voies pourront être plantés d'arbres en alignements, ou de bandes vertes enherbées pouvant intégrer des noues, fossés, et cheminements piétons et cycles

⇒ **Le projet respecte cette disposition :**

La rue de village est la voie de desserte desservant le quartier depuis la RD221 [entrée de village] vers la rue de la Charrière correspondant au principe de maillage viaire structurant.

Volontairement sinueuse, cette rue de village intègre sur toute sa longueur : une noue d'infiltration plantée de vivaces et arbustes de 2,50 à 3,30 m de large, un trottoir de 1,50m de large, une bande roulante de 5m de large. Elle est ponctuée de placettes au sol différencié qui contribueront, avec les chicanes, à contenir la vitesse des véhicules.

L'aménagement du quartier d'habitat Ouest prévoit notamment :

- la création de deux places de stationnement par logement individuel en espaces privatifs ;
- l'aménagement de places de stationnements supplémentaires sur l'espace public, en dehors des voies afin d'assurer le complément de stationnement pour les visiteurs : les places de stationnement seront aménagées dans les espaces libres en dehors des parties circulées pour les visiteurs (+ places au niveau des macrolots) ; des places de stationnement seront perméables.
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules ;
- un angle droit au niveau de la voie principale afin de « casser » la vitesse des véhicules dès l'entrée dans le quartier, à partir de l'accès depuis la Rue de Caen ;
- l'aménagement de plateaux surélevés pour réduire la vitesse des véhicules ;
- l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation ;
- la réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : signalisation, passages piétons ;
- les sens de circulation sont adaptés et ont été déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules ;
- la vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier.

LE DECOUPAGE PARCELLAIRE

Il conviendra d'éviter le découpage systématique en terrains aux formes et tailles identiques. Les formes trop complexes sont malgré tout à éviter. Par ailleurs, les parcelles de tailles variées favorisent la mixité sociale et la vie de quartier, et offrent une variété urbaine et paysagère, très éloignée de la monotonie des lotissements résidentiels au parcellaire régulier.

⇒ **Le projet respecte cette disposition**

La variété des tailles de parcelle et leur découpage simple permet de répondre à la demande de mixité sociale et de vie de quartier en évitant le parcellaire trop régulier et monotone.

➤ Conclusion :

Ainsi, le projet de quartier d'habitat Ouest respecte les objectifs suivants :

- Maîtriser le développement urbain : le projet respecte les dispositions du PLU et du SCOT, et permet de limiter la consommation de l'espace en respectant une densité moyenne de 15 logements à l'hectare ;
- Favoriser la mobilité inter-quartiers : le projet vient renforcer et mettre en valeur les liaisons douces afin de mieux répondre aux usages ;
- Assurer et préserver les continuités écologiques : le projet prévoit la création de franges vertes avec des haies bocagères afin de créer de nouvelles connexions écologiques et apporter un gain en biodiversité.

Quartier d'habitat Ouest		
Compatibilité avec le PLU et le SCOT	Phase n°1	Phase n°2
Surface	7.45 ha	4.35 ha
Nombre total de logements	120 logements minimum	66 logements
Répartition des logements	93 lots libres et 27 logements intermédiaires (20 % de logements intermédiaires au minimum = 24)	52 lots libres et 14 logements intermédiaires (20 % de logements intermédiaires au minimum = 13)
Densité SCOT / PLH	12 log/ha (OAP) : 90 logements au minimum 15 log/ha (SCOT) : 112 logements au minimum	12 log/ha (OAP) : 52 logements au minimum 15 log/ha (SCOT) : 65 logements au minimum

Le projet de quartier d'habitat Ouest est compatible avec le PLU de Cresserons et le SCOT Caen la Mer.

13. SYNTHÈSE DES MESURES DESTINÉES À RÉDUIRE, ÉVITER OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES DU PROJET

13.1. MESURES PRISES DURANT LA PHASE DE TRAVAUX

Les travaux d'aménagement du quartier d'habitat peuvent avoir une incidence sur le milieu naturel, notamment en augmentant la quantité de matières en suspension.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales devront être réalisés en début de chantier ou au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de :

- collecter les eaux ruisselées au cours des travaux et ainsi éviter tout risque de saturation des sols et d'inondation,
- recueillir les éventuelles boues issues des travaux,
- éviter l'apport de matières en suspension dans le milieu naturel.

Les mesures suivantes seront prises pour réduire les impacts sur la qualité des eaux superficielles durant les différentes phases de travaux :

- les hydrocarbures, les huiles et les graisses utilisés sur le chantier seront stockés de façon à éviter tout risque de fuite ;
- les matériaux utilisés pendant le chantier et susceptibles d'être entraînés par les eaux de pluie seront stockés en dehors des axes de ruissellement ;
- l'entretien et la vidange des engins (pelles mécaniques, camions bennes,...) seront réalisés en dehors du chantier.

De plus, le phasage de l'opération, en deux principales tranches d'aménagement, sur une période d'environ 10 ans, implique des travaux, pour la seconde phase, parallèlement à l'occupation des premières habitations construites en 1^{ère} phase. Il sera donc nécessaire de privilégier l'accès des engins de chantier à partir de la RD n°35 et la Rue de la Charrière au Nord du projet.

La circulation des engins de chantier et leur fonctionnement au cours du terrassement et des travaux de génie civil sont susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et une gêne au niveau de la circulation existante.

L'emploi d'engins bruyants qui présentent des risques pour l'environnement (fumée, poussières, vibrations...) et des désagréments éventuels et provisoires pour les riverains (bruit, circulation importante et perturbée sur les voies locales) sera limité.

Les travaux d'aménagement du lotissement pourront générer pendant toute leur durée, des désagréments aux riverains :

- perturbation du trafic routier : l'accès aux chantiers des camions et engins provoquera des perturbations sur les axes concernés.
- production de poussières ;
- bruit : utilisation d'engins bruyants et circulation des véhicules
- pollution potentielle due au stockage d'hydrocarbures sur le chantier.

Cependant, les horaires et jours ouvrables des chantiers seront strictement encadrés. La gêne sonore sera limitée aux heures et jours ouvrables. 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, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, ...).

Une signalisation du passage de véhicules de chantier sera effectuée dans le secteur du chantier et le trajet d'accès des engins. Des aménagements de circulation tels que la réduction de la vitesse de circulation des engins et des véhicules pourront également être mis en place afin de faciliter le passage des véhicules lourds et de réduire les nuisances pour les riverains.

Un plan de circulation des engins de chantier sera mis en place en phase de travaux.

13.2. MESURES CONCERNANT LES IMPACTS SUR LES INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET CIRCULATIONS AUTOMOBILES

L'aménagement du quartier d'habitat Ouest prévoit notamment :

- la création de deux places de stationnement par logement individuel en espaces privatifs ;
- l'aménagement de places de stationnements supplémentaires sur l'espace public, en dehors des voies afin d'assurer le complément de stationnement pour les visiteurs : les places de stationnement seront aménagées dans les espaces libres en dehors des parties circulées pour les visiteurs (+ places au niveau des macrolots) ; des places de stationnement seront en revêtements perméables.
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules ;
- un angle droit au niveau de la voie principale afin de « casser » la vitesse des véhicules dès l'entrée dans le quartier, à partir de l'accès depuis la Rue de Caen, RD 221 ;
- la sécurisation de l'entrée du quartier depuis la RD221 (cet aménagement profitera également aux riverains du chemin dit de la Haie Pendue) ;
- l'aménagement de plateaux surélevés pour réduire la vitesse des véhicules ;
- l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) pour réduire la vitesse des véhicules et réduire l'imperméabilisation ;
- la réalisation d'aménagements au niveau des carrefours : signalisation, passages piétons ;
- les sens de circulation sont adaptés et ont été déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules ;
- la vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier.

13.3. MESURES CONCERNANT LES IMPACTS SUR LES CIRCULATIONS DOUCES

Le projet d'habitat s'est attaché à créer un cheminement piéton cohérent. Le principe de circulation douce se base sur l'aménagement de trottoirs et d'un cheminement piéton

périphérique permettant de connecter le projet aux voies de circulation douce existantes. Le chemin de la Haie Pendue sera également prolongé en liaison douce.

Le projet est bordé à l'Est par des lotissements existants. Des connexions piétonnes seront réalisées avec les cheminements existants pour rejoindre la Rue de Caen et les équipements, services communaux.

Au Nord du projet, des circulations douces permettront de rejoindre la piste cyclable existante le long de la RD n°35.

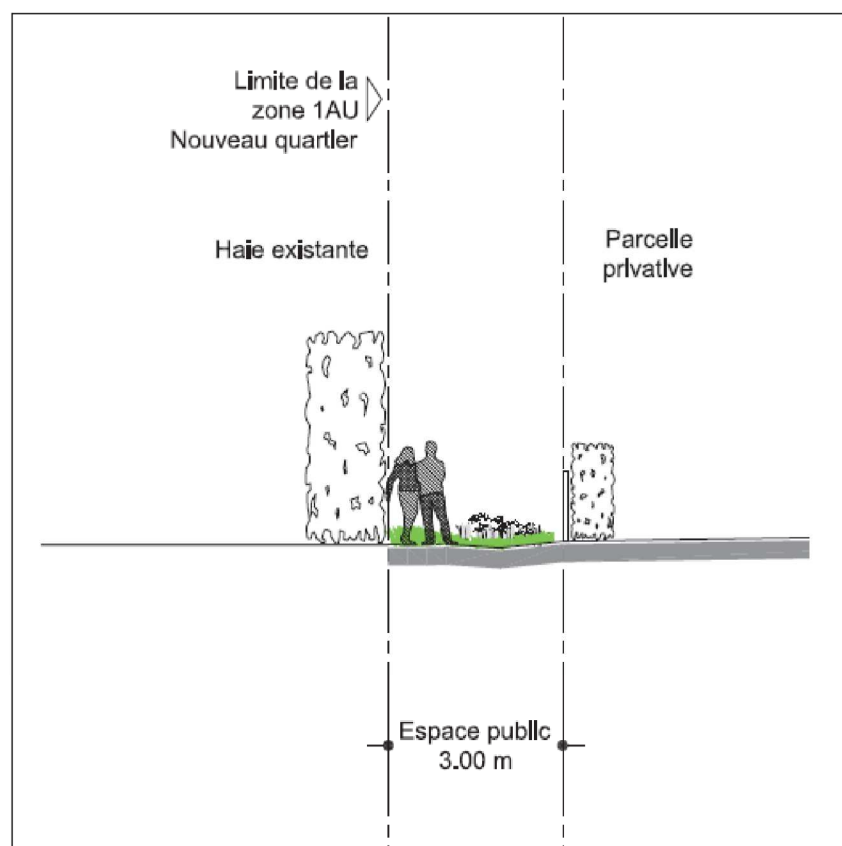
Les liaisons douces ainsi créées permettront de relier les futurs habitants avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune.

