



SYNDICAT MIXTE BAIE DE SOMME – GRAND LITTORAL PICARD

1 rue de l'Hôtel Dieu

80100 ABBEVILLE

☎ 03 22 20 60 30 📠 03 22 31 19 33

contact@baiedesomme.org

**ZAC DE LA FRANGE NORD
DE QUEND-PLAGE-LES-PINS**

**DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE PRÉALABLE À LA
DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE**

*

* *

PIÈCE N°3 :

MÉMOIRE EN RÉPONSE

SYNDICAT MIXTE BAIE DE SOMME – GRAND LITTORAL PICARD

1 rue de l'Hôtel Dieu
80100 ABBEVILLE

☎ 03 22 20 60 30 📠 03 22 31 19 33

contact@baiedesomme.org

ZAC FRANGE NORD DE QUEND

MÉMOIRE EN RÉPONSE À L'AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE SUITE AU DÉPÔT DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Septembre 2018

NOTICE INTRODUCTIVE

Le projet de la ZAC situé sur la frange nord de Quend relevant de la rubrique 33° (aujourd'hui 39°) du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, un dossier de demande d'examen au cas par cas a été déposé le 25 novembre 2014 à l'Autorité Environnementale compétente.

Par décision en date du 14 janvier 2015, l'Autorité Environnementale a conclu que le projet de reconquête de l'îlot « La Renaissance – Les Cygnes / frange nord de Quend-Plage-les-Pins » est soumis à étude d'impact.

L'étude d'impact a été déposée le 13 avril 2016 à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. Dans un avis rendu le 9 juin 2016, l'Autorité Environnementale a émis des recommandations pour améliorer la prise en compte de l'environnement par le projet.

Ces recommandations ont été prises en compte dans le projet, notamment par une réduction du périmètre et la révision du programme prévisionnel et par la mise à jour de l'étude d'impact. L'étude d'impact modifiée a été transmise à l'autorité compétente le 14 juin 2018.

Par décision en date du 7 août 2018, la Mission Régionale Environnement Hauts-de-France a maintenu l'avis de l'Autorité Environnementale en date du 9 juin 2016, les modifications apportées ne modifiant pas l'économie générale du projet.

Le présent mémoire en réponse fait référence à l'étude d'impact produite en avril 2018.

Il est important de noter que des études floristiques, phytoécologiques et faunistiques complémentaires ont été réalisées en mai et juin 2018. Ce complément d'étude vise à apporter des données plus récentes à l'état initial qui avait été réalisé en 2013 et 2014. Les observations et résultats de ces études seront joints à l'étude d'impact d'avril 2018 sous forme d'un *addendum*. Ils sont annexés au présent document (annexe 1). Les résultats ont été synthétisés au paragraphe 6.5. ci-après.

Réponses apportées aux recommandations de l'AE du 09 juin 2016

N°	RECOMMANDATIONS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE	RÉPONSES APPORTÉES DANS L'ÉTUDE D'IMPACT	RÉPONSES APPORTÉES DANS LE MEMOIRE EN RÉPONSE
Concernant le paysage et le patrimoine			
1	Présenter des photomontages permettant d'illustrer l'insertion paysagère du projet complet	<i>Ces éléments seront apportés dans dossier de réalisation de ZAC.</i>	
2	Justifier la conformité du projet avec la loi Littoral	pp. 131 - 132	pp. 5 - 9
Concernant la biodiversité (faune, flore et milieux naturels)			
3	Préciser les impacts individuels au regard des différents groupes faunistiques et floristiques et les reporter sur une carte des impacts	p. 81 et suivantes p. 85 (carte) p. 170 et suivantes p. 220 et suivantes	pp. 10 - 25
4	Requalifier l'impact du projet sur la flore et la faune et adapter les mesures à mettre en place	p. 165 et suivantes p. 170 et suivantes p. 190 et suivantes	pp. 26 - 40
5	Justifier le niveau de compensation proposé et respecter l'obligation légale faite aux maîtres d'ouvrages d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet sur les milieux naturels	p. 190 et suivantes	pp. 41 - 44
6	Préciser, concernant la méthodologie de réalisation des inventaires sur la faune, la flore et les milieux naturels :		
6.1.	- la localisation des points d'écoute pour l'avifaune	p. 216	p. 45
6.2.	- les prospections particulières sur les boisements (recherche de gîtes pour les chiroptères)	p. 215	p. 46
6.3.	- le temps passé à la prospection en fonction de la surface prospectée afin de connaître l'effort de prospection sur le site pour les relevés à vue	p. 216	p. 46
6.4.	- les périodes d'inventaire réalisés et ce, par groupe biologique	p. 216	p. 47
6.5.	- l'inventaire des milieux naturels par d'autres observations sur un cycle biologique complet, en précisant le critère de menace des espèces recensées sur le site du projet	Description des méthodes : p. 214 et suivants	pp. 47 - 52
6.6.	- requalifier en conséquence l'impact du projet sur la flore et adapter les mesures à mettre en place	p. 165 et suivantes p. 170 et suivantes p. 190 et suivantes	p. 52
6.7.	- la description des protocoles d'inventaire	pp. 213 - 217	p. 52
7	Préciser la surface et la localisation des bandes enherbées et des plantations qui seront réalisées	<i>Ces éléments seront apportés dans dossier de réalisation de ZAC.</i>	

	Préciser les essences qui seront plantées	p. 157	pp. 52 - 53
8	Concernant les mesures prévues sur la thématique de la faune : fournir des cartographies localisant les secteurs où les différentes espèces faunistiques ont été observées	p. 86 et suivantes	p. 53
9	Justifier l'absence d'incidence Natura 2000 en croisant les aires d'évaluations spécifiques de chaque espèce et chaque habitat avec l'aire d'influence du projet afin de pouvoir conclure sur l'absence d'incidence ou non	p. 178 et suivantes	p. 54
10	Proposer des mesures de gestion des espaces naturels sensibles présents sur le site du projet	<i>Ces éléments seront apportés dans dossier de réalisation de ZAC.</i>	
11	Compléter l'état initial concernant la faune et la flore en présentant les données bibliographiques concernant les espèces déjà observées sur le territoire de la commune	pp. 235 - 239	pp. 54 - 61
Concernant l'eau			
12	Démontrer que le projet est compatible avec le SDAGE du bassin Artois Picardie	pp. 52 - 57	pp. 62 - 68
13	Apporter les éléments permettant de justifier que la commune dispose des capacités pour faire face à l'augmentation des besoins en eau potable engendrée par le projet	<i>Ces éléments seront apportés dans dossier de réalisation de ZAC.</i>	
14	Apporter les éléments permettant de justifier que la commune dispose des capacités pour faire face à l'augmentation des besoins en eaux usées engendrée par le projet	<i>Ces éléments seront apportés dans dossier de réalisation de ZAC.</i>	
Concernant l'analyse des effets cumulés avec les autres projets connus			
15	Vérifier la compatibilité du projet avec le PLU, entre autres en ce qui concerne les besoins de la collectivité en logement	p. 24 p. 134	pp. 69 - 73
Concernant la présentation du projet			
16	Joindre au dossier une synthèse des conclusions de la concertation réalisée et de la manière dont elle a fait évoluer le projet	La concertation est évoquée aux pages 35 et 133.	<i>La synthèse sera communicable après son approbation par le Comité syndical du SMBSGLP.</i>
17	Rappeler l'ensemble des procédures qui sont nécessaires à la réalisation des différentes composantes du projet	pp. 132 - 134 site inscrit et classé : p.117 espèces protégées : pp. 171 - 173	pp. 74 - 76
Concernant le cadre de vie			
18	Compléter l'étude sur le bruit, préciser l'impact du projet sur les flux de véhicules, et l'impact engendré sur la qualité de l'air	p. 199 p. 207	p. 77
19	Réaliser une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables	<i>Cette étude a été réalisée et est jointe au dossier (annexe 2).</i>	

1. AE : « Présenter des photomontages permettant d'illustrer l'insertion paysagère du projet complet »

À ce stade du projet, ces éléments n'ont pas encore été définis. Ils le seront dans dossier de réalisation de ZAC.

2. AE : « Justifier la conformité du projet avec la loi Littoral »

La loi n°86-2 du 03 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite « loi Littoral » est venue encadrer les usages du sol en bord de mer en autorisant le développement d'une urbanisation raisonnée tout en protégeant des espaces naturels.

La loi Littoral vise à encadrer l'aménagement de la côte en encourageant une extension de l'urbanisation en continuité des espaces urbanisés, un regroupement des extensions urbaines autour de pôles existants (afin d'éviter le mitage), une gestion économe de la consommation d'espace, une préservation des espaces rares et sensibles, une ouverture plus large du public au rivage et un accueil prioritaire sur le littoral aux activités dont le développement est lié à la mer.

Les principales dispositions de la loi Littoral se retrouvent aux articles suivants :

- L121-1 à L121-51 et R121-1 à R121-43 du Code de l'Urbanisme ;
- L321-1 à L321-14 et R321-1 à D321-15 du Code de l'Environnement.

Ce texte législatif a fait l'objet d'une attention particulière et sera pris en compte à tous les stades d'avancement du projet.

En continuité avec un espace urbanisé

Le périmètre de ZAC est situé dans le prolongement immédiat d'un espace urbanisé caractérisé par une densité significative de construction (Quend-Plage-les-Pins) et dont il n'est séparé par aucune coupure. En effet, étant situé en limite immédiate de parcelles bâties, le projet s'intègre dans l'enveloppe du bâti existant et assure une réelle continuité urbaine avec le centre-ville et l'espace urbanisé existant.

Espaces proches du rivage

L'appréciation d'un espace proche du rivage s'effectue généralement au travers d'une approche multicritère basée sur un faisceau d'indices. La jurisprudence administrative retient généralement trois principaux critères pour définir ces espaces : la distance par rapport au rivage de la mer (critère souvent décisif mais pas exclusif) ; la covisibilité entre les espaces concernés et la mer ; la configuration des lieux (la topographie, l'occupation du sol, etc.) ; et dans une moindre mesure : l'influence maritime.

Afin de respecter la "Loi Littoral", et de tenir compte de sa localisation en partie en espace proche du rivage, le projet a pour objet de réaliser une extension limitée de l'urbanisation existante. Le périmètre de la ZAC représente 2,4 hectares (en grande partie urbanisés) et se situe en continuité d'un espace urbanisé de plus de 20 hectares. Il permettra de densifier de manière

raisonnée la frange nord de Quend-plage-les-Pins en prenant en considération à la fois les structures urbaines existantes (respect des hauteurs et des proportions) et les espaces naturels adjacents. Il permettra ainsi de créer une réelle unité urbaine en achevant les parties arrières du bâti existant par des transitions douces vers l'espace dunaire (intégration du projet dans son environnement urbain et paysager, création de logements, d'un espace public fédérateur, de connexions piétonnes, etc.).

Un effort particulier a été retenu dans le cadre du projet en termes de restructuration urbaine. Il est notamment prévu la reconstitution de l'îlot « La Renaissance – Les Cygnes » autour d'un véritable espace public, trait d'union entre les dunes et le centre-ville.

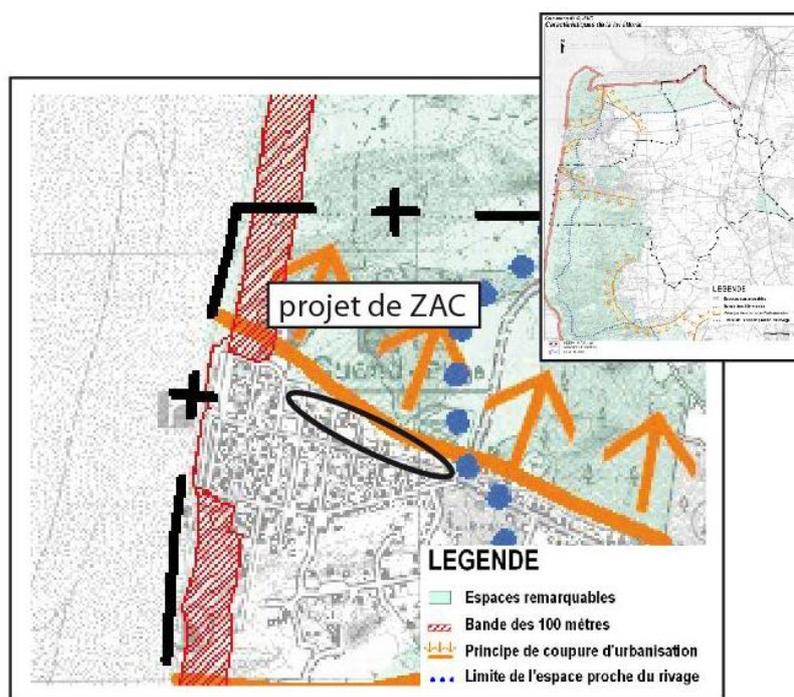
Bande des 100 mètres

Par ailleurs, le projet ne se situe pas dans la bande littorale de cent mètres définie à l'article L121-16 du code de l'urbanisme.

Coupure d'urbanisation et espaces remarquables

Selon l'interprétation établie par les services de l'État (DDTM 80, 2009), la limite nord-ouest du périmètre d'aménagement se situe en limite d'une coupure d'urbanisation et d'un espace naturel remarquable.

Figure n°1 : Extrait du référentiel «Loi Littoral » dans le département de la Somme :



Source : DDTM 80, *L'application de la loi Littoral dans le Département de la Somme*, 2009.

En vue de valoriser ces espaces situés sur la limite nord (notamment nord-ouest), et marquer la transition entre la ville et le massif dunaire, il est proposé dans le projet un aménagement paysager léger de cet espace actuellement dégradé intégrant une part de renaturation (environ 4 630 m²), en transition entre la place publique et le massif dunaire. Des études de conception paysagère seront menées en vue du traitement à la fois des limites avec le cordon dunaire et de la façade urbaine de « l'entrée de ville ».

Photos 1 à 4 : Vues à proximité de la Résidence « Les Cygnes – La Renaissance » :



Source : SMBSGLP, mai 2018

Figure n°2 : Schéma d'aménagement retenu dans l'étude d'impact d'avril 2018 :



Source : Etude d'impact, avril 2018, p. 162

Carte n°1 : Superposition du périmètre du projet de ZAC avec les parcelles appartenant au Conservatoire du Littoral :



Source : Géoportail – IGN (photographie 2013) / Réalisation : SMBSGLP

Depuis 1980, le Syndicat Mixte s'est vu confier la gestion des terrains acquis par le Conservatoire du littoral dans la Somme, dont le massif dunaire du Marquenterre (de Fort-Mahon-Plage et Quend-Plage-les Pins, au nord, à Saint-Quentin-en-Tourmont, au sud). Cette gestion va des simples travaux d'entretien à la surveillance, la restauration de milieux, l'information du public au quotidien jusqu'à l'analyse et le suivi scientifique. Des partenariats sont prévus avec le Conservatoire du Littoral afin de valoriser les espaces situés sur la limite nord / nord-ouest du projet de ZAC.

Enfin, il a été constaté que les espaces en périphérie des habitations situées sur la frange nord n'apportent que peu d'intérêt écologique en raison de l'eutrophisation du sol d'ores et déjà existante (cf. photographie aérienne ci-après). Le complément à l'étude d'impact (annexe n°1, page 2) précise en ce sens que : « La frange nord de Quend possède peu d'espace sur la dune, l'essentiel de cet espace est surtout modifié par les activités humaines. Bâties, jardins, espaces verts et petits espaces de dune modifiée composent la surface de la zone de projet ». Le projet ne saurait donc impacter sensiblement les espaces naturels présents (notamment à l'intérieur du bâti : habitats modifiés, absence d'un bon état de conservation, etc.).

Photo n°5 : Photographie aérienne de Quend-Plage-les-Pins prise le 30 juin 1986 :



Source : IGN, date de la prise de vue : 30 juin 1986

CONCERNANT LA BIODIVERSITE (FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS)

En complément de l'étude d'impact et des réponses apportées ci-après, des études floristiques, phytoécologiques et faunistiques supplémentaires ont été réalisées en mai et juin 2018. Ce complément d'étude vise à apporter des données plus récentes à l'état initial qui avait été réalisé en 2013 et 2014. Les résultats de ces études sont annexés au présent document (annexe 1) et synthétisés au paragraphe 6.5. ci-après.

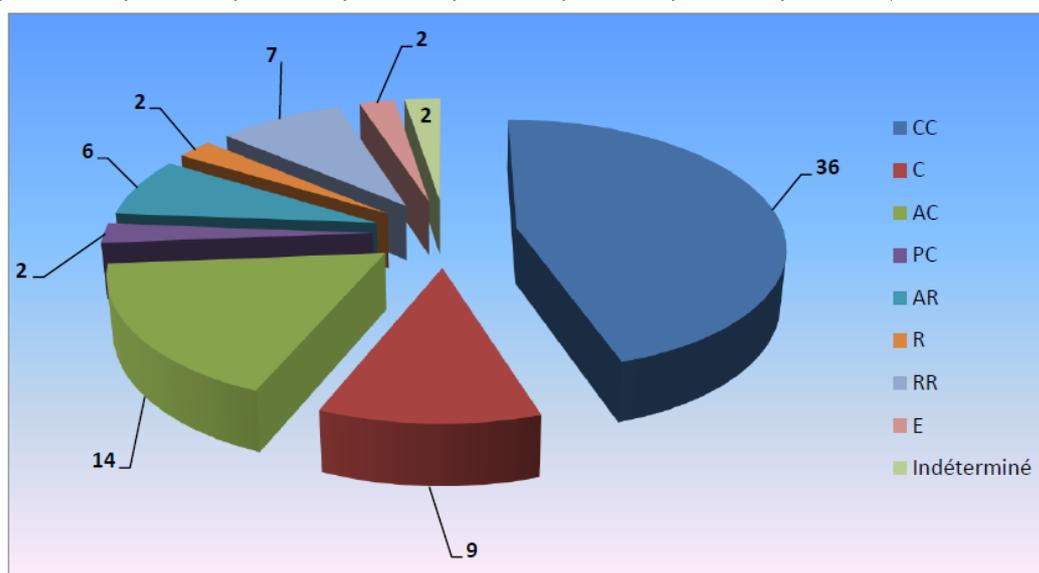
3. AE : « Préciser les impacts individuels au regard des différents groupes faunistiques et floristiques et les reporter sur une carte des impacts »

L'inventaire floristique

L'inventaire floristique recense 80 espèces végétales. La flore se distribue en trois synusies : les arbres avec 8 espèces, les arbustes avec 4 espèces et les plantes herbacées avec 68 espèces. L'inventaire des espèces recensées par strate figure en annexe 1 de l'étude d'impact.