Au niveau de la phase d'aménagement n°1, quatre continuités piétonnes sont prévues :

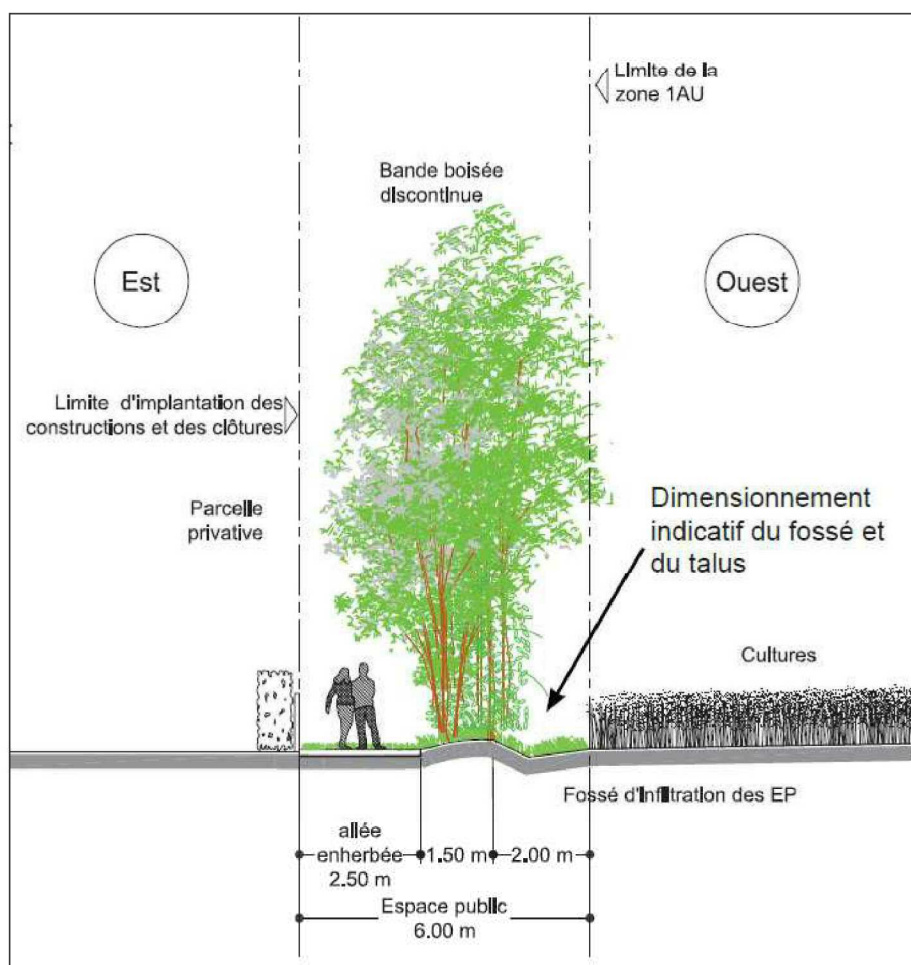
- continuité au niveau du Chemin de la Haie Pendue qui est prolongé en liaison douce,
- continuité le long de la voie principale (trottoirs),
- continuité piétonne en transition avec les habitations existantes au Nord (frange de transition),
- continuité en périphérie Ouest et Sud (frange de village).

Au niveau de la phase d'aménagement n°2, deux principales continuités piétonnes sont prévues :

- continuité le long de la voie principale (trottoirs),
- continuité en périphérie Ouest dans le prolongement de la frange verte de la phase d'aménagement n°1.
-



Frange de transition – Coupe – Source : VERT LATITUDE



Frange de village – Coupe – Source : VERT LATITUDE

Des trottoirs, d'une largeur d'1,50 m, seront réalisés dans le cadre de l'opération. Les trottoirs seront réalisés le long de la voie principale.

Le projet de lotissement prévoit de créer des trottoirs et des cheminements piétons pour relier le futur quartier aux cheminements existants, conformément aux OAP.

Le principe de maillage doux et de liaisons douces du quartier permet de raccorder les parcours piétons et cycliste aux quartiers périphériques. Ces espaces piétons se formalisent : sur la rue de village en trottoir, sur les ruelles et venelles en voie partagée, sur la rue des Lys prolongée en voie partagée, sur le chemin de desserte agricole en chemin enherbé, sur le «tour de village» en chemin enherbé, sur la frange de transition avec le quartier de la Londe en chemin enherbé, sur le prolongement du chemin rural dit de la Haie Pendue (prolongé en liaison douce) et raccourcis vers le Nord en chemin enherbé.

Concernant les circulations douces, il faut noter :

- Que le projet prévoit un maillage complet et continu qui permet de desservir correctement le quartier et de relier les cheminements existants ;
- Que les traversées piétonnes sont prévues aux intersections du projet ;
- Que des aires de stationnements pour vélos seront prévues au niveau des macrolots (conformément à la réglementation en vigueur).

13.4. MESURES CONCERNANT LES DEPLACEMENTS

Le projet favorise les déplacements doux vers les arrêts de bus existants aux alentours du quartier. Les continuités piétonnes sont connectées au sein du quartier et permettent de relier la Rue de Caen disposant d'un arrêt de bus.

Il est donc essentiel de favoriser et sécuriser les modes actifs de déplacement vers les arrêts de bus.

Il serait également judicieux de **favoriser le multimodal** afin de développer les déplacements en transports en commun : par exemple, la commune pourrait envisager d'aménager des abris à vélos à proximité des arrêts de bus afin que les usagers puissent y laisser leur vélo, leur trottinette...

Enfin, comme précisé dans le rapport de présentation du PLU, la fréquence des transports en commun et des transports scolaires est insuffisante selon les élus.

13.5. MESURES REDUISANT LES EFFETS NEGATIFS SUR LA SANTE

En raison de l'absence de polluants émis au cours de la phase de travaux, et des faibles niveaux d'exposition de la population aux substances et nuisances, il n'est pas nécessaire de prévoir un dispositif de suivi épidémiologique particulier.

13.5.1. Qualité de l'air et la santé

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, climatisation...) 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 : environ 310 véhicules supplémentaires.

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, de par son profil et son concept (plantations bordant les voiries, espaces verts plantés, franges vertes), facilitera la dilution rapide des gaz d'échappement dans l'atmosphère, ce qui diminuera également les nuisances olfactives.

Les espaces verts formant une trame verte, avec notamment les noues de collecte des eaux pluviales, au sein du projet d'aménagement, permettront de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic automobile sur les voiries. La limitation de la vitesse à 30 km/h et la réalisation de voies partagées sont également des points positifs vis-à-vis de la réduction des polluants dans l'air.

De par la nature du projet, aucun impact notable n'est attendu sur la santé des populations.

13.5.2. Mesures concernant les eaux souterraines et superficielles

Les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées du futur quartier seront collectées, décantées et infiltrées dans les horizons du sol avant de rejoindre la nappe au niveau des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront une décantation efficace des eaux avant infiltration dans les horizons inférieurs du sol.

Le projet prévoit la création d'ouvrages de rétention de faible profondeur, conçus de manière à optimiser le traitement qualitatif des eaux pluviales.

Les eaux ainsi dépolluées qui rejoindront le milieu naturel (via la nappe) seront conformes à des eaux de bonne qualité. L'impact du projet d'habitat sur la qualité des eaux sera donc négligeable.

Le quartier d'habitat sera équipé d'un système de collecte séparative des eaux et chaque future habitation sera raccordée au réseau d'eaux usées existant de la commune de Cresserons.

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.

13.5.3. L'environnement sonore et la santé

Il est important de noter qu'actuellement, de jour comme de nuit les sources sonores principales proviennent de la circulation automobile sur les routes existantes, de l'urbanisation existante et de la zone d'activités à l'Ouest de la zone d'étude.

Compte tenu de la proximité des riverains existants et de la construction de nouveaux logements, la réduction des nuisances sonores potentielles a été prise en compte dans l'aménagement du quartier d'habitat avec les mesures suivantes :

- l'aménagement de voies partagées pour réduire la vitesse des véhicules,
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules,
- la limitation à 30 km/h dans tout le quartier,
- la création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités,
- les futurs logements respecteront le niveau sonore réglementaire à l'intérieur des habitations.

Enfin, un impact sonore important est prévisible durant les travaux de terrassement, avec également la circulation des poids lourds et engins de chantier (*cf. mesures prises au cours du chantier*).

En raison de la nature du projet qui consiste à réaliser des habitations, la création du quartier d'habitat modifiera de façon négligeable l'environnement sonore des abords du projet ; en raison notamment des nuisances sonores existantes liées à la circulation actuelle, l'urbanisation existante et la zone d'activités. L'effet sonore supplémentaire sera direct et permanent mais négligeable.