Toutes les espèces végétales présentent un statut régional qui varie de très commun (CC) à Exceptionnel (E) (tableau 2 – graphe 1 de l'étude d'impact). Un peu plus de 6% des espèces présentent un statut indéterminé ou à préciser. Parmi les 80 espèces recensées : 73.5% des espèces sont très communes à assez communes, 10 % sont peu communes à assez rares. 13,75% des espèces totales sont rares à exceptionnelles. Ce qui représente une fraction de la flore relativement élevée avec 11,25 % des espèces très rares.

CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	Indéterminé
36	9	14	2	6	2	7	2	2
45%	11,25%	17,5%	2,5%	7,5%	2,5%	8,75%	2,5%	2,5



➤ **Espèces végétales assez rares**

Peuplier blanc [Ypréau] (*Populus alba* L.) : Cet arbre introduit souvent planté dans les parcs et les jardins se retrouvent souvent naturalisé dans les haies et les fourrés dunaires abandonnés au sol eutrophe et frais. Non cartographié.

La **Laïche des sables** (*Carex arenaria* L.). Cette espèce colonisatrice et fixatrice des sables par son long stolon est une caractéristique des dunes décalcifiées. Elle est très fréquente sur la bande littorale picarde et présente qu'occasionnellement à l'intérieur des terres sur les sables acides. Elle couvre des espaces de plusieurs mètres carrés sur les rebords de dunes aux sables mobiles (partie ouest de la zone d'étude.

Le **Cynoglosse officinale** (*Cynoglossum officinale* L.). Cette plante bisannuelle indigène présente une autécologie rudérale. Elle se localise uniquement dans la friche tassée sur une zone anciennement terrassée au nord des rues d'Authie et de Saint-Martin.

L'**Epervière en ombelle** (*Hieracium umbellatum*) est une composée qui se développe dans les friches dunaires en individus isolés. Non cartographiée.

Le **Pois de senteur** (*Latyrus latifolius*) est une plante échappée des jardins qui se développent dans les haies et les friches ne couvrant jamais de grande surface. Non cartographié

L'**Onagre bisannuelle** [Herbe aux ânes (*Oenothera biennis* L.) est une plante bisannuelle naturalisée installée individuellement ou en petits faciès sur des sols sablonneux meubles et sols tassés filtrants des friches et des chemins.

➤ **Espèces végétales rares**

La **Renouée d'Aubert** (*Fallopia aubertii*) plante lianescente cultivée dans les jardins. Subspontanée, elle évolue sur des sols anthropisés comme les friches, les délaissés routiers, les bosquets nitrophiles en zone dunaire ou non.

Le **Diplotaxe à feuilles ténues** (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. Cette crucifère colonise les sables tassés ou peu mobiles en bordure des chemins sablonneux à gravicoles. Elle est assez bien représentée à l'est de la ZE notamment dans le grand espace sablonneux piétiné en bordure de la RD332.

➤ **Espèces végétale très rares**

La **Laitue vireuse** (*Lactuca virosa* L.) : plante méditerranéo-atlantique indigène se développant sur des friches sèches nitroclines (faiblement pourvus en azote). Quelques pieds ont été observés dans les zones de gravats recouverts de sables au nord de la rue de Berck. Plante en expansion.

L'**Argousier faux-nerprun** (s.l.) (*Hippophae rhamnoides* L)] : c'est l'arbuste atlantique par excellence qui couvre la dune grise. Ce buisson épineux et riche en baies est plus moins indigène. Il a été planté pour fixer les dunes comme l'Oyat des sables. Il se retrouve dans les haies de mise en défens ou encore dans les parcs paysagers.

L'**Oyat des sables** [Oyat] (*Ammophila arenaria* (L.) Link) est une graminée inféodée à la dune blanche. Fixatrice des sables indigènes par ses nombreux rhizomes son développement est du à de nombreuses plantations réalisées pour le maintien des dunes du Royon.

L'**Élyme nord-atlantique** [Chiendent à feuilles de jonc] (*Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *boreoatlanticus* (Simonet et Guinochet) Melderis) est un type de chiendent dont la présence est due aux dépôts de sables sur le carreau terrassé. Sa véritable place est le haut de plage où il colonise les « banquettes » soit face aux embruns (côté mer), soit côté opposé (dune grise). C'est ici, une plante rapportée qui s'est développée par les rhizomes présents dans le tas de sable.

La **Fétuque des sables** (*Festuca rubra* L. subsp. *arenaria* (Osbeck) Aresch.) est une graminée assez grêle qui colonise les sables mobiles en voie de fixation, parfois en compagnie de la Laïche des sables. Elle est présente dans les zones sablonneuses perturbées en face de la rue de Berck.

La **Fléole des sables** (*Phleum arenarium* L.) se situe localement dans les mêmes endroits que la Fétuque des sables mais aussi sur des sables fixés de la friche. Elle est assez fréquente sur le site.

Le **Plantain des sables** (*Plantago arenaria* Waldst. et Kit.) est aussi fréquent sur le site, il se localise dans les zones

➤ **Espèce végétale exceptionnelle**

Le **Lagure ovoïde** [Queue-de-lièvre] (*Lagurus ovatus* L.) est localisé sur des sables accumulés le long du bâtiment technique de la rue Saint-Martin. Cette graminée annuelle couvre habituellement les espaces nitrophiles piétinés des bords de chemins de la dune grise. Elle est plus fréquente dans les espaces sablonneux des zones perturbées.

Le **Pin laricio** (*Pinus nigra* subsp. *laricio*) arbre implanté après la deuxième guerre mondiale dans les dunes pour fixer les sables mobiles arrière-littoraux. Quelques arbres bordent les abords de l'atelier technique et se retrouve çà et là sur la zone de projet.

Au plan réglementaire, la flore ne présente pas d'espèces protégées.

➤ **Plante déterminante de ZNIEFF**

6 plantes déterminantes de ZNIEFF sont relevées : Chiendent des sables (*Elymus farctus*), Oyat (*Ammophila arenaria*), Laïche des sables (*Carex arenaria*), Fétuque rouge des sables (*Festuca rubra* subsp. *arenaria*), la Laitue vireuse (*Lactuca virosa*) et la Fléole des sables (*Phleum arenarium*).

➤ **Liste rouge régionale (CBNB, 2012)**

Les plantes observées dans la zone de projet présentes sur la liste rouge régionale sont le Plantain des sables (*Plantago arenaria*) et le Chiendent des sables (*Elymus farctus*).

➤ **Liste rouge nationale (UICN 2012)**

Aucune plante ne figure sur cette liste.

Conclusion : Bien que la flore ne présente pas d'espèces protégées, elle montre un intérêt patrimonial régional important. Il est dû aux espèces caractéristiques des cordons dunaires atlantiques. Cet intérêt est dû au fait que le cordon dunaire est peu représenté par rapport à l'étendue du territoire régional. Bien qu'une partie des espèces présentes soit d'un niveau d'intérêt élevé à exceptionnel, ces espèces vivent sur les zones sablonneuses des espaces verts et jardins de la zone urbaine. L'enjeu reste faible sur la majeure partie de la zone de projet sauf par endroits où la flore patrimoniale se concentre. Une évaluation a été faite parcelle par parcelle.

Tableau n°1 : Statuts de vulnérabilité et de rareté des plantes vasculaires :

STATUTS DE VULNERABILITE ET DE RARETE DES PLANTES VASCULAIRES						
Projet de ZAC "Frang Nord" à Quend-Plage - Commune de Quend (Somme)						
Taxon	Nom commun	Statut biologique en Picardie	Statut de rareté en Picardie	Statut de vulnérabilité en Picardie	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF
Strate arborescente						
S = 8						
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore [Sycomore]	I(NSC)	CC	LC	non	non
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Fraxinus excelsior</i> L. var. <i>excelsior</i>	Frêne commun (var.)	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>laricio</i> Maire	Pin laricio [Pin de Corse]	C(NS)	E	NA	non	non
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc [Ypréau]	C(NS)	AR	NA	non	non
<i>Populus cf. nigra</i> L.	Peuplier noir	C(S)	PC	NA	non	non
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	NC	AC	NA	non	non
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	I(NC)	CC	LC	non	non
Strate arbustive						
S = 4						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Argousier faux-nerprun (s.l.)	I(C)	RR	LC	non	non
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I	CC	LC	non	non
<i>Sambucus nigra</i> L. var. <i>nigra</i>	Sureau noir (var.)	I(C)	CC	LC	non	non
Strate herbacée						
S = 68						
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	non	non
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	Oyat des sables [Oyat]	I(NC)	RR	LC	non	oui
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet (s.l.)	I	CC	LC	non	non
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. E. C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé [Fromental]	I	CC	LC	non	non
<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>meridionalis</i> (Béguinot) Béguinot	Ballote fétide	I	AC	LC	non	non
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC	non	non
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide commune	I	AC	LC	non	non
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Calystégie des haies [Liseron des haies]	I	CC	LC	non	non
<i>Carex arenaria</i> L.	Laiche des sables	I	AR	LC	non	oui
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet	Céraiste commun	I	CC	LC	non	non
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Céraiste scarieux	I	PC	LC	non	non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Orse commun	I	CC	LC	non	non
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Cynoglosse officinale	I	AR	LC	non	non
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC	non	non
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Conyze du Canada	Z	CC	LC	non	non
<i>Dactylis glomerata</i> L. var. <i>glomerata</i>	Dactyle aggloméré (var.)	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carotte commune [Carotte]	I(SC)	CC	LC	non	non
<i>Diploxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Diplotaxe à feuilles ténues	I	R	LC	non	non
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune [Vipérine]	I	AC	LC	non	non
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Run. ex Meld. subsp. <i>boreoatlanticus</i> (Sim. & Guin.) Meld.	Élyme nord-atlantique	I	RR	VU	oui	oui
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Élyme rampant [Chiendent commun]	I	CC	LC	non	non
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit. subsp. <i>cuticularium</i>	Erodion à feuilles de ciguë	I	AC	LC	non	non
<i>Fallopia aubertii</i> (L. Henry) Holub	Vrillée d'Aubert [Renouée de Chine]	C(NS)	R	NA	non	non
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>arenaria</i> (Osbeck) Aresch.	Fétuque des sables	I	RR	NT	non	oui
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Lierre grimpant	I(C)	CC	LC	non	non
<i>Heracleum sphondylium</i> L. var. <i>sphondylium</i>	Berce commune (var.) [Branc-ursine]	I	CC	LC	non	non
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Épervière en ombelle	I	AR	LC	non	non
<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge queue-de-rat	I	C	LC	non	non
<i>Hypochoeris radicata</i> L. subsp. <i>radicata</i>	Porcelle enracinée	I	C	LC	non	non
<i>Lactuca virosa</i> L.	Laitue virreuse	I	RR	DD	?	oui
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Lagure ovide [Queue-de-lièvre]	NA	E	NA	non	non
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles [Pois vivace]	N(SC)	AR	NA	non	non
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i> var. <i>hispidus</i>	Liondent hispide (var.)	I	AC	LC	non	non
<i>Ligustrum vulgare</i> L. var. <i>vulgare</i>	Troène commun (var.)	I(C)	CC	LC	non	non
<i>Lolium perenne</i> L.	Iwaie vivace [Ray-grass commun]	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé [Pied-de-poule]	I(NC)	C	LC	non	non
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée	SC(NP?)	C	NA	non	non
<i>Melilotus albus</i> Med.	Métilot blanc	I	AC	LC	non	non
<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagre bisannuelle [Herbe aux ânes]	Z(A)	AR	NA	non	non
<i>Ononis repens</i> L.	Bugrane rampante [Arrête-bœuf]	I	AC	LC	non	non
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire diffuse	I	C	LC	non	non
<i>Phleum arenarium</i> L.	Fléole des sables	I	RR	NT	non	oui
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. et Kit.	Plantain des sables	IN(A)	RR	VU	oui	non
<i>Plantago lanceolata</i> L. var. <i>lanceolata</i>	Plantain lancéolé (var.)	I	CC	LC	non	non
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantain à larges feuilles	I	CC	LC	non	non
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC	non	non
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante [Quintefeuille]	I	CC	LC	non	non
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	Rosier des champs	I	C	LC	non	non
<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre	I	C	LC	non	non
<i>Rubus gr. fruticosus</i> L.	Ronce frutescente	?	?	?	?	?
<i>Salix cinerea</i> L.	Saule cendré	I	AC	LC	non	non
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Saponaire officinale	I(NC)	AC	LC	non	non
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	I	C	LC	non	non
<i>Senecio erucifolius</i> L.	Séneçon à feuilles de roquette	I	AC	LC	non	non
<i>Senecio jacobaea</i> L. var. <i>jacobaea</i>	Séneçon jacobée (var.) [Jacobée]	I	C	LC	non	non
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	I	CC	LC	non	non
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Burdet	Silène blanc [Compagnon blanc]	I	CC	LC	non	non
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé (s.l.)	I	AC	LC	non	non
<i>Sanchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	I	CC	LC	non	non
<i>Sanchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	I	CC	LC	non	non
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Stellaire intermédiaire	I	CC	LC	non	non
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	-	-	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés (s.l.)	I	AC	LC	non	non
<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i>	Trèfle des prés (var.)	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	I(NC)	CC	LC	non	non
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque [Grande ortie]	I	CC	LC	non	non
<i>Vulpia myuros</i> (L.) CC. Gmel.	Vulpie queue-de-rat	I(A?)	AC	LC	non	non

Légende
 EX = taxon éteint.
 EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution
 RE = taxon éteint à l'échelle régionale.
 RE* = taxon éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale
 CR* = taxon présumé éteint à l'échelle régionale
 CR = taxon en danger critique d'extinction
 EN = taxon en danger
 VU = taxon vulnérable
 NT = taxon quasi menacé ;
 LC = taxon de préoccupation mineure.
 DD = taxon insuffisamment documenté.
 NA = évaluation UICN non applicable

I = Indigène
 X = Néo-indigène potentiel
 Z = Eurynaturalisé
 N = Sténonaturalisé
 A = Adventice
 S = Spontané
 C = Cultivé
 E = taxon cité par erreur dans le territoire
 ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain
 ?? = taxon dont la présence est hypothétique dans la Picardie
 ? : fréquence culturelle inconnue

E - Exceptionnel
 RR - Très rare
 R - Rare
 AR - Assez rare
 PC - Peu commun
 AC - Assez commun
 C - Commun
 CC - Très commun.

BIBLIOGRAPHIE
 CRPICBNB, 2012 - Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Péridophytes et Spermatophytes) - Raretés, protections, Menaces et statuts - Version n°4d / novembre 2012 :
 LAMBINON & al, 2012 - Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 6ème édition. Meise, 1195 p.

L'inventaire des habitats

Au plan réglementaire

Trois types d'habitats fortement modifiés relèvent de la liste de l'annexe 1 de la Directive Habitats

- Pelouse dunaire xérophile à Fléole des sables et Tortule (CB 16.221 – UE 2130.1*)
- Ourlet à épervière en ombelle et laïche des sables (CB 16.226 – UE 2130-4*)
- Fourré à Troène commun et argousier faux nerprun (CB16.251 – UE2160.1)

Les deux premiers sont des habitats prioritaires de la Directive Habitats.

Au plan patrimonial

Bibliographie : Inventaire des végétations du Nord-ouest de la France Partie 2b – Evaluation patrimoniale des végétations de Picardie (2014). Ce document évalue les habitats au niveau régional et donne la rareté régionale, la menace et l'intérêt patrimonial.

Les habitats présents dans la zone de projet sont :

Pelouse dunaire xérophile à Fléole des sables et Tortule

C'est une pelouse rase dominée par des espèces vivaces se développant sur des sables fixés calcarifères légèrement décalcifiés de la dune grise. L'état de cet habitat n'est pas optimal. Certaines plantes plus cosmopolites ou appartenant à des habitats plus évolués viennent modifier la liste floristique originelle. Les habitats présents appartiennent donc aux pelouses dunaires xérophiles mais avec un appauvrissement et une ouverture du milieu. Les espèces sont généralement assez rares à très rares car elles sont caractéristiques des dunes littorales et donc d'une surface réduite à l'échelle du département et de la région : Fléole des sables, Plantain des sables...

Ourlet à Epervière en ombelle et laïche des sables

Ce sont les habitats des lisières des dunes thermophiles encore présente sur une petite surface en haut de la rue d'Authie. C'est un ourlet assez haut dominé par le Calamagrostis épigejos (*Calamagrostis epigejos*), la Fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *arenaria*) et la Laïche des sables (*Carex arenaria*). C'est un habitat très rare, quasi menacé, dont l'extension régionale n'est pas évaluée, d'intérêt patrimonial et inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat. L'origine est encore mal établie.

Fourré dunaire à Troène et Argousier commun

Ces fourrés épineux traduisent l'évolution forestière de la dune grise. Ce sont des formations denses de grands arbustes incluant Argousier (*Hippophae rhamnoides*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Saule cendré (*Salix cinerea*) ornées de quelques plantes grimpances. La Renouée d'Aubert (*Fallopia aubertii*), une plante introduite qui couvre certains arbustes. Cet habitat en marge. Cet habitat est très rare, non menacé, en extension régionale, d'intérêt patrimonial et inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat.

Conclusion : Ces habitats sont de grandes valeurs écologiques lorsqu'ils sont bien structurés avec un niveau optimal. Dans le cas précis de la zone de projet, les habitats sont fortement dégradés par les activités humaines. Ils constituent donc un enjeu modéré.

Carte n°2 : Occupation du sol par la végétation et la flore :



L'inventaire faunistique

Pour les oiseaux

Les espèces observées sont tous des oiseaux nicheurs en périphérie. La zone d'étude peut selon les années recevoir tout ou partie de cette avifaune observée. Les jardins, les parcs des maisons et les buissons de recolonisation en marge des bâtiments et les bâtiments eux-mêmes offrent les caractéristiques de nidification. Onze espèces ont montré un comportement de nidification avérée (alimentation des jeunes, confection des nids) : Moineau domestique, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Sittelle torchepot, Rouge gorge familier, Mésange bleue, Mésange charbonnière.

Ce sont des espèces dont le statut nicheurs en Picardie n'est pas menacé. Toutes les espèces sont très communes, assez communes et peu communes. Seul le Grand cormoran est une espèce assez rare. Il a été vu en vol au-dessus de la zone de projet. Les habitats de la frange nord ne constituent pas une zone d'accueil pour cet oiseau. Tous les autres oiseaux sont des oiseaux inféodés au parc et jardins. Donc des oiseaux communs qui ne présentent pas d'enjeu ornithologique fort bien que les espèces soient protégées.

Aspect réglementaire et/ou patrimonial pour les oiseaux

- *Espèce protégée au titre de l'arrêté de protection de 2007*

25 espèces d'oiseaux sont protégées.

- *Directive oiseaux*

Aucune espèce d'oiseaux ne figure à l'annexe 1 de la Directive oiseaux.

- *Liste rouge régionale (PICNAT, 2016)*

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge régionale.

- *Liste rouge nationale (UICN, 2016)*

- *Espèce déterminante de ZNIEFF*

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Tableau n°2 : Statuts de vulnérabilité et de rareté des oiseaux nicheurs, migrants et hivernants :

STATUTS DE VULNERABILITE ET DE RARETE DES OISEAUX NICHEURS, MIGRATEURS ET HIVERNANTS							
Projet de ZAC "Frange Nord" à Quend-Plage - Commune de Quend (Somme)							
Nom Français	Nom Scientifique	Vulnérabilité des espèces d'oiseaux				Statut de rareté en Picardie	Statut biologique en Picardie
		Liste rouge picardie	France (UICN - 2011)				
		Nicheurs	Nicheurs	Hivernants	De passage		
Accenteur Mouchet	<i>Prunella modularis</i> (L., 1758)	LC	LC	NAC	-	CC	N,MH
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flava</i> L., 1758	LC	LC	-	DD	CC	N,M
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> L., 1758	LC	LC	NAD	-	CC	N,MH
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (L., 1758)	LC	LC	-	NAC	AC	N,MH
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> L., 1758	LC	NT	NAD	NAD	CC	N,MH
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> L., 1758	LC	LC	LC	NAD	AC	N,H
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (L., 1758)	LC	LC	NAD	NAD	CC	N,MH
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	NAC	-	CC	N,MH
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> L., 1758	LC	LC	LC	-	C	N,MH
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> L., 1758	LC	LC	NAD	-	CC	N,MH
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> L., 1758	LC	LC	-	DD	CC	N,M
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> L., 1758	LC	LC	LC	NAC	-	N,MH
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> L., 1758	LC	LC	NAD	NAD	C	N,MH
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	LC	LC	-	DD	CC	N,M
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (L., 1758)	LC	LC	NAC	NAC	CC	N,M
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (L., 1758)	LC	LC	NAD	-	C	N,MH
Grand cormoran continental	<i>Phalacrocorax carbo</i> (L., 1758)	LC	LC	LC	NAD	AR	N,MH
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> L., 1758	LC	LC	NAC	NAD	PC	N,MH
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i> (L., 1758)	LC	LC	-	DD	CC	N,M
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica rustica</i> (L., 1758)	LC	LC	-	DD	CC	N,M
Merle noir	<i>Turdus merula</i> L., 1758	LC	LC	NAD	NAD	CC	N,MH
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (L., 1758)	LC	LC	-	NAB	CC	N,MH
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> L., 1758	LC	LC	NAB	NAD	CC	N,MH
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (L., 1758)	LC	LC	-	NAB	CC	N,H
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (L., 1766)	LC	LC	LC	NAD	AC	N,MH
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (L., 1758)	LC	LC	-	-	C	N,MH
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> L., 1758	LC	I	AS	-	AC	N,H
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> L., 1758	LC	LC	LC	NAD	CC	N,MH
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> L., 1758	LC	-	DD	NAD	CC	N,MH
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita collybita</i> (Vieillot, 1887)	LC	LC	NAD	NAC	CC	N,MH
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (L., 1758)	LC	LC	NAD	NAD	CC	N,MH
Tranier pâle	<i>Saxicola torquatus</i> (L., 1766)	NT	LC	NAD	NAD	C	N, M
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> L., 1758	LC	LC	-	-	C	N,MH
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	LC	LC	-	NAC	CC	N,H
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (L., 1758))	LC	LC	NAD	-	CC	N,MH

Légende

RE - Disparue au niveau régional mais présente dans d'autres régions

CR - En danger critique N - Nicheur

EN - En danger M - Migrateur

VU - Vulnérable H - Hivernant

NT - Quasi menacée

LC - Préoccupation mineure NA* - Espèce inscrite sur la liste rouge régionale

DD - Données insuffisantes

NA - Non applicable

BIBLIOGRAPHIE

PICARDIE-NATURE, 2009. - Référentiel de la faune de Picardie - www.picardienature.org

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

INPN - Muséum d'Histoire Naturelle de Paris - www.inpn.mnh.fr

Tableau n°2 : Statuts de vulnérabilité et de rareté des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants (suite)

STATUTS DE VULNERABILITE ET DE RARETE DES OISEAUX NICHEURS, MIGRATEURS ET HIVERNANTS						
REGLEMENTATION SUR LES OISEAUX						
Nom Français	Nom Scientifique	Arrêté national	Directive Oiseaux	Convention de Berne	CITES Washington	Convention de BONN
Accenteur Mouchet	<i>Prunella modularis</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava flava</i> L., 1758	P	-	B2	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> L., 1758	P	-	B2	-	-
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> L., 1758	P	-	B3	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> L., 1758	-	-	-	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (L., 1758)	P	-	B3	-	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	P	-	B2	-	-
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i> L., 1758	-	-	-	-	-
Cornille noire	<i>Corvus corone</i> L., 1758	-	-	-	-	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> L., 1758	P	-	-	-	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> L., 1758	-	-	-	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> L., 1758	P	-	B2	-	Bo2
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	P	-	B2	-	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i> (L., 1758)	-	-	-	-	-
Grand cormoran continental	<i>Phalacrocorax carbo</i> (L., 1758)	P	-	B3	-	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i> L., 1758	P	-	-	-	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica rustica</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i> L., 1758	-	D2	B3	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (L., 1758)	P	-	-	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> L., 1758	P	-	B2	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (L., 1758)	P	-	-	-	-
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (L., 1766)	P	D2	B3	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (L., 1758)	-	-	-	-	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i> L., 1758	-	-	-	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> L., 1758	-	D2	-	-	-
Pipit des arbres	<i>Anthus pratensis</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita collybita</i> (Vieillot, 1887)	P	-	B2	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> L., 1758	P	-	B2	-	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i> (L., 1766)	P	-	B2	-	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	-	D2	B3	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (L., 1758)	P	-	B2	-	-

Légende

P3 - Espèce protégée figurant sur la liste de l'annexe 3 de l'arrêté

D2 - Annexe 2 de la Directive Oiseaux

B3 - Annexe 3 de la Convention de Berne

Bo2 - Annexe 2 de la convention de Bonn

BIBLIOGRAPHIE

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Bonn 82/461/CEE du Conseil du 24 juin 1982 concernant la conclusion de la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

Pour les insectes

Les Odonates

Si les odonates trouvent dans les étangs et les pannes proches de la zone d'études les conditions favorables pour se reproduire, en revanche, les adultes chassent en lisière des boisements, au-dessus des sables bien exposés où mouches et moucherons sont abondants. Les espèces de grandes tailles (*Aeshna*, *Sympetrum*, *Libellula*) parcourent de grandes distances en lisières des haies et des bandes boisées pour se nourrir.

Huit espèces ont été observées dans l'ensemble de la zone d'études. Elles sont toutes communes à assez communes en Picardie.

Le plan de gestion 2013-2017 sur le Royon indique la présence de onze espèces commune à assez communes dont 2 espèces *Coenagrion scitulum* et *Sympecma fusca* (inscrites sur la liste rouge régionale) qui sont peu communes. Toutes les espèces présentes sur la zone du Royon peuvent venir se nourrir sur les habitats de la ZE, mais en aucun elles ne peuvent se reproduire par absence de zones humides.

Les odonates observées qui viennent des étangs proches trouvent dans les habitats de la zone périurbaine le territoire favorable à la ressource trophique.

Les Orthoptères (Criquets, Sauterelles, Grillons...)

Les espèces protégées de la liste des insectes ne peuvent se développer dans ce type de milieu tant par la nature des habitats que par le climat. Les espèces protégées sont inféodées strictement au climat méditerranéen.

Les observations ont permis de mettre en évidence, quatre espèces inféodés aux espaces arbustifs et aux lisières : Le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), la Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*). Le premier est très commun en Picardie, la deuxième espèce est commune alors que la Leptophye est assez commune. En France, ces espèces sont très communes et réparties dans tous les départements.

Le plan de gestion 2013-2017 sur le Royon indique la présence de quinze espèces. Toutes les espèces, sauf les deux espèces de Tétrix (inféodées aux zones humides), sont potentiellement susceptibles de se développer dans les habitats de la ZE. Ce sont des espèces plutôt communes dont 5 d'entre elles sont des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Les lépidoptères (Papillons)

Les Lépidoptères de la liste d'espèces protégées ne se développent pas dans les habitats présents sur le site d'étude ou dans l'environnement large. Cependant, un certain nombre de papillons viennent se nourrir sur les fleurs des plantes des jardins et des habitats périphériques. Le Vulcain (*Vanessa atalanta*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), la Piéride du navet (*Pieris napi*), le Tircis (*Pararge aegeria tircis*), le Procris (*Coenonympha pamphilus*)...font partie du cortège des espèces les plus communes de la région. Huit espèces ont été observées (cf. tableau).

Le plan de gestion 2013-2017 sur le Royon indique la présence de 17 espèces de rhopalocères, des espèces relativement communes à très communes avec une large répartition en Picardie.

Une espèce typique des zones sablonneuses, le Petit nacré est considéré comme assez rare. Après une baisse de sa fréquence dans les années 60 et vu pour la dernière fois en 1964 il réapparaît en 1994 dans la Somme où sa fréquence augmente depuis cette date. Il n'a pas été observé sur la zone de projet. Ce papillon migrateur effectue des migrations importantes remontant jusqu'en Angleterre.

L'Agreste (*Hipparchia semele*) disparu de la plupart des coteaux calcaires de la Somme se maintient encore sur le littoral. La chenille qui se nourrit sur les graminées peut difficilement se développer dans la ZE car les espaces prairiaux ne sont pas suffisamment importants pour le développement des chenilles. En revanche il peut voler dans la ZE sur les sables thermophiles mais il n'a pas été observé. Il réside dans des landes à bruyères, des bois clairs, des lieux buissonneux comme la dune grise ponctuée de fourrés à Argousier. Les plantes hôtes sont des graminées : *Aira praecox*, *Corynephorus canescens*, *Elytrigia repens*, *Festuca ovina*... des espèces non observées sur le site.

Toutes les espèces sont communes à assez communes au niveau régional. Chacune des populations ne présente de menace particulière. Les états de conservation sont favorables pour toutes les espèces.

Tableau n°3 : Statuts de vulnérabilité et de rareté des insectes

STATUTS DE VULNERABILITE ET DE RARETE DES INSECTES						
Projet de ZAC "Frange Nord" à Quend-Plage - Commune de Quend (Somme)						
Nom commun	Taxon	Statut de rareté en Picardie	Statut de vulnérabilité en Picardie	Priorité de conservation	Etat de conservation	Déterminant ZNIEFF
ODONATES						
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)	AC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Agriçon à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Agriçon élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Agriçon porte-coupes	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	AC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (L., 1758)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	AC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
ORTHOPTERES						
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus [Chortippus] parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	favorable	non
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	AC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	favorable	non
Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i> (L., 1758)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	favorable	non
LEPIDOPTERES						
L'argus brun	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	AC	Non évaluée	Non prioritaire	-	non
Le vulcain	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	-	non
La piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	C	Non évaluée	Non prioritaire	-	non
La piéride du navet	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	-	non
La piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Le tircis	<i>Pararge aegeria tircis</i> (Zeller, 1839)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	-	non
La vanesse de l'ortie	<i>Vanessa cardui</i> Linnaeus, 1758	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	-	non
La petite tortue	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	C	Non évaluée	Moyennement prioritaire	-	non
Légende						
Espèce inscrite sur la liste rouge régionale						
E - Exceptionnel	AC - Assez commun					
RR - Très rare	C - Commun					
R - Rare	CC - Très commun					
AR - Assez rare	I - Indéterminé					
Bibliographie						
PICARDIE-NATURE, 2016. Listes rouges et référentiels de la faune en Picardie. Sites www.picardie-nature.org et clicnat.						
DEFAUT, B., SARDET, E. et Y BRAUD, 2009. - Orthoptera - Ensifera, Caelifera. Catalogue Permanent de l'Entomofaune - Série nationale Union de l'Entomologie Française						
ASCETE, 2012. Liste des Orthoptères de France. Site www.ascete.org						
LERAUT, P.J.A., 1997.- Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition). Supplément à <i>Alexanor</i> , Paris : 526p.						
INPN Muséum d'Histoire Naturelle de Paris - www.inpn.mnh.fr						

Aspect réglementaire et/ou patrimonial pour les insectes (Odonates, Lépidoptères, Orthoptères) :

➤ *Espèce protégée au titre de l'arrêté de 2007*

Aucune espèce d'insectes ne figure sur la liste de cet arrêté.

➤ *Directive Habitats Faune Flore*

Aucune espèce d'oiseaux ne figure à l'annexe 1 de cette Directive.

➤ *Liste rouge régionale*

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge régionale.

➤ *Liste rouge nationale*

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge nationale.

➤ *Espèce déterminante de ZNIEFF*

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Pour les amphibiens et les reptiles

Il n'a pas été observé de reptiles et d'amphibiens sur le site. Le plan de gestion 2013-2017 sur le Royon indique la présence de 9 amphibiens et d'un reptile, le Lézard vivipare. Les batraciens et les reptiles ne sont pas susceptibles de se développer dans la zone d'étude par absence de sites humides et aquatiques.

Concernant ces deux groupes faunistiques, l'impact du projet est nul.
--

Pour les Mammifères

Les chauves-souris

Le site présente une valeur assez forte pour les Chiroptères en périphérie de la ZE et une valeur assez faible dans la zone d'étude compte tenu des faibles potentialités d'habitats nécessaire à leur reproduction. Les espaces urbains notamment en lisière de la dune offre des lieux de chasse à ces chauves-souris.

Le plan de gestion 2013-2017 sur le Royon indique la présence de quatre chiroptères dont la Pipistrelle commune. Les trois autres sont la Sérotine commune, une espèce qui chasse volontiers dans les villages, le Vespertilion de Daubenton une espèce à la fois forestière et « hygrophile » qui pourrait très bien chasser sur les étangs du village récemment créé au nord-est de la ZE (Village de Belle dune). Enfin, l'Oreillard, une chauve-souris arboricole où les pinèdes lui offrent l'habitat privilégié pour se développer.

Le site serait donc utilisé par une chauve-souris et 3 autres espèces potentielles. Il est certain que le site est une portion de surface de ressource trophique.

Pour les autres mammifères

L'inventaire des mammifères (cf. annexe) effectué à partir des observations simultanées sur les oiseaux et la flore a permis de mettre en évidence à partir des laissées et des traces de trois espèces : le Lapin de Garenne mis en évidence par des grattis au niveau des revers de talus et par des pétoules fraîches, le Renard roux en marge de la pinède et la Taupe d'Europe (jardin des résidences). Ce sont des espèces très communes dont les populations ne sont pas menacées.

Le plan de gestion 2013-2017 sur le Royon signale la présence de 10 espèces. Ces espèces comme la fouine et le Putois peuvent élire domicile dans la ZE. Mais la fréquentation intense durant la période touristique font de la ZE un espace à faible quiétude plutôt délaissé que fréquenté par les animaux.

Tableau n°4 : Statuts de vulnérabilité et de rareté des mammifères :

STATUTS DE VULNERABILITE ET DE RARETE DES MAMMIFERES						
Projet de ZAC "Frange Nord" à Quend-Plage - Commune de Quend (Somme)						
Nom commun	Taxon	Statut de rareté en Picardie	Statut de vulnérabilité en Picardie	Priorité de conservation	Etat de conservation	Déterminant ZNIEFF
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i> L., 1758	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Blaireau	<i>Meles meles</i> L., 1758	AC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Fouine	<i>Martes foina</i> L., 1758	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Lièvre d'Europe	<i>Lepus capensis</i> L., 1758	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Lapin de garenne*	<i>Oryctolagus cuniculus</i> L., 1758	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i> Pallas, 1771	PC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Renard	<i>Vulpes vulpes</i> (L., 1758)	C	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Taupe d'Europe*	<i>Talpa europaea</i> Linné 1758	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Putois	<i>Mustela putorius</i> L., 1758	PC	Quasi menacée	Non prioritaire	Favorable	non
Sanglier	<i>Sus scrofa</i> L., 1758	CC	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Favorable	non
Pipistrelle commune*	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	CC	Préoccupation	Non prioritaire	Favorable	non

* Espèce mise en évidence ** Bibliographie

Légende	
Espèce inscrite sur la liste rouge régionale	
E - Exceptionnel	AC - Assez commun
RR - Très rare	C - Commun
R - Rare	CC - Très commun
AR - Assez rare	I - Indéterminé
PC - Peu commun	

BIBLIOGRAPHIE
PICARDIE-NATURE, 2016. - Listes rouges et référentiels de la faune en Picardie. Sites www.picardie-nature.org et clicnat.
INPN - Muséum d'Histoire Naturelle de Paris - www.inpn.mnh.fr
Syndicat Mixte Baie de Somme - Plan de Gestion 2013-2017 du Royon . 88p
LE LOUARN, H. & J.-P. QUERE, 2003. - Les Rongeurs de France. Faunistique et biologie . 2ème édition. INRA Editions 256p.

Aspect réglementaire et/ou patrimonial pour les Mammifères

➤ *Espèce protégée au titre de l'arrêté de 2007*

La Chauve-souris est la seule espèce protégée de mammifères parmi les espèces observées. Aucune espèce de mammifères ne figure à l'annexe 1 de cette Directive.

➤ *Liste rouge régionale*

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge régionale.

➤ *Liste rouge nationale*

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge nationale.