L'augmentation de trafic inhérente au projet d'habitat aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante. Les nuisances sonores liées à la création de ce nouveau quartier ne modifieront pas de manière substantielle la situation existante

13.6. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SONORES

Il est important de noter qu'actuellement, de jour comme de nuit les sources sonores principales proviennent de la circulation automobile sur les routes existantes (RD n°35, RD 221), de l'urbanisation existante et de la zone d'activités La Fossette à l'Ouest de la zone d'étude.

Compte tenu de la proximité des riverains existants et de la construction de nouveaux logements, la réduction des nuisances sonores potentielles a été prise en compte dans l'aménagement du quartier d'habitat avec les mesures suivantes :

- l'aménagement de voies partagées pour réduire la vitesse des véhicules,
- l'aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules,
- la limitation à 30 km/h dans tout le quartier,
- la création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités,
- les futurs logements respecteront le niveau sonore de 30 dB(A) à l'intérieur des habitations conformément à la réglementation.

Enfin, un impact sonore important est prévisible durant les travaux de terrassement, avec également la circulation des poids lourds et engins de chantier (*cf. mesures prises au cours du chantier*).

En raison de la nature du projet qui consiste à réaliser des habitations, la création du lotissement modifiera de façon négligeable l'environnement sonore des abords du projet ; en raison notamment des nuisances sonores existantes liées à la circulation actuelle, l'urbanisation existante et la zone d'activités de la Fossette. L'effet sonore supplémentaire sera direct et permanent mais négligeable.

L'augmentation de trafic inhérente au projet d'habitat aura une faible influence sur l'ambiance sonore existante. Les nuisances sonores liées à la création de ce nouveau quartier ne modifieront pas de manière substantielle la situation existante.

13.7. MESURES REDUISANT LES IMPACTS DES EMISSIONS LUMINEUSES

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 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.

Le maître d'ouvrage souhaite également réduire la hauteur et le nombre de mâts. Enfin, un plan d'éclairage sera réalisé et le modèle d'éclairage sera validé par le SDEC.

Aucun éclairage ne sera réalisé au niveau de la frange de village.

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.

13.8. MESURES CONCERNANT LES IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS PUBLICS

En matière d'équipement funéraire, la commune a anticipé le besoin au niveau de l'extension du cimetière existant.

Concernant les équipements scolaires, le présent document attire l'attention de la collectivité dans ses capacités à assurer le bon fonctionnement des écoles. L'aménagement du quartier d'habitat permettra à la collectivité le maintien des classes actuelles ou une éventuelle ouverture de classe. Un lissage dans le temps permettra un étalement de l'arrivée des effectifs scolaires.

Un étalement dans le temps des logements permettra d'assurer une fréquentation cohérente des établissements scolaires.

L'étalement dans le temps va permettre à la commune d'offrir à la population des équipements cohérents.

L'aménagement global du quartier se répartit sur 8 à 10 ans (phase 1 : de 2020 à 2024 –phase 2 : de 2025 à 2030). **L'arrivée des 186 familles serait donc étalée sur 8 à 10 ans.**

Concernant l'alimentation en eau potable, le Syndicat d'Alimentation assure avoir la capacité de distribuer l'eau potable nécessaire dans ce nouveau quartier.

13.9. MESURES CONCERNANT LES IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

La surface agricole concernée par le projet global du quartier d'habitat représente environ 4 % de la SAU totale de la commune de Cresserons.

Dans le cadre de l'élaboration de son PLU, la commune de Cresserons 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. Chaque projet d'aménagement doit répondre à un objectif de densité moyenne, défini dans les OAP.

Le PLU de 2006 (hors zone 1AUt) prévoyait l'urbanisation de 17.3 ha, tandis que le PLU actuel réduit cette surface à 12 ha (hors zone 1AUt).

La révision du PLU a ainsi permis de réduire la consommation de terres agricoles.

Environ 12 hectares de surface agricole vont disparaître, sur 10 ans, au profit de l'aménagement du nouveau quartier. Le projet va consommer des surfaces agricoles et aura donc un impact sur l'agriculture locale.

Quatre exploitants agricoles sont concernés par le projet d'habitat.

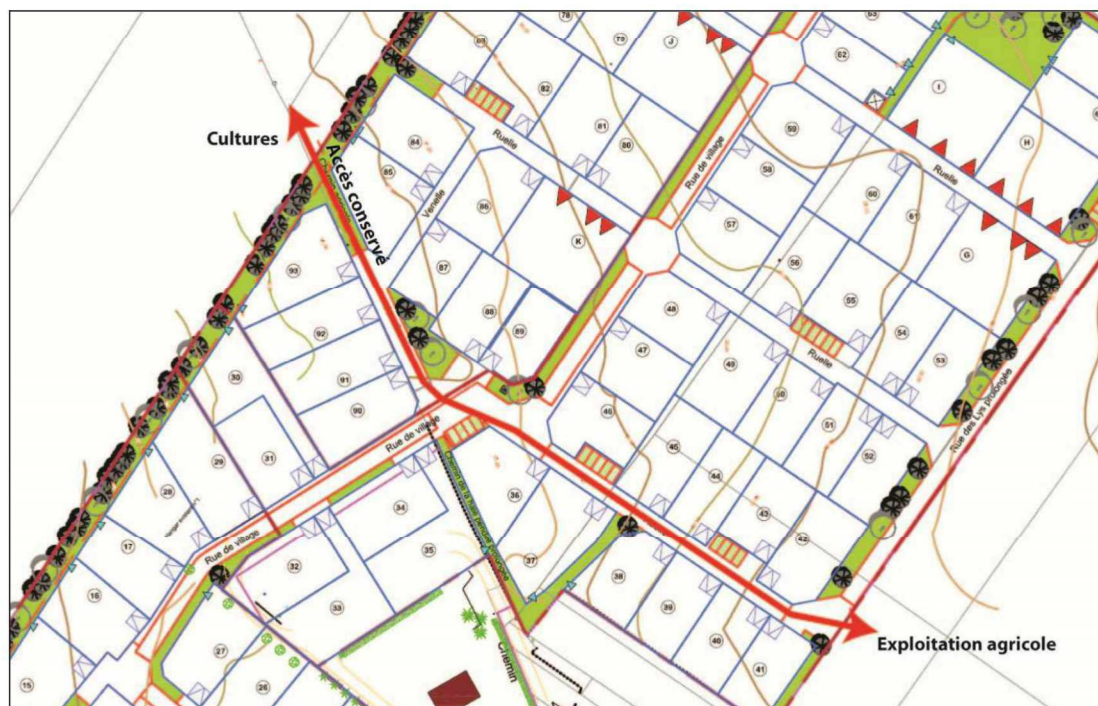
La perte de surface agricole exploitée représente entre 25 et 58 % de la surface totale exploitée pour les exploitants à la retraite.

La perte de surface agricole exploitée représente entre 3 % de la surface totale exploitée par Monsieur BUHOURS Guillaume. Ce dernier nous a indiqué qu'il n'avait pas compensé cette perte par l'exploitation de nouvelles terres. Cet exploitant n'est pas touché par la perte de surface agricole supplémentaire lié à d'autres projets.

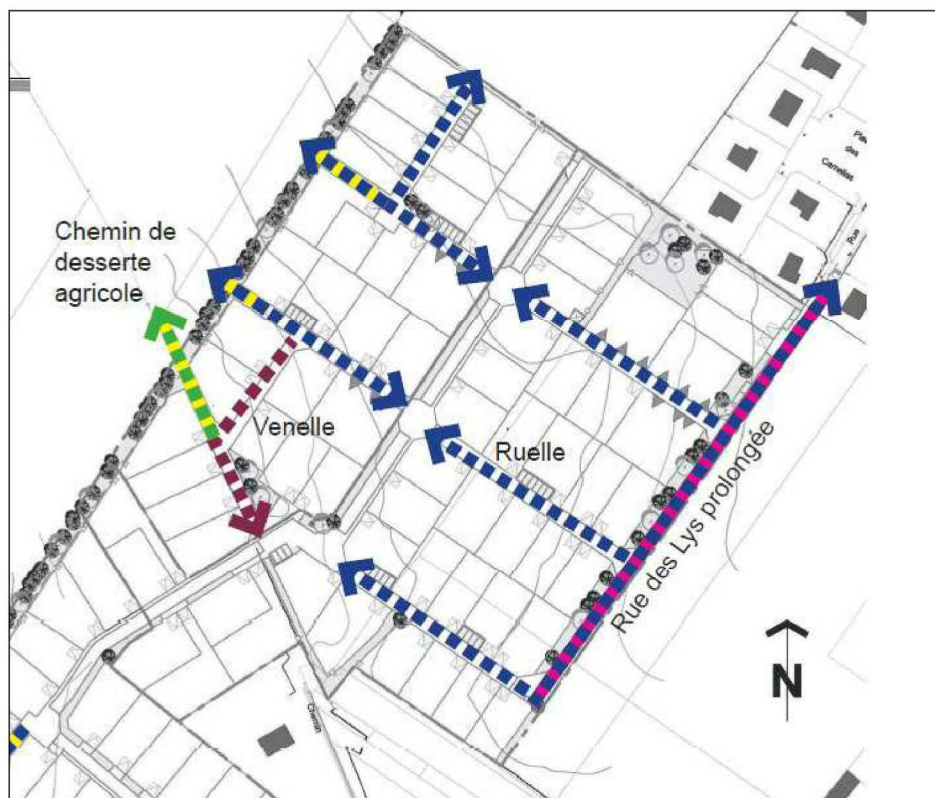
La perte de surface agricole exploitée représente 12 % de la surface totale exploitée par Monsieur BUHOURS Christophe. Ce dernier nous a indiqué qu'il n'avait pas compensé cette perte par l'exploitation de nouvelles terres. Cet exploitant n'est pas touché par la perte de surface agricole supplémentaire lié à d'autres projets.

Un accès avec la création d'un chemin agricole sera conservé pour le passage des engins agricoles. La circulation d'engins agricoles entre la ferme existante et les terrains au Nord-Ouest sera préservée par la création d'un accès spécifique.

Le lotisseur confère d'ores et déjà au propriétaire du terrain situé au sud-est de l'opération et classé en secteur 1AUt, au PLU, le droit de passage d'engin agricoles sur les voiries de l'opération en particulier pour desservir les terrains agricoles situés au nord-ouest de l'opération (parcelles cadastrées section ZC n°113 et ZC n°112 partie) par les voiries laissées en attente au nord-ouest.



Circulation des engins agricoles – Maintien d'un chemin d'accès aux cultures



La perte de surface agricole représente donc un impact négatif sur les exploitations en activité. Toutefois, la vente des terrains au prix constructible permettra aux exploitants propriétaires de réinvestir le capital dans l'activité agricole ou autre. L'exploitant, propriétaire de la parcelle classée en zone 1AUt va pouvoir se diversifier dans une activité à vocation touristique (projet de gîtes).

Enfin, la consommation d'espace agricole ne remettra pas en cause l'équilibre de l'activité agricole sur la commune de Cresserons. En effet, le secteur agricole représente une faible part de l'économie à l'échelle du territoire de la commune (en 2015, l'agriculture représente 12 % des établissements actifs sur la commune).

13.10. MESURES CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL

Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un Monument Historique. Le projet est situé à proximité immédiate du périmètre délimité des abords de l'Eglise de Cresserons. Un diagnostic archéologique sera réalisé sur le terrain à l'initiative de la DRAC.

13.11. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE ET LA QUALITE DES EAUX

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 et des bassins de rétention et d'infiltration, et également au cours de l'infiltration dans les horizons inférieurs du sol. L'écoulement des eaux pluviales sera ralenti, ce qui favorisera leur décantation.

Les ouvrages de rétention auront une faible profondeur, limitant ainsi toute interaction avec la nappe en cas de remontée de celle-ci (risque de remontée de nappe entre 2.5 et 5 m de profondeur).

Conformément au règlement du lotissement, 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 (tranchée drainante, massif d'infiltration, citerne enterrée avec trop-plein, ...), réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne.

La mise en œuvre d'un séparateur à hydrocarbures n'est pas recommandée car, selon la SETRA, l'usage de ces ouvrages doit se limiter à des aménagements très particuliers qui génèrent des eaux à fortes concentrations en hydrocarbures flottants, tels que les stations-services, les aires d'entretien de véhicules, les activités pétrochimiques...

Les eaux ainsi dépolluées qui rejoindront au final le milieu naturel, via la nappe, seront conformes à des eaux de bonne qualité. L'impact de l'aménagement du lotissement sur la qualité des eaux sera donc minime

13.12. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SUR LE RUISSELLEMENT

➤ **Modification de 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). Le projet a cherché à limiter l'imperméabilisation avec la création de voies partagées, la réduction de l'emprise des voies et des places de stationnements en revêtements perméables.

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 ouvrages de rétention et d'infiltration permettront de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux en favorisant leur décantation et leur infiltration. Le rejet dans le sol et au final la nappe sera limité par l'infiltration dans les horizons inférieurs du 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 et de Caen la Mer.

Le rejet sera régulé par la vitesse d'infiltration dans le sol. Le rejet sera plus long dans le temps que dans la situation actuelle. L'apport dans le milieu récepteur sera extrêmement régulé et donc de bonne qualité.

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.

L'infiltration lente dans le sol, au niveau des noues et des ouvrages de rétention, permettra également d'assurer une décantation et une dépollution des eaux avant d'atteindre la nappe. Le projet de lotissement 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.

- **Principes de gestion des eaux pluviales :**

Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour la phase d'aménagement n°1 sera déposé après obtention de l'arrêté des trois Permis d'aménager. Le dossier intégrera l'arrêté des trois PA, les conclusions, la notice avec les prescriptions ERC (éviter, réduire, compenser) et le bilan de concertation afin de justifier de la réalisation d'une consultation du public.

Les eaux de ruissellement des voies nouvelles et des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées, stockées et infiltrées dans des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration (à ciel ouvert et enterrés). Les ouvrages favoriseront la décantation et l'infiltration des eaux pluviales dans le sol. Le débit de fuite sera régulé et limité par l'infiltration dans le sol. Les ouvrages pourront stocker une pluie de période de retour centennale.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été définis par le maître d'œuvre en concertation avec le maître d'ouvrage.

- **Dimensionnement des ouvrages de rétention du domaine public :**

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales du domaine public sont dimensionnés pour une pluie de période de retour centennale. Les temps de vidange des ouvrages seront inférieurs à 48 heures.

Les surfaces du domaine public dont les eaux pluviales seront collectées dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales se répartissent selon plusieurs secteurs hydrauliques en fonction de la topographie du site et de l'altimétrie future du projet.

- **Caractéristiques des ouvrages de rétention du domaine public :**

En fonction des secteurs hydrauliques, les eaux de ruissellement des voies nouvelles et des surfaces collectives imperméabilisées seront collectées, stockées et infiltrées dans des noues et des ouvrages de rétention et d'infiltration (à ciel ouvert et enterrés).

Le projet définitif (nature et dimensionnement des ouvrages) sera précisé au dossier d'incidences au titre de la loi sur l'eau.



- **Permis d'aménager n°1 :**

Les eaux de ruissellement de la voie structurante et des voies secondaires seront dirigées vers des noues de rétention et d'infiltration. Les surplus de l'ensemble seront dirigés vers 2 bassins de rétention et d'infiltration à créer dans la zone paysagère Sud/Ouest.



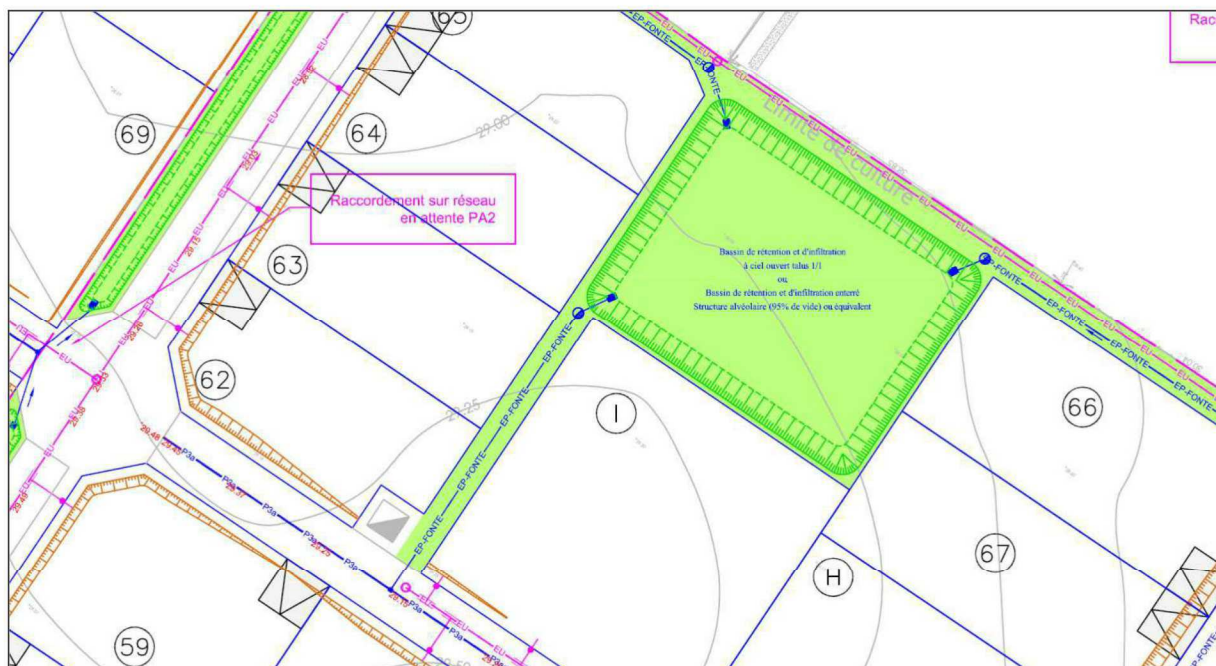
Ouvrages de rétention et d'infiltration - PA1

- **Permis d'aménager n°2 :**

Les eaux de ruissellement de la voie structurante et des voies secondaires seront dirigées vers des noues de rétention et d'infiltration. Les surplus de l'ensemble seront dirigés vers un bassin de rétention et d'infiltration à créer dans la zone paysagère Nord.