➤ *Espèce déterminante de ZNIEFF*

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

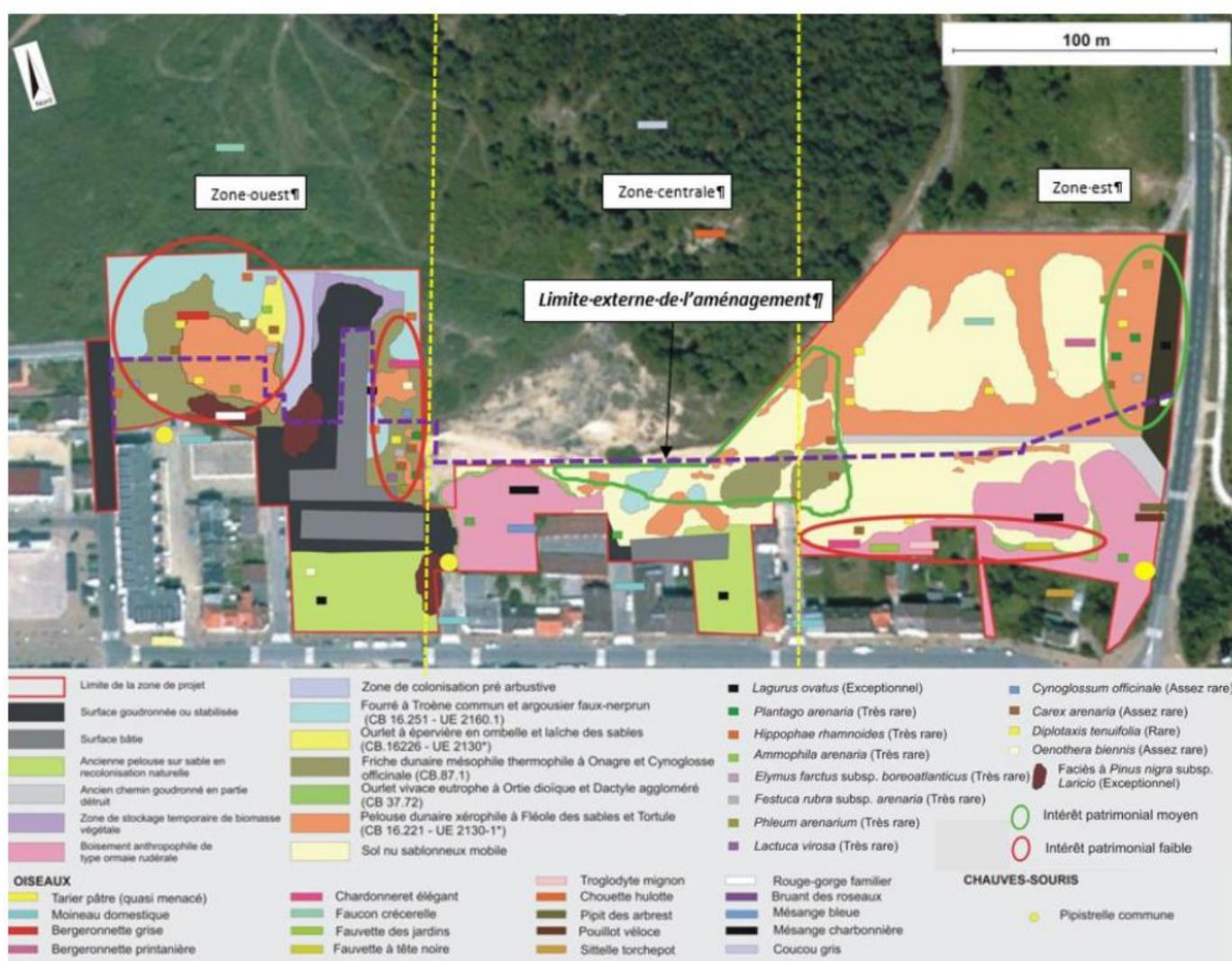
Les espèces d'insectes et les espèces de mammifères (hors chauves-souris) ne présentant pas d'espèces protégées ou patrimoniales n'ont pas été cartographiées.

Synthèse

La ligne pointillée de couleur mauve indique approximativement la limite externe bâtie du projet sur le système dunaire. Cela permet de visualiser l'impact direct du projet sur les espèces végétales, les habitats et les espèces animales.

Le projet s'inscrit essentiellement dans une zone urbanisée dégradée par le piétinement en marge de la lisière nord sur la dune.

Carte n°4 : Localisation de la flore, des habitats et de la faune et localisation des zones d'enjeux :



4. AE : « Requalifier l'impact du projet sur la flore et la faune et adapter les mesures à mettre en place »

Impact sur la flore

Le projet affectera directement les espèces végétales d'intérêt patrimonial suivantes :

Taxon touchée par le projet	Zone ouest	Zone centrale	Zone est	Rareté régionale	Menace	Liste rouge régionale	IMPACT
<i>Lagurus ovatus</i>	X	X		E	NA	NON	Faible
<i>Phleum arenarium</i>	X			RR	NT	NON	Faible
<i>Plantago arenaria</i>	X	X	X	RR	VU	OUI	Modéré
<i>Lactuca virosa</i>	X			RR	DD	?	Modéré
<i>Hippophae rhamnoides</i>	X			RR	LC	NON	Faible
<i>Diploxys tenuifolia</i>	X		X	R	LC	NON	Faible
<i>Carex arenaria</i>	X		X	AR	LC	NON	Faible
<i>Oenothera biennis</i>	X			AR	NA	NON	Faible
<i>Cynoglossum officinale</i>	X			AR	LC	NON	Faible

CR = taxon en danger critique d'extinction

EN = taxon en danger

VU = taxon vulnérable

NT = taxon quasi menacé ;

LC = taxon de préoccupation mineure.

DD = taxon insuffisamment documenté.

NA = évaluation UICN non applicable

E = Exceptionnel - RR = Très rare - R = Rare - AR = Assez rare

Le risque de destruction des espèces végétales citées existent réellement. Il y aura bien destruction de plusieurs espèces végétales d'intérêt patrimonial sur certaine partie de la zone de projet. Le projet défini dans son ensemble n'a pu éviter le secteur où se développent les espèces patrimoniales. En revanche, au cours de sa genèse, le projet s'est tenu à ne pas avoir trop d'emprise sur le massif dunaire. Cette réduction d'emprise s'est limitée à la surface déjà fortement dégradée dans la partie en contact avec le milieu dunaire. L'aménagement qui sera pratiqué sur cette emprise aura un impact positif en régulant les piétons sur une liaison douce.

L'étude au niveau parcellaire permet de mettre en évidence les enjeux réels au niveau des parcelles soumises au projet. Elle constituait un des critères d'évaluation au cours de la genèse du projet.

Le diagnostic de l'état initial montre que la flore et la faune présentent de faibles enjeux sauf sur les parcelles : WC1, XB51 et AB31 qui nécessiteraient une faible compensation (tableau n°5).

Tableau n°5 : Le rappel des impacts et des enjeux par parcelle

Parcelles	Impacts		Enjeux environnementaux
	Flore	Faune	
XB51 et AB31	Moyen	Moyen	Faible compensation à étudier
XB50	Nul	Nul	Pas de contraintes
AB28	Nul	Nul	Pas de contraintes
XC184-185-186-187-188	Très faible	Très faible	Pas de contraintes
XC1-	Très faible	Moyen	Faible compensation à étudier
XC4-XC5-	Flore Très faible	Moyen	Pas de contraintes
XC38	Très faible à nul	Très faible à nul	Pas de contraintes
XC157	Faible	Très faible	Pas de contraintes
XC 50	Très faible à nul	Très faible à nul	Pas de contraintes

Source - ECOSYSTEMES

L'absence d'espèces protégées végétales permet de conclure qu'un dossier demande de dérogation d'espèces protégée » n'est pas à produire. L'impact sur la flore sera faible

Impact sur les habitats

Le projet affectera les habitats suivants :

Sur la Pelouse dunaire xérophile à Fléole des sables et Tortule

Cet habitat couvre la surface la plus importante. Il sera impacté sur environ 80% de sa surface totale observée. Il restera 80% de cette surface épargnée. Ces habitats pour des raisons de dégradation n'ont pas été intégrés au réseau Natura 2000. En bordure de zone largement fréquentée par la pression touristique, cette frange urbaine ne conserve que des habitats modifiés. La création d'une voie douce piétonne canaliserait mieux le flux de piétons que celui proposé aujourd'hui. On peut s'attendre que cette voie douce limite de manière sensible le piétinement de la dune et par conséquent un meilleur développement naturel des habitats.

Ourlet à Epervière en ombelle et laiche des sables

Cet habitat situé en partie externe de la zone ouest sera entièrement impacté par le projet.

Impact du projet Fourré dunaire à Troène et Argousier commun

Cet habitat est impacté dans la zone centrale. C'est un habitat qui se développe sur la dune grise suite à l'évolution naturelle. Sa destruction n'entraînera pas de conséquence sensible.

Les impacts sur les habitats de l'annexe 1 de la Directive Habitats :

Unités écologiques	Evaluation patrimoniale de la végétation de Picardie	Nature des impacts prévisibles	Niveau d'impacts prévisibles
Habitat de l'annexe 1 de la Directive habitat			
Pelouse dunaire xérophile à Fléole des sables et Tortule (CB 16.221 – UE 2130.1*)	Non évaluée Etat dégradé de l'habitat	20% de la surface totale impactée sur un habitat déjà dégradé	Faible
Ourlet à épervière en ombelle et laïche des sables (CB 16.226 – UE 2130-4*)	Très rare, quasi menacé annexe 1 de la Directive Habitat. Etat dégradé de l'habitat	100% de l'habitat est impacté.	Modéré
Fourré à Troène commun et argousier faux nerprun (CB16.251 – UE2160.1)	Très rare non menacé en extension régionale, inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat Etat dégradé de l'habitat	5% de la surface totale impactée sur un habitat déjà dégradé.	Faible

Impact sur la faune : les oiseaux

Hormis la protection nationale des espèces, toutes les espèces d'oiseaux ne figurent dans aucune des autres listes réglementaires ou patrimoniales.

Onze espèces d'oiseaux seront directement touchées par le projet dans la zone de projet, toutes espèces confondues. Onze oiseaux nicheurs seront impactés. Les niveaux d'impacts sont assez peu variables entre espèces compte tenu que les oiseaux sont des passereaux inféodés aux jardins urbains.

Dans la zone est, les habitats présents offrent des gîtes de nidification potentiels plus importants où se concentre l'essentiel de l'intérêt ornithologique. Si ces oiseaux risquent d'être perturbés durant la période des travaux, les espèces ne sont pas en danger de disparition. La plupart des espèces vivent avec les hommes depuis des décennies.

La zone de projet va consommer de l'espace actuellement occupé par un peuplement d'oiseaux. Une fois les aménagements réalisés, la diversité des oiseaux sera sensiblement la même mais avec des effectifs de population probablement plus réduits sur le site. La périphérie offre des gîtes d'accueil suffisants. Si les arbres de la partie est du projet ne sont pas remplacés, la Sittelle torchepot ne pourra plus nidifier. Elle trouvera néanmoins des zones de nidification en périphérie de la zone de projet. L'espace boisé est plus important en périphérie de la zone de projet que l'espace du projet en lui-même.

Les critères d'évaluation des espèces protégées ont été étudiés et portés dans le tableau de synthèse page suivante.

**L'effet de l'impact est jugé faible sur l'ensemble des oiseaux observés dans la zone de projet. Un dérangement est à craindre durant la période de travaux.
Ces oiseaux communs qui trouvent un espace plus important en périphérie de la zone de projet que dans la zone de projet elle-même permet de conclure qu'un dossier « demande de dérogation d'espèces » protégée n'est pas à produire.**

Taxon touché par le projet	Zone ouest	Zone centrale	Zone est	Niveau de l'intensité de l'effet	Qualification de l'impact	Niveau d'impact
Moineau domestique	X	X	X	Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain	Dérangement surtout en phase de chantier	Faible
Chardonneret élégant			X	Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible
Fauvette des jardins			X	Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible
Fauvette à tête noire			X	Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible
Troglodyte mignon			X	Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible
Pipit des arbres			X	Faible car lié aux grands arbres et aux lisières		Faible
Pouillot véloce			X	Faible car lié aux grands arbres et aux lisières		Faible
Sittelle torchepot			X	Faible car lié aux grands arbres		Faible
Rouge gorge familier	X			Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible
Mésange bleue		X		Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible
Mésange charbonnière		X	X	Faible quant à la forte adaptation de l'espèce à l'habitat urbain		Faible

Impact sur la faune : les insectes

Odonates

Il n'y a pas véritablement d'impact sur les habitats qui seront détruits. Car ce n'est pas la structure de l'habitat en place qui conditionne les mouvements des odonates dans leur recherche de nourriture mais la biomasse produite par n'importe quels types d'habitat. Les aménagements verts pourront compenser la perte de surface.

L'impact du projet sur les Odonates est qualifié de très faible.

Coléoptères

Les Coléoptères de la liste des espèces protégées ne se développent pas dans les habitats qui structurent le site d'étude ou dans l'environnement large.

L'impact sur les coléoptères protégés est nul.

Lépidoptères

Au vu de la présence des espèces observées et au vu de leurs statuts (menaces et de rareté en Picardie), l'impact du projet n'aura qu'une très faible incidence sur les espèces d'insectes présentes dans la zone de projet.

L'impact sur les coléoptères protégés est nul.

Orthoptères

La zone herbacée de la zone de projet est inféodée aux jardins et aux espaces verts. L'espace dunaire ne montre pas de couverture graminéenne suffisante pour contenir des populations de criquets et de sauterelles. Le projet réduira considérablement cet espace favorable aux orthoptères, mais des orthoptères communs.

L'impact sur les Orthoptères est faible.

Impact sur la faune : les chauves-souris

Il n'y aura pas destruction d'individus de chauves-souris puisque il n'y a pas de zone de reproduction définie dans la zone de projet. Le principal impact sur les chauves-souris est limité à la ressource trophique. L'espace trophique représente une très faible surface proportionnellement à l'offre proposée en périphérie. Les jardins actuels les plus productifs en biomasse seront maintenus.

L'impact du projet sur les chauves-souris est faible. La présence de la Chauves-souris comme espèce protégée n'utilisant la zone de projet comme zone de chasse ne suscite pas le besoin de conduire un dossier demande de dérogation d'espèces protégée ».

Impact sur la faune : les Mammifères

Le Hérisson d'Europe est la seule espèce protégée non menacée évoluant dans divers milieux des lisières forestières aux jardins et espaces verts des zones urbaines.

L'impact du projet sera très faible sur la population de Hérisson.

Les tableaux ci-après déclinent d'une manière générale les principaux impacts d'un projet d'aménagement sur les Chauves-souris, les Mammifères et les Oiseaux et leurs habitats naturels et/ou modifiés

Tableau n°6 : Impact pour les Oiseaux :

Types d'impact à évaluer	Elements d'analyse	Espèces recensées			Niveau d'intensité de l'effet	Quantification de l'impact brut	Niveau d'impact
Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction et d'hivernage et des domaines vitaux	Déterminer la probabilité de maintien des espèces d'intérêt patrimonial sur le site. Evaluer les surfaces d'habitats soumises à impacts.	d'intérêt patrimonial	Espèces liées aux formations arbustives, jardins et espaces verts urbains	-	-	-	-
			Espèces liées au milieu cotier, estuarien	-	-	-	
			Espèces liées aux boisements et lisières	-	-	-	
		non menacées mais protégées	Espèces liées aux formations arbustives, jardins et espaces verts urbains	Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Bruant jaune, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle des cheminées, Mésange bleue,	Modéré	Destruction de 30 % des espaces verts et des jardins	Faible
			Espèces liées au milieu dunaire	Aucun	-	-	-
			Espèces liées aux boisements et lisières	Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Modéré	Destruction d'environ 10% des sites de nidification	Faible
Perturbation des sites de nidification et /ou d'hivernage des oiseaux	Evaluer les modifications des paramètres abiotiques, Evaluer les perturbations sonores. Evaluer les facteurs anthropiques susceptibles de générer des perturbations (augmentation de la fréquentation). Evaluer la fonctionnalité du site après travaux. Déterminer la probabilité de maintien des espèces patrimoniales sur le site	d'intérêt patrimonial	-	-	-	-	-
		non menacées mais protégées	Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette à tête noire, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Modéré	Augmentation de la présence humaine	Faible	
Fragmentation de l'habitat	Evaluer les perturbations des routes de vol et les impacts indirects. Evaluer les impacts indirects pouvant générer des fragmentations de l'habitat. Evaluer les possibilités d'exploitation des différents sites/gîtes à l'intérieur du domaine vital. Evaluer l'isolement des populations (connexions vers d'autres populations).	d'intérêt patrimonial	-	-	-	-	-
		non menacées mais protégées	Aucune	Sans objet			
Altération des habitats de chasse et/ou de recherche de nourriture	Evaluer les modifications surfaciques et structurelles des habitats de chasse ou de gagnage. Evaluer les impacts du projet pouvant influencer sur les ressources alimentaires. Evaluer les perturbations générées par le projet. Evaluer la fonctionnalité des zones et de chasse/gagnage	d'intérêt patrimonial	-	-	-	-	-
		non menacées mais protégées	Accenteur mouchet, Bergeronnettes printanière, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette à tête noire, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Faible	10 % des jardins seront détruits et toute la lisière en milieu dunaire sera détruite	Très faible	
Destruction directe d'individus (adultes, poussins, œufs)	Evaluer la présence de structure à risque : nouvelles infrastructures, activités anthropiques. Evaluer les risques de collisions avec des structures et/ou des véhicules par rapport à la sensibilité de chaque espèce liée à leur comportement et à leur écologie. Evaluer les risques liés à certains travaux : défrichage, coupes d'arbres). Analyser les périodes de travaux et d'aménagements ainsi que les possibilités de réduction de la mortalité	d'intérêt patrimonial	-	-	-	-	-
		non menacées mais protégées	Accenteur mouchet, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Fauvette à tête noire, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Faible	Risque de destruction de nichées si les travaux sont réalisés en période de nidification	Très faible	

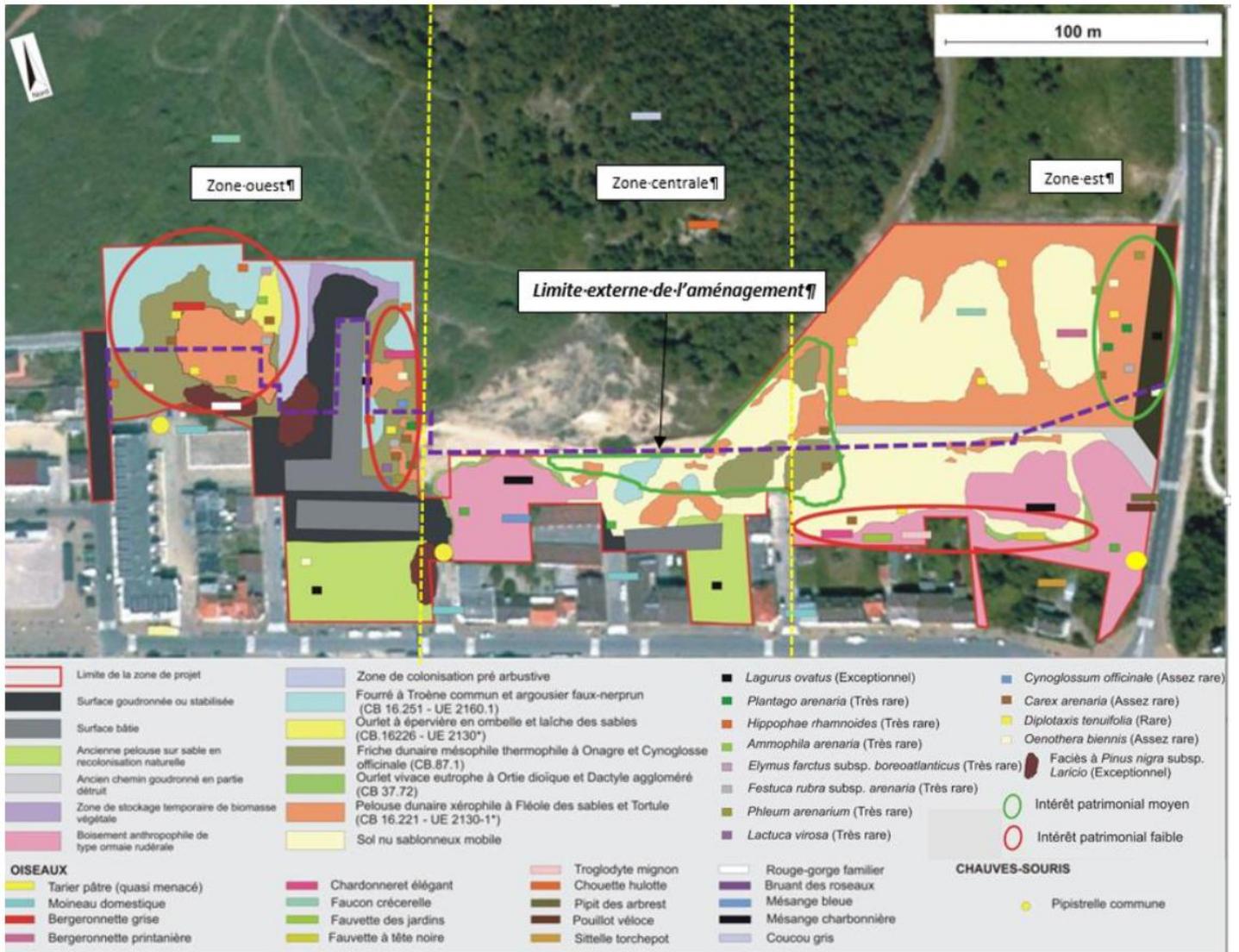
Tableau n°7 : Impact pour les Mammifères :

Types d'impact à évaluer	Elements d'analyse	Espèces recensées ou potentielles		Niveau d'intensité de l'effet	Quantification de l'impact brut	Niveau d'impact
Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction, d'hibernation et des domaines vitaux	Evaluation des surfaces et la qualité des habitats soumis à impacts. Détermination du maintien des espèces d'intérêt patrimonial.	d'intérêt patrimonial	Espèces arboricoles et/ou forestières	-	-	-
			Espèce anthropique		-	-
		non menacées protégées	Hérisson d'Europe		Très faible	Aucun habitat potentiel impacté
Perturbation des conditions permettant l'hibernation	Evaluer les modifications des paramètres abiotiques en particulier, les modifications de l'humidité et de la température. Evaluer les perturbations sonores. Evaluer la production de vibrations potentielles. Evaluer les modifications de l'éclairage sur le site. Evaluer la fonctionnalité du site après travaux. Déterminer la probabilité de maintien des espèces d'intérêt patrimonial sur le site.	Aucune		Sans objet		
Fragmentation de l'habitat	Evaluer l'effet de coupure/rupture des corridors vers les terrains de chasse, vers les sites de parturition, évaluer l'isolement des populations et les impacts corrélés (déviations vers des infrastructures routières, vers des espaces lumineux). Evaluer les impacts indirects pouvant générer des fragmentations de l'habitat. Déterminer l'effet de coupure et la fragmentation des habitats en s'appuyant sur les capacités des espèces à franchir les espaces ouverts.	d'intérêt patrimonial	-	-	-	-
		non menacées mais protégées	Hérisson d'Europe		Faible	-
Altération des habitats de ressource trophique	Evaluer la présence de structure à risque : nouvelles infrastructures, activités anthropiques. Evaluer les risques de collisions avec des structures et/ou des véhicules par rapport par rapport à la sensibilité de chaque espèce liée à leur comportement et à leur écologie. Evaluer les risques liés à certains travaux : défrichement, coupes d'arbres). Analyser les périodes de travaux et d'aménagements ainsi que les possibilités de réduction de la mortalité.	d'intérêt patrimonial	-	-	-	Très faible
		Espèces non menacées mais protégées	Hérisson d'Europe		-	Pas d'incidence notable sur le territoire de chasse et de reproduction

Tableau n°8 : Impact pour les Chauves-souris :

Types d'impact à évaluer	Elements d'analyse	Espèces recensées ou potentielles			Niveau d'intensité de l'effet	Quantification de l'impact brut	Niveau d'impact
Altération de l'intégrité physique des sites de reproduction, d'hibernation et des domaines vitaux	Evaluation des surfaces et la qualité des habitats soumis à impacts. Détermination du maintien des espèces d'intérêt patrimonial.	d'intérêt patrimonial	Espèces arboricoles et/ou forestières	Oreillards et Vespertilion de Daubenton (potentielle)	Très faible à nul	Aucun habitat potentiel impacté	Faible
			Espèce anthropique	Sérotine commune (potentielle)	-	Aucun habitat potentiel impacté	Faible
		non menacées mais protégées	Pipistrelle commune		Très faible	Aucun habitat potentiel impacté	Faible
Perturbation des conditions permettant l'hibernation et ou la parturition des chiroptères et ou des sites de swarming.	Evaluer les modifications des paramètres abiotiques en particulier, les modifications de l'humidité et de la température. Evaluer les perturbations sonores. Evaluer la production de vibrations potentielles. Evaluer les modifications de l'éclairage sur le site. Evaluer la fonctionnalité du site après travaux. Déterminer la probabilité de maintien des espèces d'intérêt patrimonial sur le site.	Aucune			Sans objet		
Fragmentation de l'habitat	Evaluer l'effet de coupure/rupture des connexions vers les terrains de chasse, vers les sites de parturition, vers les sites de swarming, évaluer l'isolement des populations, évaluer les perturbations des routes de vol, et les impacts corrélés (déviations vers des infrastructures routières, vers des espaces lumineux). Evaluer les impacts indirects pouvant générer des fragmentations de l'habitat. Pour les espèces arboricoles évaluer la distance à parcourir entre les arbres-gîtes et/ou îlots d'arbres. Déterminer les distances à franchir entre espaces dépourvus de structures ligneuses. Déterminer l'effet de coupure et la fragmentation des habitats en s'appuyant sur les capacités des espèces à franchir les espaces ouverts.	d'intérêt patrimonial	Oreillards, Vespertilion de Daubenton et Sérotine commune (potentielle)		Nul	-	Faible
		non menacées mais protégées	Pipistrelle commune		Nul	-	Faible
Altération des habitats de ressource trophique	Evaluer la présence de structure à risque : nouvelles infrastructures, activités anthropiques. Evaluer les risques de collisions avec des structures et/ou des véhicules par rapport à la sensibilité de chaque espèce liée à leur comportement et à leur écologie. Evaluer les risques liés à certains travaux : défrichement, coupes d'arbres). Analyser les périodes de travaux et d'aménagements ainsi que les possibilités de réduction de la mortalité	d'intérêt patrimonial	Oreillards, Vespertilion de Daubenton et Sérotine commune (potentielle)		Pas d'incidence notable sur le territoire de chasse		Faible
		Espèces non menacées mais protégées	Pipistrelle commune		Pas d'incidence notable sur le territoire de chasse		Très faible

Rappel de la carte n°4 : Localisation de la flore, des habitats et de la faune et localisation des zones d'enjeux :



MESURES À METTRE EN PLACE :

Objectifs de la doctrine « Eviter Réduire Compenser » (ERC) :

La doctrine « éviter, réduire, compenser » (ERC) affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en oeuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

La mise en oeuvre de la séquence doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des 1 le caractère « significatif » ou « notable » d'un impact fait l'objet d'une définition propre à chaque réglementation. Le terme significatif est celui employé pour cette doctrine.

La séquence ERC s'applique "de manière proportionnée aux enjeux" à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des études d'impact ou d'incidences exigées dans les procédures d'autorisation : loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées... "La mise en oeuvre de la séquence doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux".

Les lignes directrices sur la séquence éviter, réduire, et compenser les impacts sur les milieux naturels précisent notamment que les mesures compensatoires dans un projet doivent être complémentaires et additionnelles aux actions publiques existantes.

Mesures d'évitement pour le projet

➤ Définition

L'évitement des impacts sur la biodiversité est la mesure prioritaire. Il s'agit du prérequis de la démarche. L'évitement géographique, qui passe par le choix d'une localisation alternative, et l'évitement technologique, qui consiste à retenir la solution la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable, constituent deux alternatives à l'abandon du projet.

➤ Pratique

L'évitement est difficile à appliquer puisque l'objectif même est de reconquérir l'espace actuel afin de restaurer le bâti mal utilisé, vétuste et dégradé en une offre de logements adaptés obéissant aux nouvelles normes sur l'environnement.

Toutefois, en regard de son implantation en tant qu'enclave au sein de la dune du Conservatoire du littoral, le fond de parcelle XB 51 ne fait pas l'objet d'urbanisation de façon à préserver le milieu dunaire.

Mesures de réduction pour le projet

➤ Définition

Ces mesures visent à réduire l'impact du projet par différents critères : modifications de l'aménagement, adaptations de techniques utilisées, assistance technique durant la période des travaux...)

➤ Pratique

Avant travaux, des mesures de réduction devront être entreprise de la manière suivante :

Avant la phase des travaux

- Baliser les secteurs mis en exclusion avant le début des travaux ;
- Clôturer des zones d'exclusion avant le début des travaux (zone tampon en contact avec les terrains du Conservatoire pour les parcelles XB51, AB31, XC1) ;
- Réaliser les travaux de restauration de la zone tampon en dehors de la période de reproduction des oiseaux.

Pendant la phase travaux

- Clôturer les espaces à protéger et à restaurer ;
- Veiller à ce que la période des travaux ne fasse pas apparaître de plantes indésirables et invasives d'où la présence d'un écologue pour suivre les travaux ;
- Réduire les risques de pollution inhérents à l'utilisation de matériels motorisés. Ces contraintes techniques sont maintenant bien connues des entreprises qui réalisent ces travaux (sensibilisation à l'environnement) ;
- Gérer les eaux d'infiltration.

Pendant la phase d'exploitation

- Sensibiliser le public à l'objectif des aménagements et à leur responsabilité ;
- Adapter un éclairage à la variation de la fréquentation à partir d'une heure à définir par les personnes qui évaluent la fréquentation notamment durant la période touristique. Temporisation saisonnière et journalière. Les moyens techniques sont nombreux notamment à LED évitant l'attraction des papillons durant les périodes du crépuscule aux premières heures de la nuit.
- Proscrire le semis de plantes sur les zones tampons et de compensation.

Les mesures de compensation pour le projet

Les parcelles qui représentent l'essentiel des enjeux des habitats et de la flore couvrent environ 3000 m².

Pour répondre à l'objectif de non perte nette de biodiversité, les mesures compensatoires doivent, a minima, apporter une plus-value écologique équivalente aux pertes occasionnées par le projet (Regnery et al., 2013b). A ce titre, les opérations de réhabilitation ou de restauration des milieux, au plus près possible du lieu de l'impact (art R122-14 code de l'environnement), sont souvent privilégiées, bien qu'elles présentent certaines difficultés techniques et incertitudes de résultats (Suding, 2011).

Il est proposé de porter des mesures de compensation sur les parcelles XB51 et AB31 (figure 59 de l'étude d'impact). La lisière et le massif dunaire sont particulièrement dégradés pour la parcelle AB31. Ces deux parcelles sont destinées à recevoir un aménagement laissant une place importante au maintien du couvert naturel ou à la reconquête des végétations primaires de la dune. La restauration de frange est prévue pour ces parcelles sur environ 4 830 m². Cet espace doit être suivi d'une restauration d'habitats en raison de leur dégradation actuel. Rappelons que ces deux parcelles sont des anciens remblais sur dune. Concernant encore la parcelle AB31, un hangar et des surfaces minéralisées occupent une large part de l'emprise. Cette parcelle sera dans le cadre du projet désartificialisée. L'espace de compensation recevra un aménagement paysager en rapport avec la restauration naturelle des habitats. Les aménagements suivront les recommandations du plan de gestion Dunes à Dunes appliquées sur les propriétés du Conservatoire du Littoral. Cette réduction permet à la fois de réduire la surface à urbaniser et d'améliorer par des aménagements en faveur de la biodiversité.

On veillera à aménager cette zone sur le modèle dunaire selon un gradient depuis l'espace urbain vers les fourrés dunaires. Cet aménagement assurera une vue large sur les dunes et la pinède tout en préservant l'espace dunaire protégé (terrains du Conservatoire du Littoral) par une zone tampon. Une liaison piétonne sur caillebotis pourrait naître à cet endroit assurant ainsi la connexion entre la dune et le centre-ville.

Par ailleurs, une friche dunaire subsiste avant de rejoindre le quartier des « Maisons de la Plage » de l'éco-village de Belle Dune. Cet espace, résultat d'une désartificialisation de la dune (suppression d'une aire de stationnement à revêtement bitumineux) reste toutefois en situation de banalisation. En termes de compensation, la superficie la plus à l'ouest, de l'ordre de 3 210 m² (figure 59 de l'étude d'impact) fera l'objet de mesures de purge des derniers vestiges de parking (bordures et sur-largeurs de stabilisations), de reprofilages en harmonie avec les mouvements de sol de la dune du Conservatoire voisine. Cette reconquête paysagère permettra à la flore sauvage de se réinstaller. La lisière jouera toujours son rôle comme zone de ressource trophique pour l'ensemble des êtres vivants permettant aux oiseaux et à la petite faune « citadines » de prospérer. Cette surface restaurée, il s'agira de la protéger du piétinement comme cela se passe dans les zones dunaires protégées. Cette zone est actuellement couverte de sable et en voie de colonisation herbacée. Se développent un des trois habitats patrimoniaux, une zone à enjeu moyenne et plusieurs espèces patrimoniales : *Diploxys tenuifolia*, *Oenothera biennis*, *Phleum arenarium*, *Lagurus ovatus* et *Carex arenaria*.

Ainsi, la frange nord présentera une zone tampon gérée avec une forte qualité technique en vue de maintenir et développer la biodiversité dunaire si caractéristique, même à proximité immédiate du milieu urbain.

Carte n°5 : Localisation des parcelles touchées par des enjeux forts et localisation de la zone de compensation :



Carte n°6 : Mesure de compensation :



Les mesures d'accompagnement pour le projet

Les stations d'espèces végétales et les habitats d'intérêt patrimonial ont fait l'objet de mesures. Compte tenu d'un impact potentiel difficilement quantifiable sur les stations de plusieurs espèces végétales d'intérêt patrimonial, et ce malgré la mise en place de zones tampons, des suivis de populations devront être réalisés. Le rythme des suivis et d'un suivi annuel durant 2 ans, un à 5 ans et le dernier à 10 ans à compter de la fin des travaux.

Ce suivi qui reste à définir avec précision devra comporter au minimum les critères suivants :

- Inventaire des espèces patrimoniales avec leur effectif de population ;
- Évolution des effectifs au cours des suivis successifs
- Contrôle des espèces invasives ou non représentatives des habitats choisis pour leur réhabilitation
- ...

Les mesures de gestion seront adaptées en fonction des résultats des suivis.

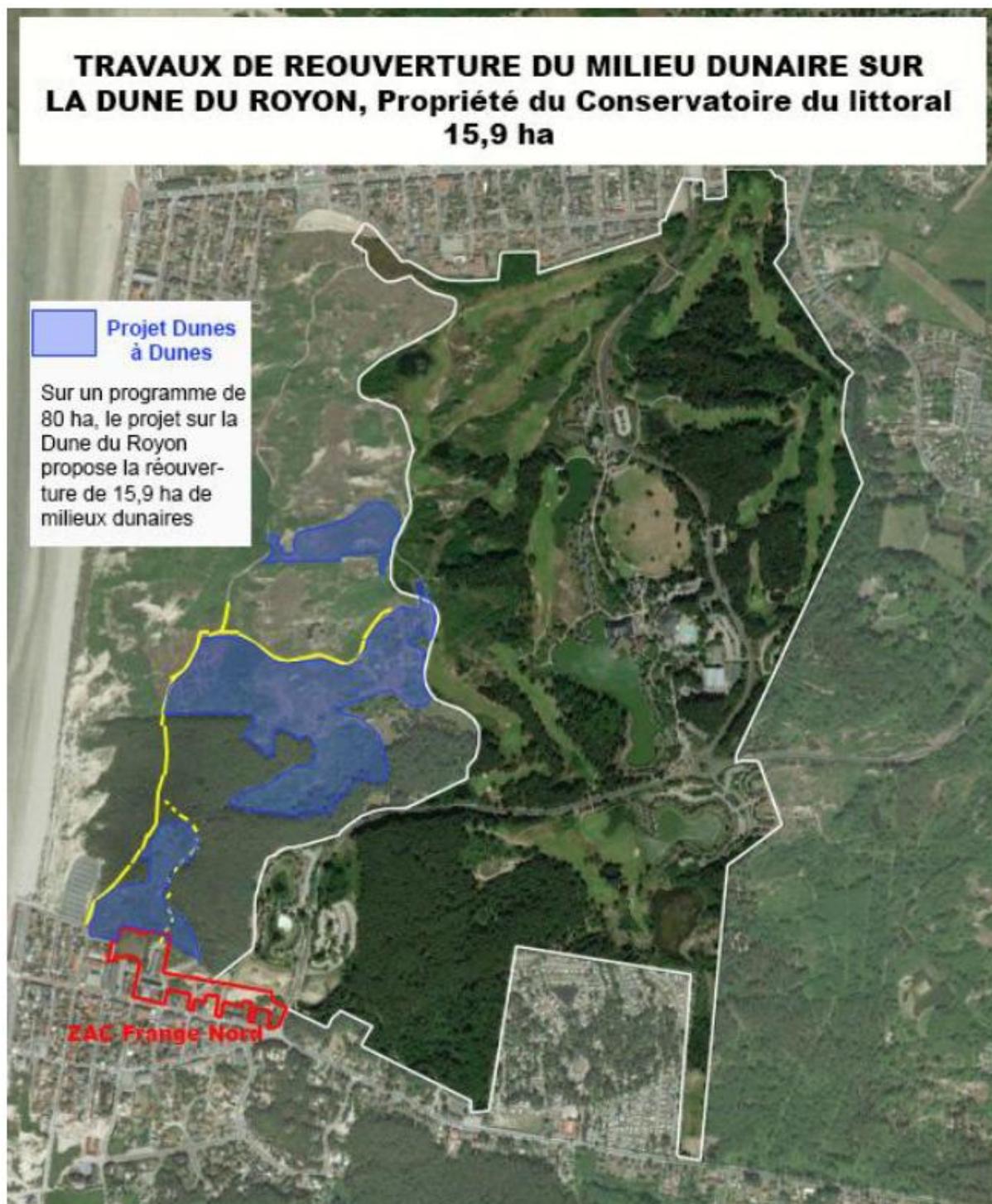
Un rapport synthétique sera produit chaque année à l'issue des campagnes de suivis. Ces suivis pourront être réalisés par le Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard.

Par ailleurs, le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard, opérateur historique de la protection et de la gestion des milieux naturels sur le littoral Picard, porte actuellement en partenariat avec le Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, un projet de restauration du Massif dunaire du Marquenterre, sur une superficie de 80 ha.