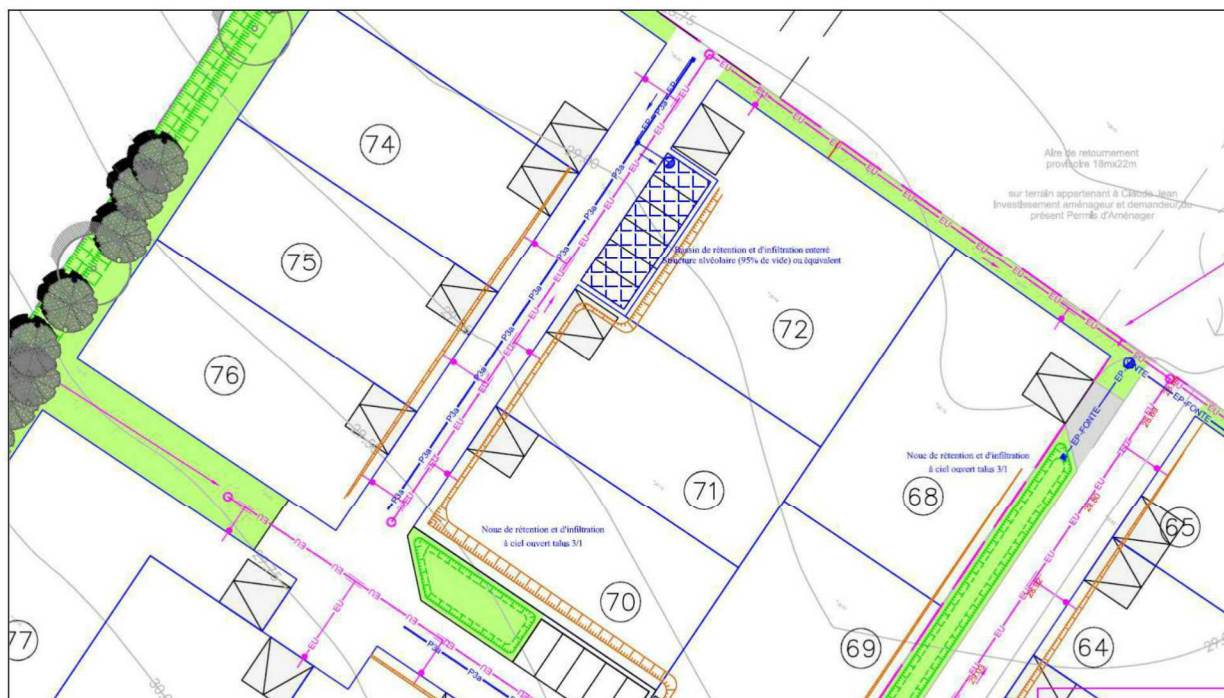
Ouvrages de rétention et d'infiltration - PA2-PA3



Ouvrages de rétention et d'infiltration – PA2

- **Permis d'aménager n°3 :**

Les eaux de ruissellement de la voie structurante et des voies secondaires seront dirigées vers des noues de rétention et d'infiltration. Les surplus seront dirigés pour partie vers le bassin de rétention et d'infiltration créé dans le cadre de l'aménagement du PA n°2 et vers un bassin d'infiltration à créer sous parkings en extrémité de la venelle en impasse.



Ouvrages de rétention et d'infiltration – PA3

- **Conclusion sur la gestion des eaux pluviales :**

Le débit de fuite après aménagement et avec mesures compensatoires sera inférieur au débit théorique estimé à l'état initial. Les ouvrages prévus pour la gestion des eaux pluviales permettent d'améliorer la situation actuelle en période de pointe.

Les ouvrages de rétention prévus permettront de favoriser la décantation et l'infiltration dans le sol, et donc de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux. Le rejet sera régulé par le débit d'infiltration dans le sol.

Les ouvrages, favorisant l'infiltration et la décantation, permettront de garantir un apport dans la nappe extrêmement régulé et donc de bonne qualité.

Les ouvrages de rétention permettront de limiter l'impact quantitatif du projet sur le milieu récepteur (régulation du débit de fuite).

Les ouvrages pourront stocker un volume correspondant à une pluie de période de retour centennale.

Lors d'un épisode pluvieux de type centennal, le projet n'engendrera pas de dommages aux tiers.

Aucun impact majeur en terme d'augmentation des débits sur le milieu récepteur ne sera donc produit par le projet d'habitat.

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 ont été dimensionnés en respectant les préconisations de la Police de l'Eau du Calvados.

- **Gestion des eaux pluviales sur le domaine privé :**

Conformément au règlement du lotissement, 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 (tranchée drainante, massif d'infiltration, citerne enterrée avec trop-plein, ...), réalisés aux frais et sous la responsabilité des futurs propriétaires, chacun en ce qui les concerne. Le dispositif choisi devra figurer dans la demande de permis de construire. Il pourra être fait usage de dispositifs permettant la récupération d'eaux pluviales en vue de leur réutilisation, dans le respect des règles en vigueur, notamment celles issues de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Les ouvrages devront être suffisamment dimensionnés suivant la quantité d'eau reçue, adaptés à la nature du terrain et conformes à la réglementation.

Afin d'éviter le colmatage du dispositif d'infiltration, un géotextile sera impérativement mis en place au fond de la tranchée drainante et sur toute la périphérie de la tranchée. De plus, aucun arbre ne devra être planté au niveau de la zone d'épandage des eaux pluviales (distance minimale à respecter de 3 m de toute plantation de type arbustive).

Chaque futur acquéreur devra déterminer précisément les dimensions de l'ouvrage qui sera mis en place, en fonction des surfaces imperméabilisées réelles car il n'est pas possible à l'heure actuelle de dimensionner précisément pour chaque parcelle car la répartition des surfaces de toitures et autres surfaces imperméabilisées est inconnue.

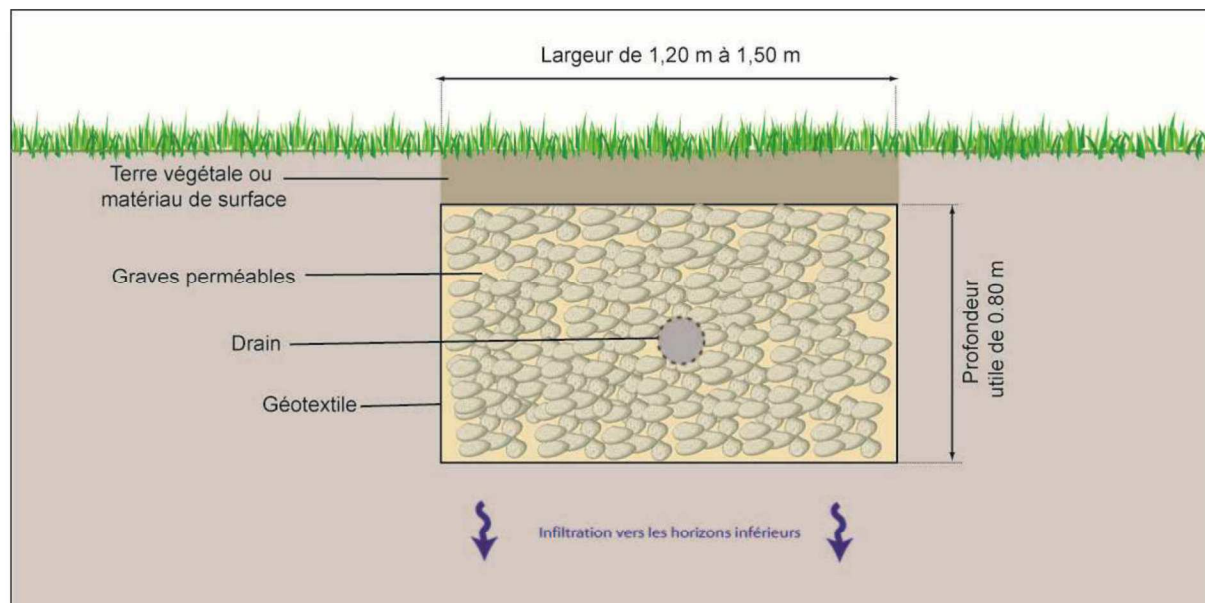


Schéma de principe d'une tranchée drainante

➤ **Ruissellement du bassin versant amont**

Une frange verte sera créée sur la périphérie Ouest et Sud. Cette frange verte sera constituée d'un fossé côté parcelle agricole (pour la collecte des eaux de ruissellement issues du bassin versant amont), d'une haie sur talus, et d'un cheminement piéton enherbé.

Le projet d'habitat sera alors en conformité avec les prescriptions de l'étude de prévention du ruissellement réalisée par EGIS en novembre 2015 grâce à la réalisation de cette frange verte en périphérie Ouest et Sud.

Cette frange verte permettra d'isoler les futures habitations par rapport au ruissellement du bassin versant amont agricole et favorisera l'infiltration des eaux de ruissellement au niveau du fossé périphérique. Un ouvrage provisoire de tamponnement pourra éventuellement être réalisé (si nécessaire au regard des calculs) sur le terrain de la phase d'aménagement n°2 entre les deux phases. Côté RD221, le fossé pourra éventuellement avoir un débit de fuite vers le réseau pluvial existant (raccordement en cours d'étude). Ces éléments seront précisés et décrits ultérieurement dans le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

Le projet d'habitat a un impact positif en termes de ruissellement par rapport aux habitations existantes. En effet, le projet avec la création de cette frange verte périphérique permet d'améliorer la situation par rapport aux habitations existantes : le projet d'habitat les isolera du bassin versant amont agricole.

13.13. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SUR LA CLIMATOLOGIE

➤ **Energies renouvelables**

Les futurs acquéreurs prendront en compte, dans la mesure du possible les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables.

Le scénario « Aérothermie » permet de générer la plus importante économie d'énergie en contribuant simultanément à la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire pour les logements, et permet de réduire proportionnellement l'impact environnemental global du projet, avec un temps de retour sur investissement « acceptable ».

➤ Mesures diverses

Conformément à la réglementation en vigueur, des bornes électriques pourront être installées dans les macrolots en raison de la conception du réseau qui en prévoira l'installation.

Dans le cadre des travaux d'aménagement du lotissement, le maître d'ouvrage favorisera, dans la mesure du possible, les entreprises locales, à proximité du site, ainsi que l'emploi de matériaux recyclés.

Le projet a favorisé l'aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) afin de limiter l'imperméabilisation et réduire ainsi le ruissellement et les risques de pollution. Des places de stationnement seront également réalisées en revêtements perméables.

Les habitations bénéficieront d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques. Le plan d'implantation des lots et macrolots a été établi en prenant en compte l'exposition des futures constructions.

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.

Les futures constructions respecteront la réglementation thermique en vigueur au moment de leur réalisation.

Le règlement du lotissement à destination des futurs acquéreurs les incitera à mettre en place des cuves de récupération des eaux pluviales afin de les réutiliser pour un usage compatible avec la réglementation. Il pourra être fait usage de dispositifs permettant la récupération d'eaux pluviales en vue de leur réutilisation, dans le respect des règles en vigueur, notamment celles issues de l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.



Hypothèses d'implantation – Source : VERT LATITUDE - SODEREF

13.14. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SUR L'AIR

La trame viaire du quartier, de par son profil et son concept (plantations bordant les voiries, espaces verts plantés, frange verte de village et frange verte de transition), facilitera la dilution rapide des gaz d'échappement dans l'atmosphère, ce qui diminuera également les nuisances olfactives.

Les espaces verts formant une trame verte, avec notamment les noues de collecte des eaux pluviales, au sein du projet d'aménagement, permettront de limiter la propagation des émissions de poussières et polluants liés au trafic automobile sur les voiries. La limitation de la vitesse à 30 km/h et la réalisation de voies partagées sont également des points positifs vis-à-vis de la réduction des polluants dans l'air.

13.15. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE

Le site s'inscrit dans un contexte peu sensible, dans une trame très ouverte de plaine agricole intensive et adossé à l'urbanisation de Cresserons. La zone d'étude est essentiellement occupée par des cultures intensives en paysage d'openfield.

La zone d'étude présente un intérêt patrimonial très faible. **C'est pourquoi les impacts du projet d'aménagement sur le patrimoine naturel, la faune, la flore et les espèces légalement protégées seront très faibles et non significatifs.**

D'après l'étude faune-flore-habitats réalisé par le bureau d'études Pierre DUFRENE, compte tenu des impacts très faibles et/ou non significatifs du projet sur le patrimoine naturel et les espèces légalement protégées, **il n'est pas proposé de mesures spécifiques d'évitement, de réduction ou de compensation.**

Le projet de quartier d'habitat apportera un gain en biodiversité.

➤ Amélioration de la biodiversité et des corridors écologiques :

Le maître d'ouvrage a souhaité porter une attention particulière sur plusieurs points pour améliorer la biodiversité et limiter la rupture des corridors écologiques :

- Réduire la vitesse de circulation au sein du quartier (impact moindre sur la mortalité de la petite faune),
- Créer des points d'eau comme les noues au niveau des espaces verts,
- Favoriser les plantations avec des espèces locales,
- Gestion de l'éclairage : éclairage à LED, réduire le nombre de mâts à proximité des haies pour réduire la pollution lumineuse et les nuisances sur la faune.

Le projet de quartier d'habitat apportera un gain en biodiversité grâce :

- à la création de nombreux espaces végétalisés : frange verte en périphérie Ouest et Sud, frange verte de transition, espaces verts, noues paysagères le long de la voie principale, des espaces plantés en accompagnement de cheminements et stationnements, espaces de stationnement visiteurs dont certains sont enherbés et plantés ;

- à la création de points d'eau (noues + zones de rétention végétalisées) liés à la gestion des eaux pluviales ;
- à la création de nouveaux corridors ;
- à une gestion différenciée ;
- à l'absence de phytosanitaires.

La création de nouveaux corridors écologiques (trame verte formée par les haies au niveau des franges vertes) et la création de nombreux espaces verts permettront de valoriser et développer la biodiversité du site et apporter ainsi un véritable cadre de vie.

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.

➤ **Entretien des espaces verts :**

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.

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, l'aménageur pourra prévoir de réaliser un paillage au pied des arbres.

Les aménagements ont été créés en lien avec les services de la Mairie de Cresserons afin d'optimiser l'entretien futur.

➤ **Sensibilisation des habitants :**

Le futur cahier des charges pourra inciter les futurs acquéreurs à installer par exemple des nichoirs et des hôtels à insectes 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 avril et juillet inclus).

La création de nombreux espaces verts et la création de franges vertes (frange de village périphérique à l'Ouest et au Sud + frange de transition) contribueront à l'insertion du projet dans le paysage et à l'augmentation de la biodiversité du site.

➤ **Indicateur de suivi :**

Le maître d'ouvrage réalisera, après aménagement du quartier, un diagnostic faune-flore-habitats afin d'avoir un suivi de la biodiversité sur le site et ainsi évaluer le gain par rapport à l'état initial. Le suivi sera réalisé sur 2 années consécutives après achèvement du quartier.

13.16. MESURES REDUISANT LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Le principal impact du projet d'habitat est la transformation de cultures en un quartier d'habitations. Le projet prévoit la création d'habitations qui constitueront des points de repères supplémentaires du site. Toutefois, le projet sera créé dans la continuité de l'urbanisation existante. L'impact visuel sera donc faible.

En périphérie Nord-Est, une frange de transition sera créée le long des habitations existantes afin de réduire l'impact visuel.

Le dessin du projet intègre et tient compte de la trame végétale existante permettant ainsi au projet de construction de s'insérer dans le paysage.

La création de franges vertes (frange de village et de transition) 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.

A l'intérieur du projet, un maillage structurant accompagne le système viaire.

Le projet propose plusieurs espaces végétalisés, à savoir :

- des espaces verts répartis au sein du quartier,
- des noues paysagères le long de la voie principale,
- des espaces plantés en accompagnement de cheminements et stationnements,
- une frange verte de transition : constituée d'une allée enherbée, sur une largeur totale de 3 m ;
- une frange verte de village (en périphérie Ouest et Sud) : constituée d'un fossé, d'une haie bocagère, d'une allée enherbée, sur une largeur totale de 6 m.

Les espaces verts publics de l'opération représentent 10.280 m², soit près de 13,8% de la surface totale de l'opération (74.440 m²). Cette surface comprend les espaces de rétention et de gestion des eaux pluviales qui seront végétalisés et plantés.

Les surfaces cessibles des lots qui devront être végétalisées obligatoirement à hauteur de 30% ; cette surface représente à l'échelle de l'opération 16.070 m² (le règlement du lotissement précise que les lots et macrolots comprendront un espace végétalisé d'une superficie au moins égale à 30% de leur superficie totale).

La surface végétalisée totale de l'opération sera de 26.350 m², représentant 35% de l'opération globale (comprenant les trois permis d'aménager).



Surfaces végétalisées – Source : VERT LATITUDE - SODEREF

En outre, comme précisé dans le règlement du lotissement, pour les lots 1 à 17, 28 à 30, 73 à 77, 83 à 85 et 93 et pour les macrolots A et B (de la phase n°1) situés en frange de village, les toits à deux pans principaux sont obligatoires pour la construction principale ; toute autre forme de toit (plat, à quatre pans, monopente, arrondi, etc...) est interdite ; afin de préserver la perception du quartier dans l'environnement.

L'aménagement du nouveau quartier se fera en cohérence avec le paysage environnant dans la continuité de l'urbanisation existante afin de limiter l'impact du projet et de l'intégrer au mieux dans son environnement.

Les habitations existantes auront une perception modifiée du paysage mais qui sera réduite avec la création de franges vertes (haies bocagères).

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.

13.17. ESTIMATION DES DEPENSES LIEES AUX MESURES ERC

L'estimation des dépenses correspondantes aux principales mesures ERC sont présentées ci-après.

Les mesures choisies ne nécessitent pas de suivi car leurs effets sont déjà connus ; hormis le gain en biodiversité lié aux espaces verts et aux franges vertes.

Mesure ERC	Coût estimatif de réalisation en € HT	Modalités de suivi + montant
Création d'espaces verts Création d'une lisière verte à l'Ouest – Gain en biodiversité	Aménagement des espaces verts et des franges vertes : Coût non chiffrable à ce jour	Suivi de la biodiversité sur le site pour évaluer le gain par rapport à l'état initial Coût estimatif = 3000 € HT par an soit 6000 € HT sur 2 années 1 ^{er} passage à réaliser au minimum 1 an après la fin des travaux
Création d'ouvrages de rétention, de décantation et de régulation des eaux pluviales	Coût non chiffrable à ce jour	-
Choix d'éclairage limitant la pollution lumineuse	Coût non chiffrable à ce jour	-
Mesures en phase chantier (stockage des hydrocarbures, entretien et vidange des engins en dehors du chantier, signalisation, réduction de vitesse, interdiction de circulation ...)	-	Un coordinateur sécurité/environnement s'assurera de l'application des préconisations.

13.18. TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ET DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

Les impacts du projet d'habitat à l'Ouest de Cresserons 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.

Facteurs	Evaluation	Nature de l'impact et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation
<p>Impacts sur l'environnement urbain</p> <p>Contexte urbain</p>	<p>Impact nul ou bénéfique</p>	<p>Impact bénéfique : implantation cohérente dans la continuité de l'urbanisation existante. Futur quartier situé en limite de zone déjà urbanisée. Relancer une dynamique de la population. Renforcer l'urbanisation existante sur le territoire de la commune de Cresserons.</p> <p>La trame paysagère, avec notamment la création d'une frange verte en périphérie Ouest et Sud, et de nombreux espaces verts, apportera une plus-value dans la structure du futur quartier.</p> <p>Le futur quartier d'habitat se situera en limite de zone déjà urbanisée. A l'Est, le projet est bordé par des lotissements et des habitations.</p> <p>Respect du SCOT, PLU et OAP pour l'intégration du quartier d'habitat</p> <p>Impact minime à moyen : augmentation du trafic routier liée à l'augmentation du nombre d'habitants. Cet apport supplémentaire ne remettra pas en cause la fluidité du trafic. Impact faible sur le fonctionnement du réseau de desserte</p>
<p>Infrastructures routières</p>	<p>Impact minime à moyen</p>	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le maillage d'accès et de circulation interne du quartier permet une circulation aisée, - Aménagement d'une voie principale non rectiligne pour réduire la vitesse des véhicules (avec angle droit à l'entrée du quartier), - Aménagement sécurisé de l'entrée de quartier depuis la RD 221 (la sécurisation de l'entrée du quartier depuis la RD221 profitera également aux riverains du chemin dit de la haie pendue) - Aménagements au niveau des carrefours : signalisation, passages piétons, - Aménagement de plateaux surélevés, - Aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) pour réduire la vitesse des véhicules, - Vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier, - Sens de circulation adaptés et déterminés de façon à limiter les entrecroisements des véhicules.
<p>Circulations douces</p>	<p>Impact nul ou bénéfique</p>	<p>Impact bénéfique : maillage complet et continu qui permet de desservir correctement le quartier. Liaisons efficaces avec les lotissements existants et avec les équipements de la commune. Parcours piéton et cycliste interconnecté et sécurisé au sein du quartier. Ces espaces piétons se formalisent : sur la rue de village en trottoir, sur les ruelles et venelles en voie partagée, sur la rue des Lys prolongée en voie partagée, sur le chemin de desserte agricole en chemin enherbé, sur le « tour de village » en chemin enherbé, sur la frange de transition avec le quartier de la Londe en chemin enherbé, sur le prolongement du chemin rural dit de la Haie Pendue (prolongé en liaison douce) et raccourcis vers le Nord en chemin enherbé.</p> <p>Mesures de réduction – Commune :</p> <p>Prévoir par la commune une aire de stationnement pour vélos Rue de Caen (au niveau de l'arrêt de bus situé à côté de la mairie) pour favoriser les déplacements en transports en commun</p>
<p>Déplacements - Transports</p>	<p>Impact nul ou bénéfique</p>	<p>Impact bénéfique : le projet favorise les déplacements doux vers les arrêts de bus existants aux alentours du quartier. Continuités piétonnes connectées au sein du quartier et permettent de relier la Rue de Caen disposant d'un arrêt de bus. Modas actifs de déplacement vers les arrêts de bus développés et sécurisés.</p> <p>Mesures de réduction :</p> <p>Favoriser les déplacements doux – Continuités piétonnes et cyclables</p> <p>Favoriser le multimodal afin de développer les déplacements en transports en commun</p>