Au sein de la Dune du Royon, juste au-dessus de la frange Nord de Quend, le projet, dit « de Dunes à Dunes » (figure 61 de l'étude d'impact), prévoit la réouverture de milieux sur une superficie de 15,9 ha.

L'objectif est ici de restaurer des habitats prioritaires de pelouses rases et de pannes inondables. De concert avec l'aménagement de la Frange Nord de Quend, l'opération contribuera à faire entrer la dune et le paysage dans la ville. La liaison douce pédestre sera également étudiée pour relier la ZAC au sentier du Royon.

Carte n°7 : Projet Dunes à Dunes :



5. AE : « Justifier le niveau de compensation proposé et respecter l'obligation légale (codifiée aux articles L122-3 et L122-6 du Code de l'Environnement et L121-11 du Code de l'Urbanisme) faite aux maîtres d'ouvrages d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet sur les milieux naturels »

Les parcelles qui représentent l'essentiel des enjeux des habitats et de la flore couvrent environ 3000 m².

Pour répondre à l'objectif de non perte nette de biodiversité, les mesures compensatoires doivent, a minima, apporter une plus-value écologique équivalente aux pertes occasionnées par le projet (Regnery et al., 2013b). A ce titre, les opérations de réhabilitation ou de restauration des milieux, au plus près possible du lieu de l'impact (art R122-14 code de l'environnement), sont souvent privilégiées, bien qu'elles présentent certaines difficultés techniques et incertitudes de résultats (Suding, 2011).

Il est proposé de porter des mesures de compensation sur les parcelles XB51 et AB31 (figure 59 de l'étude d'impact). La lisière et le massif dunaire sont particulièrement dégradés pour la parcelle AB31. Ces deux parcelles sont destinées à recevoir un aménagement laissant une place importante au maintien du couvert naturel ou à la reconquête des végétations primaires de la dune. La restauration de frange est prévue pour ces parcelles sur environ 4 830 m². Cet espace doit être suivi d'une restauration d'habitats en raison de leur dégradation actuel. Rappelons que ces deux parcelles sont des anciens remblais sur dune. Concernant encore la parcelle AB31, un hangar et des surfaces minéralisées occupent une large part de l'emprise. Cette parcelle sera dans le cadre du projet désartificialisée. L'espace de compensation recevra un aménagement paysager en rapport avec la restauration naturelle des habitats. Les aménagements suivront les recommandations du plan de gestion Dunes à Dunes appliquées sur les propriétés du Conservatoire du Littoral. Cette réduction permet à la fois de réduire la surface à urbaniser et d'améliorer par des aménagements en faveur de la biodiversité.

On veillera à aménager cette zone sur le modèle dunaire selon un gradient depuis l'espace urbain vers les fourrés dunaires. Cet aménagement assurera une vue large sur les dunes et la pinède tout en préservant l'espace dunaire protégé (terrains du Conservatoire du Littoral) par une zone tampon. Une liaison piétonne sur caillbotis pourrait naître à cet endroit assurant ainsi la connexion entre la dune et le centre-ville.

Par ailleurs, une friche dunaire subsiste avant de rejoindre le quartier des « Maisons de la Plage » de l'éco-village de Belle Dune. Cet espace, résultat d'une désartificialisation de la dune (suppression d'une aire de stationnement à revêtement bitumineux) reste toutefois en situation de banalisation. En termes de compensation, la superficie la plus à l'ouest, de l'ordre de 3 210 m² (figure 59 de l'étude d'impact) fera l'objet de mesures de purge des derniers vestiges de parking (bordures et sur-largeurs de stabilisations), de reprofilages en harmonie avec les mouvements de sol de la dune du Conservatoire voisine. Cette reconquête paysagère permettra à la flore sauvage de se réinstaller. La lisière jouera toujours son rôle comme zone de ressource trophique

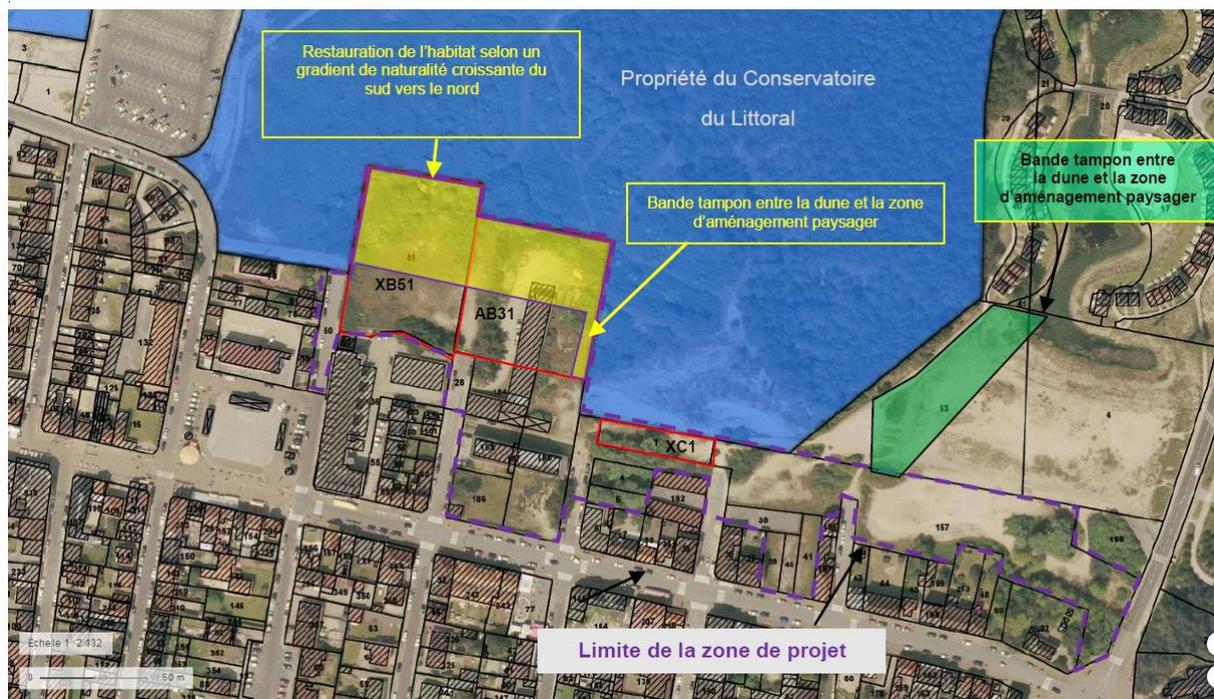
pour l'ensemble des êtres vivants permettant aux oiseaux et à la petite faune « citadines » de prospérer. Cette surface restaurée, il s'agira de la protéger du piétinement comme cela se passe dans les zones dunaires protégées. Cette zone est actuellement couverte de sable et en voie de colonisation herbacée. Se développent un des trois habitats patrimoniaux, une zone à enjeu moyenne et plusieurs espèces patrimoniales : *Diplotaxis tenuifolia*, *Oenothera biennis*, *Phleum arenarium*, *Lagurus ovatus* et *Carex arenaria*.

Ainsi, la frange nord présentera une zone tampon gérée avec une forte qualité technique en vue de maintenir et développer la biodiversité dunaire si caractéristique, même à proximité immédiate du milieu urbain.

Rappel de la carte n°5 : Localisation des parcelles touchées par des enjeux forts et localisation de la zone de compensation :



Rappel de la carte n°6 : Mesure de compensation :



⇒ **Reconstitution paysagère entre la ville, Belle dune et le massif dunaire : restauration du milieu dunaire :**

Le projet tiendra compte des besoins exprimés par les acteurs du territoire en termes d'aménagements d'espaces publics, de desserte du site et des quartiers voisins.

SEQUENCE PLACE / MASSIF DUNAIRE :

- Marquer la transition entre la ville et le massif dunaire. Il est proposé un parc paysager dunaire à l'extrémité de la place. Cette typologie paysagère permet de confirmer et valoriser l'entrée et la transition vers le massif dunaire.

SEQUENCE PROMENADE PIETONNE / MASSIF DUNAIRE :

- La promenade marque la transition entre le massif dunaire les bâtiments. Elle offre un vrai panorama dans les dunes. Elle doit être accompagnée d'une signalétique pédagogique et parfois d'une petite clôture bois de type ganivelle.
- Cette promenade doit proposer des points de vue panoramiques sur le grand paysage dunaire et forestier.

SEQUENCE PROMENADE PIETONNE / BELLE DUNE :

- Assurer la liaison piétonne entre les cheminements piétons de Belle Dune et la future ZAC,
- Reconstituer le milieu dunaire sur l'emprise de l'ancien parking,
- Recomposer un point bas en lien avec l'étang au coeur de belle Dune,
- Proposer un panoramique au bord de la route afin d'affirmer cet effet de coulée naturelle.



Le parti urbain consiste en une restructuration urbaine et paysagère de la Frange nord de Quend Plage par la création d'un îlot urbain, trait d'union avec le massif dunaire, accompagné d'une voirie longitudinale en cœur d'îlot et de dessertes piétonnes, en lien avec le milieu dunaire

Carte n°8 : Le parti urbain :



Pour mener à bien, la compensation qui doit avoir une obligation de résultat, la gestion de cet espace de compensation devra être encadrée par un gestionnaire compétent en matière de restauration écologique.

SMBGLP / Ecosystèmes – Septembre 2018

6. AE : « Préciser la méthodologie de réalisation des inventaires sur la faune, la flore et les milieux naturels »

En complément de l'étude d'impact et des réponses apportées ci-après, des études floristiques, phytoécologiques et faunistiques supplémentaires ont été réalisées en mai et juin 2018. Ce complément d'étude vise à apporter des données plus récentes à l'état initial qui avait été réalisé en 2013 et 2014. **La méthode utilisée reste identique à celle qui avait été mise en place lors de l'état initial** (p. 214 et suivantes de l'étude d'impact et p. 2 et suivantes de l'annexe 1). Les résultats de ces études sont annexés au présent document (annexe 1) et synthétisés au paragraphe 6.5. ci-après.

6.1. AE : « La localisation des points d'écoute pour l'avifaune »

La carte suivante localise les trois points d'écoute pour l'avifaune au sein de la zone de projet :

Carte n°9 : localisation des points d'écoute :



6.2. AE : « Les prospections particulières sur les boisements (recherche de gîtes pour les chiroptères) »

Les arbres se situent en partie centrale et en partie est de la zone de projet. La recherche de gîtes d'estivation ou d'hivernage dans les boisements a été réalisée en même temps que les observations sur la flore, la végétation. Les huit essences de jeunes arbres sont des espèces pour la moitié introduite (peuplier noir, peuplier blanc, Robinier faux acacia (invasive), Pin noir laricio, et pour l'autre moitié des arbres de strate basse comme l'Orme champêtre, le bouleau verruqueux et l'Erable plane. Ce sont des arbres de bosquet qui ne présentent pas d'éclatement de l'écorce ni de cavités ni d'autres repères permettant à des chauves-souris notamment les Pipistrelles communes de s'y installer que ce soit pour l'estivation comme pour l'hivernation. Les habitations de la ville sont plus favorables à la Pipistrelle commune.

6.3. AE : « Le temps passé à la prospection en fonction de la surface prospectée afin de connaître l'effort de prospection sur le site pour les relevés à vue »

Quatre journées entières ont été mises à profit pour réaliser les observations sur environ 3 hectares avec une partie nocturne. Le temps a été adapté en fonction du projet.

Pour les oiseaux, 20 mn par point et sur l'ensemble de la zone par parcours.

Les périodes d'inventaires réalisées (étude d'impact) :

	Août 2012	Décembre 2012	Septembre 2013	Mai 2014
Météorologie	Nuageux – bas Vent modéré	Ensoleillé Vent faible à modéré	Ensoleillé à nuageux – Vent modéré d'ouest	Ensoleillé Vent faible à modéré
	18°C le jour 10°C la nuit	6°C	21°C	16°C

Les quatre journées de prospection correspondent entre 8 et 10 h d'observations soit au total environ 32 à 40 heures d'observations pour environ 3 hectares. Soit un ratio compris entre 11 heures et 13 par ha. Vu le recouvrement de la zone par la végétation et l'intérêt faible de la zone de projet, l'effort de prospection semble adapté au projet. Les périodes d'observations couvrent les quatre saisons d'un cycle biologique complet.

6.4. AE : « Les périodes d'inventaire réalisés et ce, par groupe biologique »

Les périodes d'inventaires réalisées par groupe biologique (étude d'impact) :

Groupe biologique/périodes d'inventaires	Flore et végétation	Batraciens et reptiles	Oiseaux	Insectes	Mammifères
Aout 2012	X	X	X	X	X
Décembre 2012			X		X
Septembre 2013	X	X	X	X	X
Mai 2014	X	X	X	X	X

6.5. AE : « L'inventaire des milieux naturels par d'autres observations sur un cycle biologique complet, en précisant le critère de menace des espèces recensées sur le site du projet »

Les périodes d'observations ont été réalisées d'août à décembre 2012, en septembre 2013, puis en mai 2014. Les périodes d'observations couvrent les quatre saisons d'un cycle biologique complet.

Compte tenu des dernières observations faunistique et floristique réalisées en 2014, une **période d'observations complémentaire** de terrain a été réalisée afin de répondre à la recommandation de l'autorité environnementale.

Deux journées complémentaires ont été nécessaires pour actualiser les observations sur les différents groupes faunistiques, la flore et la végétation. Ces journées se sont déroulées **en mai et juin 2018**, soit durant la meilleure période pour évaluer les enjeux faunistique et floristique sur la zone de projet. Ces observations seront apportées sous forme d'un *addendum* à l'étude d'impact.

La méthode utilisée est identique à celle qui avait été mise en place lors de l'état initial. L'analyse a porté seulement sur les espèces complémentaires observées en rappelant les conclusions de l'état initial.

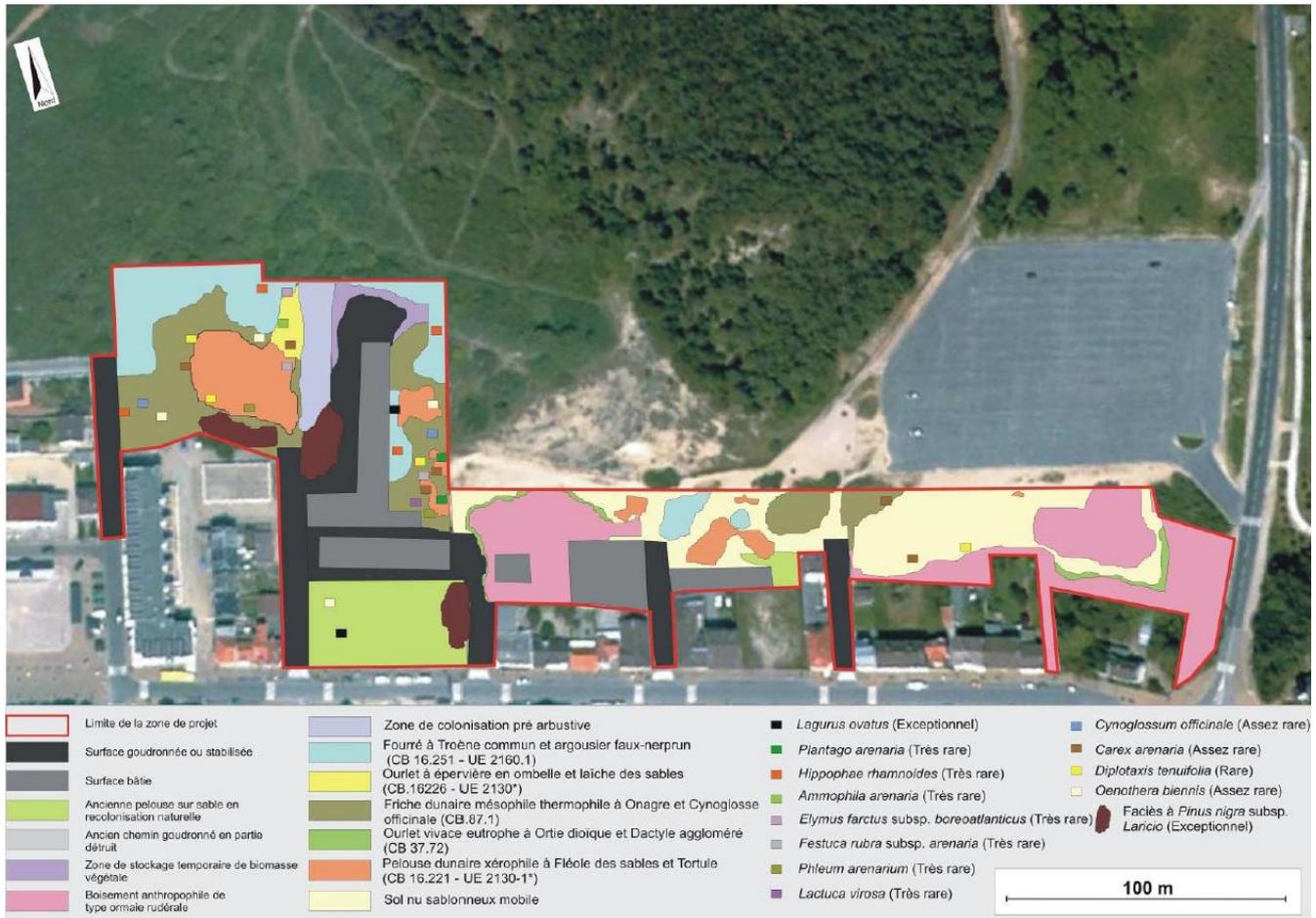
Résultats des études complémentaires :

Tableau n°9 : Synthèse des résultats des études complémentaires :

Flore		<p>Les espèces complémentaires ne sont pas de nature à modifier les conclusions de l'étude de l'état initial.</p> <p><u>Rappel de la conclusion</u> : « Bien que la flore ne présente pas d'espèces protégées, elle montre un intérêt patrimonial régional important. Il est dû aux espèces caractéristiques des cordons dunaires atlantiques. Cet intérêt est dû au fait que le cordon dunaire est peu représenté par rapport à l'étendue du territoire régional. Bien qu'une partie des espèces présentes soit d'un niveau d'intérêt élevé à exceptionnel, ces espèces vivent sur les zones sablonneuses des espaces verts et jardins de la zone urbaine. L'enjeu reste faible sur la majeure partie de la zone de projet sauf par endroits où la flore patrimoniale se concentre. Une évaluation a été faite parcelle par parcelle (cf. annexe 7 et chapitre supra) » (Etude d'impact, page 83).</p>
Habitats		<p>Les observations complémentaires ne sont pas de nature à modifier la conclusion sur les habitats de l'étude de l'état initial.</p> <p><u>Rappel de la conclusion</u> : « Ces habitats sont de grandes valeurs écologiques lorsqu'ils sont bien structurés avec un niveau optimal. Dans le cas précis de la zone de projet, les habitats sont fortement dégradés par les activités humaines. Ils constituent donc un enjeu modéré » (Etude d'impact, page 84).</p>
Faune	Oiseaux	<p>Les observations complémentaires ne sont pas de nature à modifier la conclusion sur l'avifaune de l'étude de l'état initial et à fortiori à modifier les impacts du projet sur l'avifaune.</p>
	Insectes	<p><u>Odonates</u> : Il n'a pas été découvert d'autres espèces que celles observées lors de l'étude de l'état initial.</p> <p><u>Orthoptères (Criquets, Sauterelles, Grillons...)</u> : Il n'a pas été découvert d'autres espèces que celles observées lors de l'étude de l'état initial.</p> <p><u>Lépidoptères (Papillons)</u> : Ces espèces nouvellement observées ne modifient pas les conclusions de l'étude d'impact initial.</p>
	Amphibiens et reptiles	<p>Il n'a pas été observé ni reptile, ni amphibien sur le site.</p>
	Mammifères	<p><u>Les chauves-souris</u> : Deux espèces de chauves-souris sont présentes dans la zone d'étude : la Pipistrelle commune identifiée lors de l'état initial et la Sérotine commune. Deux espèces anthropophile et urbaine qui recherchent leur nourriture dans les habitats de la zone de projet.</p> <p><u>Les autres mammifères</u> : Il n'a pas été identifié d'espèces complémentaires.</p>

Conclusion des études complémentaires : Ces nouvelles données ne modifient pas les secteurs enjeux définis lors de l'étude de l'état initial. Les données complémentaires des espèces végétales, animales et des habitats, relevées lors des deux journées d'observation ne sont pas en mesure de modifier les impacts du projet sur la faune et la flore.