<p>Environnement sonore</p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact moyen lié à la circulation automobile : zone d'étude concernée par des nuisances sonores existantes liées aux infrastructures routières existantes (RD 221 et RD35), à l'urbanisation et à la zone d'activités La Fossette à Douvres - L'augmentation de trafic inhérente au projet aura une faible influence sur l'équilibre sonore existant. Mesures de réduction : Aménagement de voies partagées (ruelles et venelles) + aménagements de plateaux + marquages au niveau des carrefours + voie principale non rectiligne + vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier Création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités Valorisation des espaces verts
<p>Occupation du sol</p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact moyen : modification de l'occupation du sol mais en continuité et en cohérence avec le tissu urbain et le document d'urbanisme – Suppression de parcelles agricoles actuellement en cultures. Mesures de réduction : Création d'espaces verts et d'une frange verte : gain en biodiversité Les espaces verts publics de l'opération représentent 10,280 m², soit près de 13,8% de la surface totale de l'opération (74,440 m²). Cette surface comprend les espaces de rétention et de gestion des eaux pluviales qui seront végétalisés et plantés. Les surfaces cessibles des lots qui devront être végétalisées obligatoirement à hauteur de 30% ; cette surface représente à l'échelle de l'opération 16,070 m². La surface végétalisée totale de l'opération sera de 26,350 m², représentant 35% de l'opération globale (comportant les trois permis d'aménager).
<p>Réseaux</p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact minimale : desserte efficiente du futur quartier - Rejet des eaux pluviales : augmentation des surfaces imperméabilisées. Impact moyen concernant le rejet des eaux pluviales : rejet limité et régulé par infiltration dans le sol – Infiltration sur les lots privés Mesure compensatoire à la création de surfaces imperméabilisées : collecte, stockage (noues + zones de rétention) et régulation des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel par infiltration Eaux usées : collecte et traitement par la station d'épuration de Bernières-sur-Mer. Eau potable : Le Syndicat assure avoir la capacité de distribuer l'eau potable nécessaire dans ce nouveau quartier.
<p>Impacts sur l'environnement humain</p>		
<p>Démographie</p>	<p>Impact nul ou bénéfique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact bénéfique : augmentation de la population de la commune et nouveau dynamisme démographique - Variété dans les typologies de logements pour accueillir des familles et favoriser un rajeunissement de la population Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet va permettre de maintenir les classes ou de permettre l'ouverture de classe supplémentaire
<p>Equipements et services de la commune</p>	<p>Impact nul ou bénéfique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact bénéfique : augmentation de la fréquentation des services et équipements publics existants - Pas de mesure compensatoire dans la mesure où le projet va permettre de maintenir les classes ou de permettre l'ouverture éventuelle de classe supplémentaire Accès facilité aux équipements et services par le réseau viaire + continuités piétonnes et cyclables
<p>Emissions lumineuses</p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact moyen : pollution lumineuse liée à l'éclairage des véhicules et stationnements Mesures d'évitement et de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Mesures prises pour éviter une surconsommation d'électricité et toute diffusion de lumière vers le ciel, Utilisation d'éclairage à LED / Réduction de la hauteur et du nombre de mâts, Réduire le nombre de mâts à proximité des haies pour réduire la pollution lumineuse et les nuisances sur la faune, Aucun éclairage ne sera réalisé au niveau de la frange de village. Eloigner les mâts des haies bocagères, Réduction de la hauteur et du nombre de mâts. Respect de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

Equipements publics	Impact minimale à moyen	<ul style="list-style-type: none"> Impact moyen sur les équipements publics. Mesures d'évitement et de réduction : Equipement scolaire : 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 maintenir les classes ou de permettre l'ouverture éventuelle de classe supplémentaire - Variété dans les typologies de logements pour accueillir des familles Equipement funéraire : le cimetière communal a une capacité suffisante. Eau potable : Le Syndicat assure avoir la capacité de distribuer l'eau potable nécessaire dans ce nouveau quartier.
Activités économiques	Impact nul ou bénéfique	<ul style="list-style-type: none"> Impact bénéfique : augmentation de la fréquentation des commerces et services de proximité grâce aux nouveaux habitants + en phase de travaux Impact fort : consommation de terre agricole sans remettre en cause l'équilibre de l'activité agricole sur le territoire communal (4 % de la SAU totale de la commune de Cresserons)
Agriculture	Impact moyen à fort	<p>Mesure d'évitement : Territoire déjà identifié pour le développement urbain au niveau du SCOT et du PLU. Respect des OAP Le projet d'habitat s'inscrit dans l'extension de l'urbanisation présente et dans le dernier secteur urbanisables. Le PLU de 2006 (hors zone 1AUy) prévoyait l'urbanisation de 17,3 ha, tandis que le PLU actuel réduit cette surface à 12 ha (hors zone 1AUy). La révision du PLU a ainsi permis de réduire la consommation de terres agricoles.</p> <p>Mesures de réduction : Emprise du projet conçue pour avoir la plus faible emprise au sol possible avec une optimisation maximale de l'espace et du taux d'occupation. Respect de la densité du SCOT pour limiter l'étalement urbain.</p> <p>Un phasage de l'urbanisation est aussi envisagé, afin que les exploitants puissent utiliser la parcelle le plus longtemps possible. Maintien d'un bâtiment agricole pour la jouissance des propriétaires actuels. Dans un premier temps, 2 hangars agricoles seront démolis et le hangar agricole principal sera conservé pour la jouissance des propriétaires actuels. Ce hangar principal sera démolit à terme.</p> <p>Un accès avec la création d'un chemin agricole sera conservé pour le passage des engins agricoles. La circulation d'engins agricoles entre la ferme existante et les terrains au Nord-Ouest sera préservée par la création d'un accès spécifique.</p> <p>Vente des terrains : capital à réinvestir dans l'activité agricole ou autre (touristique par exemple)</p>
Patrimoine culturel	Impact minimale à moyen	<ul style="list-style-type: none"> Impact minimale : Un diagnostic archéologique sera réalisé sur le terrain à l'initiative de la DRAC.
Effets temporaires liés au chantier	Impact minimale à moyen	<ul style="list-style-type: none"> Impact moyen temporaire : perturbation du trafic routier, production de poussières, utilisation d'engins bruyants. Mesures d'évitement et de réduction : Encadrement des horaires et jours ouvrables des chantiers. Précautions 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, ...) - Signalisation du passage de véhicules de chantier - Aménagements de circulation tels que la réduction de la vitesse de circulation des engins et des véhicules. Plan de circulation des engins de chantier mis en place en phase de travaux.
Impacts sur l'environnement naturel		
Topographie	Impact nul à minimale	<ul style="list-style-type: none"> Impact minimale - Mesure d'évitement : Respecter un équilibre en terme de déblais/remblais afin d'éviter tout export de matériaux Possibilité de réaliser les voiries par traitement chaux-ciment du sol en place. Déblais du site réemployés pour constituer le talus de la trange paysagère
Géologie	Impact nul à minimale	<ul style="list-style-type: none"> Impact nul – Pas de mesure
Hydrogéologie	Impact minimale à moyen	<ul style="list-style-type: none"> Impact minimale lié au risque de pollution des eaux souterraines. Mesures d'évitement et de réduction : création de noues et de zones de rétention de faible profondeur pour limiter toute interaction avec la nappe (en partie Est)- Création de noues et de zones de rétention et d'infiltration, favorisant la décantation des eaux pluviales avant rejet par infiltration + filtration des eaux à travers les horizons du sol

<p>Ressource en eau</p>	<p>Impact nul à minimale Impact minimale à moyen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact nul sur les captages d'eau potable - Mesure d'évitement : collecte des eaux usées et raccordement au réseau existant et à la station d'épuration + collecte, rétention et décaitation des eaux pluviales avant infiltration dans le sol Impact moyen sur la ressource en eau : le Syndicat est en mesure de fournir en eau potable le futur quartier. 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
<p>Risques naturels</p>	<p>Impact nul à minimale</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact minimale lié au risque de remontée de nappe : Secteurs Est et Nord-Est situés dans une zone présentant un risque potentiel de remontée de nappe entre 2.5 et 5 m de profondeur Mesure d'évitement : profondeur limitée des ouvrages de rétention des eaux pluviales, limitant ainsi toute interaction avec la nappe en cas de remontée de celle-ci.
<p>Climatologie</p>	<p>Impact nul à minimale</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact minimale si prise en compte des conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables - Respect de la réglementation thermique en vigueur au moment des constructions Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Habitations bénéficiant d'une exposition favorable aux normes bioclimatiques. Le plan d'implantation des lots et macrolots a été établi en prenant en compte l'exposition des futures constructions. Installation possible de bornes pour la recharge de véhicules électriques au niveau des macrolots Places de stationnement réalisées en revêtements perméables Choix d'entreprises locales pour la réalisation des travaux / Emploi favorisé de matériaux recyclés Utilisation de LED pour l'éclairage / Favoriser la mise en place de cuves de récupération des eaux pluviales
<p>Ruissellement</p>	<p>Impact moyen à fort</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact fort : imperméabilisation du site - Augmentation du coefficient d'occupation du sol Mesures de réduction et compensation : <ul style="list-style-type: none"> Création de noues et d'infiltration permettant de ralentir la vitesse d'écoulement des eaux en favorisant leur décaitation avant infiltration dans le sol Création de voies partagées pour réduire l'imperméabilisateur / Création de places de stationnements en revêtements perméables Ruissellement du bassin versant amont - Impact positif : Création d'une frange verte périphérique. Le projet isole les habitations existantes du bassin versant amont agricole. Futures habitations également protégées par cette frange verte.
<p>Qualité de l'air</p>	<p>Impact nul à minimale</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact faible - Mesures de réduction : Création d'espaces verts, création d'une frange verte de village et d'une frange verte de transition / Aménagement de voies partagées, d'une voie principale non rectiligne, de plateaux surélevés pour la limitation de la vitesse des véhicules + Réduction de la vitesse dans tout le quartier
<p>Patrimoine naturel</p>	<p>Impact nul à minimale</p>	<ul style="list-style-type: none"> Impact nul sur les ZNIEFF : La zone d'étude n'est pas située dans le périmètre d'une ZNIEFF, ni à proximité immédiate. Mesures d'évitement : Création de nombreux espaces verts, création de franges vertes avec des haies bocagères – Création de nouveaux corridors écologiques – Gain en biodiversité Impact nul sur les sites 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) - Impact minimale pendant les travaux – Mesures de réduction : Valorisation et développement de la biodiversité du site avec la création d'espaces verts et la création de franges vertes avec la plantation de haies bocagères. Création de nouveaux corridors écologiques Impact nul sur les zones humides : projet hors zone humide.

<p><i>Patrimoine écologique du site</i></p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<p>↳ Impact minimale : Imperméabilisation de cultures présentant une patrimonialité globale faible – Très faible intérêt écologique</p> <p>Mesures d'évitement et de réduction : Création de nombreux espaces verts, de noues paysagères, d'une frange verte périphérique, d'une frange verte formée par les futures haies – Création de nouveaux corridors écologiques</p> <p>Utilisation d'essences végétales locales</p> <p>Création de points d'eau (noues, zones de rétention des eaux pluviales)</p> <p>Gestion extensive des espaces verts / Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires</p> <p>Eloignement des mâts d'éclairage des haies</p> <p>Sensibilisation des habitants</p> <p>Développement de la biodiversité du secteur = gain en biodiversité</p> <p>Indicateur de suivi : réalisation, après aménagement du quartier, d'un diagnostic faune-flore-habitats afin d'avoir un suivi de la biodiversité sur le site et ainsi évaluer le gain par rapport à l'état initial.</p>
<p><i>Paysage</i></p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<p>↳ Impact moyen : modification du paysage agricole et modification de la limite de l'enveloppe urbaine</p> <p>Mesures de réduction :</p> <p>Projet créé dans la continuité de l'urbanisation existante</p> <p>Création d'une frange verte de transition au Nord-Est, le long des habitations existantes</p> <p>Création d'une frange verte de village en périphérie Ouest et Sud pour l'intégration paysagère globale du projet</p>
<p>Impacts sur la santé</p>	<p>Impact minimale à moyen</p>	<p>↳ Impact moyen lié à la circulation automobile : zone d'étude concernée par des nuisances sonores existantes liées aux infrastructures routières existantes, à l'urbanisation et à la zone d'activités la Fossette à Douvres - L'augmentation de trafic inhérente au projet aura une faible influence sur l'équilibre sonore existant.</p> <p>Mesures de réduction : Aménagement de voies partagées + marquages au niveau des carrefours + voie principale non rectiligne + vitesse limitée à 30 km/h dans tout le quartier + création d'une frange verte de village permettant d'atténuer les nuisances sonores issues de la zone d'activités</p>
<p>Compatibilité au SCOT / PLU / OAP</p>	<p>Impact nul à minimale</p>	<p>Le quartier d'habitat Ouest est compatible avec les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, OAP) en termes de densité (< 15 logements à l'hectare – au total 186 logements), de mixité (lots libres, logements intermédiaires)</p> <p>Le projet permet de limiter la consommation de l'espace en respectant une densité moyenne de 15 logements à l'hectare.</p> <p>Favoriser la mobilité inter-quartiers : le projet vient renforcer et mettre en valeur les liaisons douces afin de mieux répondre aux usages.</p> <p>Assurer et préserver les continuités écologiques : le projet prévoit la création de franges vertes avec des haies bocagères afin de créer de nouvelles connexions écologiques et apporter un gain en biodiversité.</p>

Légende :

Impact nul ou bénéfique

Impact nul à minimale

Impact minimale

Impact minimale à moyen

Impact moyen

Impact moyen à fort

Impact fort

14. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES

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 maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre VERT LATITUDE, SODEREF et par la Mairie de Cresserons.

14.1. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT URBAIN

14.1.1. Réseau routier – Bruit des infrastructures

Les données et la réglementation concernant le bruit des infrastructures routières ont été obtenues auprès de la DDTM du Calvados. Les données concernant le trafic routier ont été obtenues auprès du Conseil Départemental du Calvados.

14.1.2. 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.

14.1.3. Documents d'urbanisme

Dans un premier temps, les documents d'urbanisme opposables ont été analysés : analyse du DOO du SCOT Caen Métropole, analyse du PLU de la commune de Cresserons avec une attention particulière pour les OAP.

Ensuite, une analyse du projet de développement au regard des documents opposables a été réalisée pour établir une synthèse des principes d'aménagement du projet d'habitat.

Enfin, les éléments ont été comparés afin d'établir une conclusion sur les impacts et définir des mesures éventuelles.

14.1.4. Réseaux

Les données concernant les réseaux présents à proximité de la zone d'étude sont issues du rapport de présentation du PLU et des plans fournis par le Maître d'œuvre.

14.1.5. Equipements d'infrastructure et équipements publics

L'analyse des équipements a consisté en une analyse quantitative des équipements existants, des équipements scolaires, des équipements liés aux éléments funéraires et liés à l'eau potable, et une analyse cartographique des équipements de déplacement.

L'évaluation des besoins futurs liés au développement du quartier a pu être réalisée en définissant les éléments suivants :

- Calcul de la population du nouveau quartier,
- Estimation du besoin de cette population par type d'équipement,
- Prise en compte des avis des acteurs concernés.

Les informations ont été obtenues auprès de la Mairie.

14.1.6. Nuisances sonores

L'extension de la zone d'activités de Douvres a fait l'objet d'une autorisation environnementale (étude d'impact et dossier Loi sur l'Eau). Dans le cadre de l'étude d'impact, une étude de bruit a été effectuée afin d'évaluer l'impact du projet d'extension en matière de bruit. Les éléments issus du dossier d'autorisation environnementale, concernant l'étude de bruits, réalisé par ALISE Environnement, ont été repris. L'état initial acoustique du site a été caractérisé d'après les résultats de cette étude.

14.2. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

14.2.1. Démographie - Activités et économie

Les données concernant la démographie et les activités économiques de la commune de Cresserons ont été obtenues auprès de l'INSEE.

14.2.2. 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.

14.3. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

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.

14.3.1. 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.

14.3.2. 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 SOLUGEO. Cette étude a été réalisée afin de connaître la lithologie et les capacités d'infiltration du sol pour la gestion future des eaux pluviales du quartier d'habitat.

14.3.3. Hydrogéologie

La DREAL de Normandie indique les zones présentant des risques de remontée de nappe. Concernant la répartition des eaux souterraines, l'Atlas hydrogéologique du Calvados a été obtenu auprès du BRGM.

14.3.4. Risques naturels

L'analyse des impacts du quartier d'habitat par rapport aux risques naturels a été réalisée en collectant les données auprès de la Préfecture et de la DDTM du Calvados.

14.3.5. Qualité de l'air

Les données issues des études réalisées par « Air COM » ont permis d'appréhender la qualité globale de l'air. En effet, il n'existe pas de résultats pour des mesures réalisées à proximité immédiate du site.

14.3.6. 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 d'habitat sur le patrimoine naturel.

Un inventaire faune-flore-habitats a été réalisé par le bureau d'études Pierre DUFRENE. Le diagnostic a été effectué sur trois passages : une campagne tardive de terrain réalisée le 19/11/2017 et deux passages complémentaires réalisés au cours du printemps 2018 les 01 et 20 Juin 2018.

Les 3 passages cumulés forment au total une bonne couverture phénologique, proportionnée aux enjeux patrimoine naturel sur le site qui sont très faibles.

14.3.7. Paysage

Les éléments généraux sont inspirés des données générales de la DREAL de Normandie et du PLU. L'analyse plus précise du paysage découle de l'analyse réalisée sur le terrain et des éléments de la note de présentation du permis d'aménager.

14.4. EVOLUTION DU PROJET

La présente évaluation environnementale est réalisée au stade des permis d'aménager pour la phase d'aménagement n°1. En raison de l'évolution du projet pour la phase d'aménagement n°2, l'étude d'impact sera donc mise à jour ultérieurement. L'étude d'impact évoluera et sera actualisée en fonction de l'évolution du projet de la phase d'aménagement n°2.

La description de certains éléments et orientations de la présente évaluation environnementale pourra donc être précisée ultérieurement, à un stade plus avancé et affiné de la phase d'aménagement n°2.