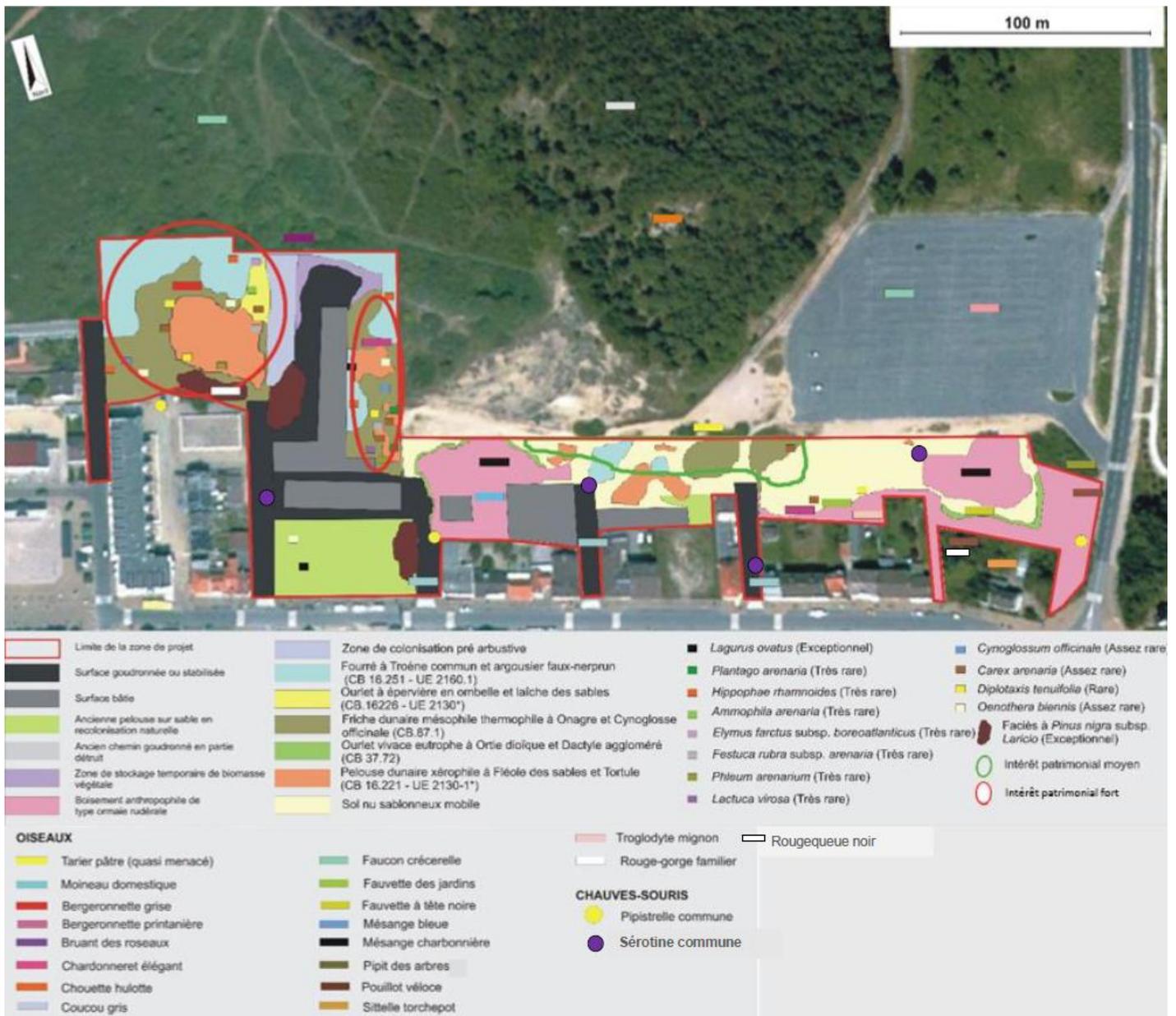
Carte n°10 : Occupation du sol par la végétation et la flore (carte actualisée en mai et juin 2018) :



Carte n°11 : Localisation de l'avifaune et des chiroptères (carte actualisée en mai et juin 2018) :



Carte n°12 : Les secteurs sensibles à valeur patrimoniale (carte actualisée en mai et juin 2018) :



Rappels

Pour les oiseaux, toutes les espèces sont classés LC (préoccupation mineure) pour la Picardie hormis le Traquet tarier qui est quasi menacé (NT).

Pour les plantes, le statut de vulnérabilité des plantes est majoritairement LC (préoccupation mineure). Nous ne considérons pas les statuts des plantes introduites (pin laricio, les peupliers, robiniers...) qui ne représentent pas une vulnérabilité en tant que telle.

Celles qui sont menacées à différents niveaux sont : Le Cynoglosse officinal (NT), la Laitue vireuse (NT), la fléole des sables (NT) et le Plantain des sables (VU). [(NT) quasi menacé et (VU) vulnérable].

Pour les mammifères, toutes les espèces montrent préoccupation mineure (LC) sauf le Putois qui est quasi menacé (NT).

6.6. AE : « Requalifier en conséquence l'impact du projet sur la flore et adapter les mesures à mettre en place »

Les impacts ont été requalifiés au paragraphe 4 du présent mémoire (pp. 26 et suivantes).

6.7. AE : « La description des protocoles d'inventaire »

Les méthodes d'inventaire pour la faune la flore sont définies aux pages 214 et suivantes de l'étude d'impact (avril 2018). Elles ont été reprises pour la réalisation des études complémentaires effectuées en mai et juin 2018 (cf. annexe 1).

7. AE : « Préciser la surface et la localisation des bandes enherbées et des plantations qui seront réalisées ainsi que les essences qui seront plantées »

7.1. AE : « Préciser la surface et la localisation des bandes enherbées et des plantations qui seront réalisées »

À ce stade du projet, ces éléments n'ont pas encore été définis. Ils le seront dans dossier de réalisation de ZAC.

7.2. AE : « Préciser les essences qui seront plantées »

À ce stade du projet, ces éléments n'ont pas encore été définis. Ils le seront dans dossier de réalisation de ZAC.

Les essences végétales préconisées par le CAUE 80 dans les villages de la zone littorale seront privilégiées, telles que :

Arbustes pour les haies :

Argousier (*Hippophae rhamnoides*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Noisetier (*Corylus avellana*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Prunellier épine noire (*Prunus spinosa*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Saule marsault (*Salix caprea*), Saule des vanniers (*Salix viminalis*), Saule pourpre (*Salix purpurea*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*).

Arbres pour la plantation isolée ou en alignement :

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Charme (*Carpinus betulus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Orme résistant (*Ulmus x resista*), pommier, Peuplier tremble (*Populus tremula*), Saule blanc (*Salix alba*), Tilleul d'Europe (*Tilia x vulgaris*).

8. AE : « Concernant les mesures prévues sur la thématique de la faune : fournir des cartographies localisant les secteurs où les différentes espèces faunistiques ont été observées »

Les secteurs où les différentes espèces faunistiques ont été observées sont précisés sur la carte ci-après (carte n°11, actualisée en mai et juin 2018) :



9. AE : « Justifier l'absence d'incidence Natura 2000 en croisant les aires d'évaluations spécifiques de chaque espèce et chaque habitat avec l'aire d'influence du projet afin de pouvoir conclure sur l'absence d'incidence ou non »

Les espèces animales et végétales qui ont été à l'origine de la création des ZSC et des ZPS se développent dans des habitats totalement différents de ceux qui composent la zone de projet. La non consommation de zone naturelle par le projet (état dégradé des habitats) et une pression notamment touristique (week-end) et vacances) forte en ces lieux condamnent toutes espèces de l'annexe 1 des directives oiseaux et Habitats des ZPS et ZSC à s'installer ou à venir s'y alimenter. Le projet n'est pas susceptible de créer le moindre impact sur les zones Natura 2000 recensées à proximité du site.

10. AE : « Proposer des mesures de gestion des espaces naturels sensibles présents sur le site du projet »

À ce stade du projet, ces éléments n'ont pas encore été définis. Ils le seront dans dossier de réalisation de ZAC.

11. AE : « Compléter l'état initial concernant la faune et la flore en présentant les données bibliographiques concernant les espèces déjà observées sur le territoire de la commune »

Les données sont issues de la base de données communales (DREAL PICARDIE) 2016 sur le territoire de la commune de Quend et non de Quend-Plage. Les données n'apportent aucune indication sur la localisation des espèces. Nous les listons ci-après pour mémoire.

La flore protégée sur le territoire de la Commune de Quend :

La flore connue sur le territoire de la commune est de 374 taxons, dont les 25 protégées sont listées ci-après.

Ache rampante (*Apium repens* (Jacq.) Lag.) Menacé (vulnérable) - Très rare

Elyme des sables (*Leymus arenarius* (L.) Hochst.) Menacé (vulnérable) - Très rare

Germandrée des marais (s.l.) ; Germandrée aquatique (*Teucrium scordium* L.) Quasi menacé – Rare

Gesse des marais (*Lathyrus palustris* L.) Menacé (vulnérable) - Très rare

Gnaphale jaunâtre (*Gnaphalium luteoalbum* L.) Menacé (vulnérable) - Très rare

Laîche à trois nervures (*Carex trinervis* Degl.) Menacé (vulnérable) – Exceptionnel

Laîche puce (*Carex pulicaris* L.) Menacé (en danger) - Très rare

Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium* Honck.) Menacé (vulnérable) - Très rare

Liparis de Loesel (*Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Rich.) Menacé (en danger) – Exceptionnel

Littorelle des étangs (*Littorella uniflora* (L.) Aschers.) Menacé (vulnérable) – Exceptionnel
Mouron délicat (*Anagallis tenella* (L.) L.) Quasi menacé – Rare
Myriophylle à fleurs alternes (*Myriophyllum alterniflorum* DC.) Menacé (en danger) – Exceptionnel
Ophioglosse commun, Langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum* L.) Menacé (vulnérable) - Très rare
Orchis incarnat (s.l.) (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó) Quasi menacé – Rare
Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa* (Druce) Soó) Quasi menacé - Assez rare
Parnassie des marais (*Parnassia palustris* L.) Menacé (vulnérable) – Rare
Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris* L.) Menacé (vulnérable) - Très rare
Petite centaurée littorale ; Érythrée littorale (*Centaurium littorale* (D. Turn.) Gilim.) Menacé (en danger) – Exceptionnel
Potamot coloré (*Potamogeton coloratus* Hornem.) Quasi menacé - Assez rare
Potamot graminée (*Potamogeton gramineus* L.) Menacé (vulnérable) – Exceptionnel
Pyrole à feuilles rondes (var.) ; Pyrole maritime (*Pyrola rotundifolia* L. var. *arenaria* Koch) Quasi menacé – Exceptionnel
Scirpe pauciflore ; Héléocharis pauciflore (*Eleocharis quinqueflora* (F.X. Hartm.) O. Schwartz) Menacé (en danger) – Exceptionnel
Stellaire des marais (*Stellaria palustris* Retz.) Quasi menacé – Rare
Trèfle d'eau ; Ményanthe trèfle-d'eau (*Menyanthes trifoliata* L.) Quasi menacé – Rare
Véronique à écussons (*Veronica scutellata* L.) Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare
L'inventaire qui s'est effectuée sur une superficie de 3778 ha ne permet de localiser les espèces végétales et donc d'apporter une indication probante sur la zone de projet.

Commentaire : Hormis l'Elyme des sables (*Leymus arenarius*), vulnérable très rare des dunes, toutes les autres espèces sont inféodées à des habitats de zones humides (tourbières, marais, pannes). Ces types d'habitats sont absents de la zone de projet. Aucune espèce végétale protégée ne figure dans la zone de projet.

La faune protégée sur le territoire de la Commune de Quend :

La faune connue sur le territoire de la commune est de 383 taxons, dont les 144 protégés sont listés ci-après.

Les oiseaux : 170 espèces dont 124 protégées

Accenteur mouchet (*Prunella modularis* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2013

Aigrette garzette (*Egretta garzetta* (L.)) : Menacé (vulnérable) - Très rare – 2015

Alouette haussecol (*Eremophila alpestris* (L.)) : Non évalué - - 1995

Alouette lulu (*Lullula arborea* (L.)) : Menacé (vulnérable) - Assez rare – 2013

Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta* L.) : Quasi menacé - Très rare – 2013

Bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra* L.) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel – 2014

Bécasseau de Temminck (*Calidris temminckii* (Leisler)) : Non évalué - - 2001

Bécasseau minute (*Calidris minuta* (Leisler)) : Non évalué - - 2001

Bécasseau sanderling (*Calidris alba* (Pallas)) : Non évalué - - 2011

Bécasseau variable (*Calidris alpina* (L.)) : Non évalué - - 2013

Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea* Tunstall) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2013

Bergeronnette grise (*Motacilla alba alba*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Bergeronnette printanière (*Motacilla flava* L.) : - - 2015

Bernache cravant (*Branta bernicla* (L.)) : Non évalué - Indéterminé - 2011

Bernache nonnette (*Branta leucopsis* (Bechst.)) : Non évalué - - 2010

Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti* (Temminck)) : Quasi menacé - Peu commun - 2015

Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2014

Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015

Bruant jaune (*Emberiza citrinella* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014

Bruant lapon (*Calcarius lapponicus* (L.)) : Non évalué - - 2010

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus* (L.)) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2012

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus* (L.)) : Quasi menacé - Peu commun - 2012

Buse variable (*Buteo buteo* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015

Butor étoilé (*Botaurus stellaris* (L.)) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2001

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Chevalier culblanc (*Tringa ochropus* L.) : Non évalué - - 2014

Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos* (L.)) : Non évalué - Exceptionnel - 2004

Chevêche d'Athéna (*Athene noctua* (Scopoli)) : Menacé (vulnérable) - Assez commun - 2014

Choucas des tours (*Corvus monedula* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2013

Chouette hulotte (*Strix aluco* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Cigogne blanche (*Ciconia ciconia* (L.)) : Menacé (en danger) - Très rare - 2014

Cochevis huppé (*Galerida cristata* (L.)) : Menacé (en danger) - Rare - 2014

Coucou gris (*Cuculus canorus* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Cygne chanteur (*Cygnus cygnus* (L.)) : Evaluation de la menace non applicable - - 2013

Cygne tuberculé (*Cygnus olor* (Gmelin)) : Evaluation de la menace non applicable - Assez commun - 2015

Echasse blanche (*Himantopus himantopus* (L.)) : Menacé (vulnérable) - Rare - 2015

Effraie des clochers (*Tyto alba* (Scopoli)) : Données insuffisantes - Assez commun - 2014

Epervier d'Europe (*Accipiter nisus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2013

Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015

Faucon émerillon (*Falco columbarius* L.) : Non évalué - - 2006

Faucon hobereau (*Falco subbuteo L.*) : Quasi menacé - Assez commun – 2013

Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2015

Fauvette babillarde (*Sylvia curruca (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun – 2015

Fauvette des jardins (*Sylvia borin (Boddaert)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2015

Fauvette grisette (*Sylvia communis Latham*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2015

Fou de Bassan (*Sula bassana (L.)*) : Non évalué - - 2013

Goéland argenté (*Larus argentatus Pontopp*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Indéterminé – 2012

Goéland brun (*Larus fuscus L.*) : Menacé (vulnérable) - Très rare – 2010

Goéland cendré (*Larus canus L.*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2012

Goéland leucophée (*Larus michahellis*) : Non évalué - - 2007

Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica (L.)*) : - - 2015

Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo (L.)*) : - - 2014

Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula L.*) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Exceptionnel – 2010

Grande Aigrette (*Casmerodius albus (L.)*) : Non évalué - - 2015

Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis Brehm*) : Menacé (vulnérable) - Très rare – 2010

Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis (Pallas)*) : Quasi menacé - Assez commun – 2014

Grèbe huppé (*Podiceps cristatus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun – 2011

Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla Brehm*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun – 2012

Guifette noire (*Chlidonias niger (L.)*) : Eteint au niveau régional - - 2010

Guillemot de Troïl (*Uria aalge (Pontopp.)*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2010

Héron cendré (*Ardea cinerea L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun – 2014

Hibou des marais (*Asio flammeus (Pontopp.)*) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel – 2013

Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2013

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica L.*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2013

Huppe fasciée (*Upupa epops L.*) : Menacé (en danger) - Exceptionnel – 2013

Hypolaïs ictérine (*Hippolais icterina (Vieillot)*) : Menacé (en danger) - Rare – 2015

Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta (Vieillot)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2011

Labbe à longue queue (*Stercorarius longicaudus Vieillot*) : Evaluation de la menace non applicable - - 2010

Labbe parasite (*Stercorarius parasiticus (L.)*) : Non évalué - - 2013

Labbe pomarin (*Stercorarius pomarinus (Temminck)*) : Non évalué - - 2011

Linotte à bec jaune (*Carduelis flavirostris (L.)*) : Non évalué - - 1997

Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina* (Linnaeus, 1758)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Locustelle lusciniôïde (*Locustella luscinioides* (Savi)) : Menacé (en danger) - Rare - 1997

Locustelle tachetée (*Locustella naevia* (Boddaert)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015

Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2012

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2014

Martinet noir (*Apus apus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2011

Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012

Mésange bleue (*Parus caeruleus* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Mésange charbonnière (*Parus major* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014

Mésange huppée (*Parus cristatus* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015

Mésange noire (*Parus ater* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez rare - 2010

Mésange nonnette (*Parus palustris* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012

Moineau domestique (*Passer domesticus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012

Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus* Temminck) : Quasi menacé - Rare - 2011

Mouette pygmée (*Larus minutus* Pallas) : Non évalué - - 2013

Mouette rieuse (*Larus ridibundus* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2013

Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla* (L.)) : Non évalué - - 2011

Petit Gravelot (*Charadrius dubius* (Scopoli)) : Menacé (vulnérable) - Peu commun - 2013

Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015

Pic épeiche (*Dendrocopos major* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012

Pic noir (*Dryocopus martius* (L.)) : Quasi menacé - - 2012

Pic vert (*Picus viridis* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2014

Pingouin torda (Petit Pingouin) (*Alca torda* L.) : Non évalué - - 2011

Pinson des arbres (*Fringilla coelebs* L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014

Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla* L.) : Non évalué - - 2014

Pipit farlouse (*Anthus pratensis* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015

Pipit maritime (*Anthus petrosus* (Montagu)) : Non évalué - - 2003

Plongeon arctique (*Gavia arctica* (L.)) : Non évalué - - 2009

Plongeon catmarin (*Gavia stellata* (Pontopp.)) : Non évalué - - 2013

Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus* (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - - 2015

Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita (Vieillot)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Puffin des Anglais (*Puffinus puffinus (Brünn.)*) : Non évalué - - 2010 Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*) : Non évalué - - 2010

Roitelet huppé (*Regulus regulus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - - 2012

Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos Brehm*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015

Rougegorge familier (*Erithacus rubecula (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2013

Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus (L.)*) : Quasi menacé - Peu commun - 2013

Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros (Gmelin)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014

Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus (Hermann)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015

Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2015

Serin cini (*Serinus serinus (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012

Sizerin flammé/cabaret (*Carduelis flamma (L.)*) : Données insuffisantes - Exceptionnel - 2010

Spatule blanche (*Platalea leucorodia L.*) : Menacé (en danger) - Très rare - 2013

Sterne arctique (*Sterna paradisaea Pontrop*) : Non évalué - - 2011

Sterne caugék (*Sterna sandvicensis Latham*) : Menacé (en danger) - Très rare - 2013

Sterne pierregarin (*Sterna hirundo L.*) : Menacé (vulnérable) - Assez rare - 2013

Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna (L.)*) : Quasi menacé - - 2015

Tarier pâtre (*Saxicola torquata (L.)*) : Quasi menacé - Commun - 2015

Tarin des aulnes (*Carduelis spinus (L.)*) : Non évalué - - 2014

Tournepierre à collier (*Arenaria interpres (L.)*) : Non évalué - - 2012

Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe (L.)*) : Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2012

Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2013

Verdier d'Europe (*Carduelis chloris (L.)*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014.

Commentaire : La commune de Quend couvre une superficie de 3778 ha composée de nombreux milieux : littoraux, dunaires, agricoles, bocagers, urbains, marais (eaux douces et saumâtres). Le littoral constitue aussi une des voies de migration majeure en France. Par conséquent l'inventaire des oiseaux est très riche. Toutes ces espèces peuvent survoler le site à des époques très différentes de l'année et notamment au moment de la migration. En raison d'une surface de projet peu importante et composée de jardins, d'espaces verts et d'une lisière dégradée en contact avec la dune et notamment surfréquentée durant la période estivale, tous ces oiseaux ne peuvent se développer dans l'espace urbain. Les oiseaux observés nicheurs sont plutôt des espèces caractéristiques des zones urbaines.

Chauves-souris : deux espèces protégées sur trois [*Les groupes d'espèces n'apparaissent pas comme protégés mais toutes les espèces de chauves-souris sont toutefois protégées en Picardie*]

Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni* Kuhl 1819) : Quasi menacé - Assez commun – 2011

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber 1774) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2014

Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (*Pipistrellus kuhlii/Nathusii*) : - - 2014

Commentaire : Une des espèces a été identifiée dans la zone de projet. Il s'agit de la Pipistrelle commune non menacée de disparition et très commune en Picardie. Le Murin de Daubenton est une espèce des boisements et des pièces d'eau. Il ne peut se maintenir dans les habitats de la zone de projet. En revanche, il peut se nourrir à l'occasion au-dessus des jardins et en lisière de la dune.

Mammifères marins : trois espèces protégées sur trois

Marsouin commun (*Phocoena phocoena* Linnaeus 1758) : - Exceptionnel – 2012

Phoque gris (*Halichoerus gryphus* Fabricius 1791) : Menacé (en danger) - Exceptionnel – 2013

Phoque veau-marin (*Phoca vitulina* Linnaeus 1758) : Menacé (vulnérable) - Très rare – 2013

Commentaire : Ces animaux sont sans objet avec le projet.

Autres mammifères : 15 espèces dont 2 protégées

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris* Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun – 2011

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus* Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun – 2014

Batraciens : 12 espèces dont 11 protégées

Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans* (Laurenti 1768)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun – 1999

Crapaud calamite (*Bufo calamita* (Laurenti 1768)) : Quasi menacé - Assez rare – 2014

Crapaud commun (*Bufo bufo* (Linnaeus 1758)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun – 2014

Grenouille agile (*Rana dalmatina* (Bonaparte 1840)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun – 1997

Grenouille de Lesson (*Rana lessonae* (Camerano 1882)) : Données insuffisantes - Très rare – 1998

Grenouille rousse (*Rana temporaria* (Linnaeus 1758)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun – 2014

Grenouille verte (*Rana esculenta* (Linnaeus 1758)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun – 1998

Rainette verte (*Hyla arborea* (Linnaeus 1758)) : Menacé (vulnérable) - Assez commun – 2013

Triton alpestre (*Ichtyosaura alpestris*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2012

Triton palmé (*Triturus helveticus* (Razoumowsky 1789)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 1998

Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) : Non menacé (préoccupation mineure) - Peu commun - 2014

Commentaire : Ces espèces vivent à proximité d'habitats aquatiques non présents dans la zone de projet. Ces espèces ne peuvent donc se développer dans la zone de projet.

Reptiles : 1 espèce dont 1 protégée

Lézard vivipare (*Lacerta vivipara* Jacquin 1787) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2014

Commentaire : C'est une espèce qui vit en lisière forestière des boisements humides, dans les tourbières et les marais. Des habitats absents de la zone de projet. Donc cette espèce ne peut s'y développer.

Conclusions :

L'inventaire qui a été effectué sur une superficie de 3778 ha ne permet de localiser les espèces animales et donc d'apporter une indication probante sur la zone de projet. Elles appartiennent essentiellement aux milieux aquatiques (tourbières, marais et zone d'eau libre et aux milieux littoraux (mer, plage et dune).

On retrouve parmi les espèces d'oiseaux, toutes les espèces communes qui évoluent en milieu urbain, les jardins et les parcs. Celles qui appartiennent à la liste de l'inventaire réalisé dans le cadre du projet de la frange nord.

Il faut rappeler que la zone de projet est une lisière urbaine en contact avec un milieu naturel plus ou moins dégradé par les activités humaines.

CONCERNANT L'EAU

12. AE : « Démontrer que le projet est compatible avec le SDAGE du bassin Artois Picardie adopté le 5 novembre 2015 pour la période 2016 - 2021 »

La commune de Quend se situe dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Vallée de l'Authie, en cours d'élaboration. Ce document, défini en application de l'article L.212-3 du Code de l'environnement, est une déclinaison à l'échelle plus locale du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie. Le nouveau SDAGE a été adopté le 23 novembre 2015 (Arrêté du 20 décembre 2015).

Les SCOT, les PLU et les cartes communales prévoient les conditions nécessaires pour préserver les zones humides et le lit majeur des cours d'eau de toute nouvelle construction, y compris les habitations légères de loisir, qui entraîneraient leur dégradation.

L'Etat et les collectivités locales veillent à prendre des dispositions harmonisées à l'échelle du bassin en termes d'urbanisme, d'assainissement et de préservation du milieu naturel afin d'éviter la sédentarisation d'habitations légères de loisirs (HLL) en zone humide et dans le lit majeur des cours d'eau."

Les documents d'urbanisme (les SCOT, les PLU, les cartes communales) et les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau au titre du code de l'environnement ou du code rural préservent le caractère naturel des annexes hydrauliques et des Zones naturelles d'Expansion de Crues (ZEC) 4. Les ZEC naturelles pourront être définies par les SAGE.

Le SDAGE Artois Picardie 2016 -2021, fixe 5 enjeux :

- **Enjeu A** : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques
- **Enjeu B** : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante;
- **Enjeu C** : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations;
- **Enjeu D** : Protéger le milieu marin.
- **Enjeu E** : Mettre en oeuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Ces enjeux se déclinent en orientations fondamentales et dispositions. Celles qui concernent le projet sont les suivantes :

ENJEU A - MAINTENIR ET AMELIORER LA BIODIVERSITE DES MILIEUX AQUATIQUES :

L'ensemble des dispositions de cet enjeu vise une amélioration de la biodiversité. Cependant et au-delà de l'application de la DCE, il existe un ensemble de dispositifs au service de la protection de la biodiversité : les parcs nationaux, les réserves naturelles, les arrêtés de protection de biotope, Natura 2000, les parcs naturels régionaux, les plans nationaux d'actions en faveur des

espèces menacées... Ces politiques de préservation, fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, se sont avérées indispensables pour préserver la biodiversité.

Cependant, afin de ne pas les limiter à la seule création d'îlots de nature préservés, isolés les uns des autres dans des territoires de plus en plus artificialisés, la notion de Trame Verte et Bleue (loi de programmation du 3 août 2009 (loi Grenelle 1)) et la prise en compte du fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire sont devenues aujourd'hui indispensables à la protection de la biodiversité

En effet, la fragmentation des espaces crée d'importantes « ruptures » dans le fonctionnement écologique. Avec la destruction des milieux naturels liée, en particulier à l'urbanisation croissante, au développement des infrastructures de transport et aux pratiques agricoles intensives, elles constituent les principaux facteurs d'appauvrissement de la diversité biologique.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) – trame verte et bleue vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité, et ainsi permettre aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer...Le SRCE a été initié par la loi portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) du 12 juillet 2010.

Le SRCE - TVB, outil d'aménagement du territoire, est un réseau des continuités écologiques terrestres et aquatiques. Il vise à préserver les services rendus par la biodiversité, à enrayer sa perte en maintenant et restaurant ses capacités d'évolution et à la remise en bon état des continuités écologiques.

Physicochimie générale

Ce terme recouvre tous les éléments chimiques que l'on trouve de manière naturelle dans les milieux aquatiques et qui ne sont pas directement toxiques.

Parmi ceux-ci on trouvera les matières organiques et oxydables, les nitrates, le phosphore et les matières en suspension. Des concentrations excessives de ces paramètres peuvent entre autres provoquer des baisses importantes en oxygène dissous, de l'eutrophisation ou colmater les frayères. Elles peuvent également empêcher la consommation d'eau potable ou l'utilisation de l'eau à des fins industrielles ou agricoles.

Si actuellement de gros progrès ont été obtenus dans la diminution des teneurs en ces paramètres, il y a encore des efforts à réaliser ou à conforter.

- Orientation A1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux

Disposition A-1.1 : Adapter les rejets à l'objectif de bon état. Les maitres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités locales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect de l'objectif général de non-dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, continentale et marine, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Les objectifs sont précisés dans le chapitre 3. Les mesures présentant le meilleur rapport coût / efficacité seront à mettre en place en priorité. Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :

- Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions
- S'il ne permet pas de respecter l'objectif générale de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation,...)

Disposition A-1-3 : Améliorer les réseaux de collecte : Les maitres d'ouvrage

(Personne publique ou privée, physique ou morale), pour leurs équipements, installations ou travaux soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement et du code général des collectivités territoriales, améliorent le fonctionnement des réseaux de collecte par le développement de la gestion patrimoniale et la mise en oeuvre d'un diagnostic permanent du système d'assainissement (Branchements, réseaux, station) pour atteindre les objectifs de bon état. Lors des extensions de réseaux, les maitres d'ouvrage étudient explicitement l'option réseau séparatif et exposent les raisons qui lui font ou non retenir cette option, en accord avec le gestionnaire des réseaux existants si ce n'est pas le maitre d'ouvrage.

En cas d'opportunité, la valorisation énergétique de l'assainissement sera étudiée.

- Orientation A2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)

Disposition A-2.1 – Gérer les eaux pluviales : Les maitres d'ouvrage : Les orientations et prescriptions des SCOT et des PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maitres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau

- Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants

Disposition A-11-6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles : En un seul événement, les pollutions accidentelles peuvent anéantir les efforts réalisés sur la réduction des pollutions chroniques. Dans le cadre des autorisations ou déclarations au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prises en compte dans les bassins versants (transport routier et ferroviaire, stations d'épuration urbaines, industries,...) en amont des bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (Zone à enjeu eau et prise d'eau de surface pour l'eau potable, zones de baignade, zones conchylicoles et de pêche professionnelle, milieux aquatiques remarquables, zones et frayères...). Elaborés en relation avec les acteurs concernés, ces actions prévoient :

- Des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors de l'arrêt accidentel ou du dysfonctionnement des ouvrages d'épuration

Des dispositifs d'assainissement permettant la récupération, le cas échéant, le confinement des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel ou sur la voie publique

ENJEU C : S'APPUYER SUR LE FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX POUR PREVENIR ET LIMITER LES EFFETS NEGATIFS DES INONDATIONS

Orientation C2 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boue

Disposition C-2-1 : Ne pas aggraver les risques d'inondation : Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et prescriptions SCOT, les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondation notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies...) en application de l'article L123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme. Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.

INTERPRETATION

Orientations et dispositions du SDAGE concernées par le projet	Réponses apportées
Orientation A1, dispositions A-1-1 et A-1-3 ⇒ Orientation A11, dispositions A-11-6	<ul style="list-style-type: none"> - Etanchéité des surfaces de roulement (voiries), - Limitation des produits d'entretien de la voirie et de la végétation, - Les eaux pluviales de ruissellement des toitures sont considérées « non polluées ». - Mise en place d'un réseau séparatif sur l'ensemble du projet - Collecte des eaux pluviales de ruissellement issues de la voirie par l'intermédiaire de noues d'infiltration plantées d'espèces hygrophiles dégraissantes ; ceci permettra l'abattement de la pollution avant infiltration au sein des horizons sableux - Présence d'un niveau non saturé d'au moins 1 mètre entre la base des ouvrages d'infiltration et le niveau de la nappe la plus proche - Risque de pollution accidentelle fortement limitée compte tenu de l'aménagement résidentiel
Orientation A-2, disposition A-2-1 ⇒ Orientation C-2, disposition C-2-1	<p>Au niveau des noues récupérant les eaux pluviales de ruissellement issues des différentes surfaces imperméabilisées, stockage possible de 309 m³ pour un volume utile vicennal de 307,67 m³ avant infiltration au sein des horizons sableux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les tranchées drainantes positionnées sous les noues pour récupérer les eaux de toitures seront du volume supplémentaire disponible. - Les eaux usées issues du projet seront récupérées et acheminées vers la station d'épuration de FORT MAHON via le réseau existant de l'avenue Vasseur

Les objectifs à atteindre pour les masses d'eau

Masse d'eau superficielle - Craie de la vallée de l'Authie, l'objectif de bon état global et l'objectif d'état chimique sont reportés à 2027.

Tableau 2 - Les objectifs de bon état global de la masse d'eau FRAR 05

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état global	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
FRAR05	Authie	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015

Source – Agence de l'eau Artois-Picardie

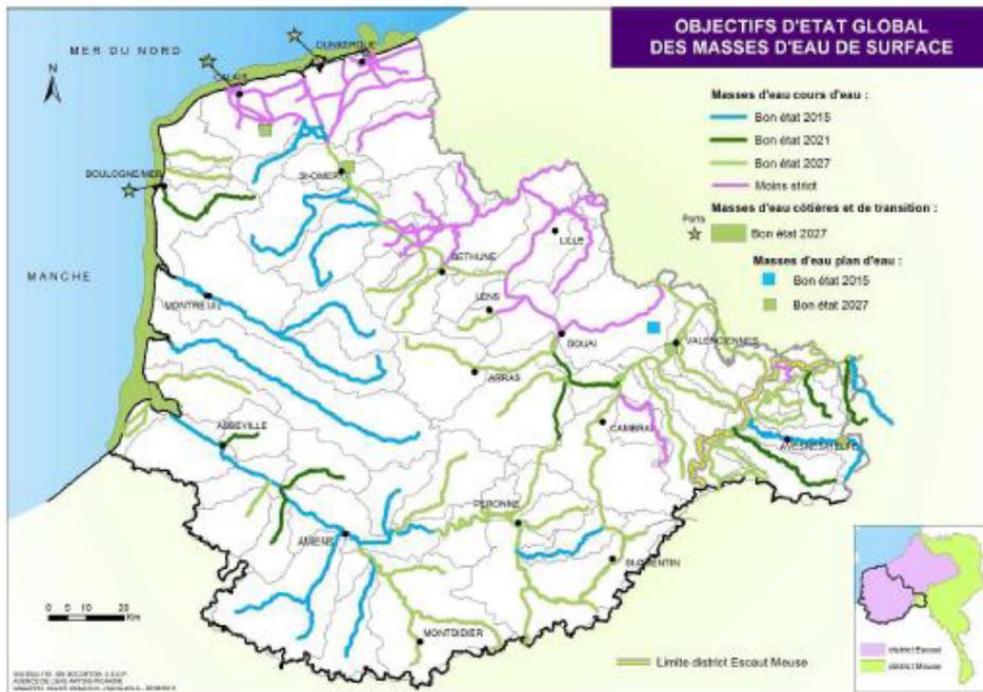
Masse d'eau souterraine, l'objectif d'état global et l'objectif d'état chimique sont reportés à 2027.

Tableau 3 - Les objectifs de bon état de la masse d'eau AG005

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs d'état retenus		
		Global	Quantitatif	Chimique
FRAG009	Craie de la vallée de l'Authie	Atteinte 2027	Atteinte 2015	Atteinte 2027

Source – Agence de l'eau Artois-Picardie

Objectifs d'état global des masses d'eau de surface



Objectifs quantitatifs des masses d'eau de souterraine



Objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraine



Conclusion : Le projet est compatible avec le SDAGE Artois Picardie.

13.AE: « Apporter les éléments permettant de justifier que la commune dispose des capacités pour faire face à l'augmentation des besoins en eau potable engendrée par le projet »

À ce stade du projet, ces éléments n'ont pas encore été définis. Ils le seront dans dossier de réalisation de ZAC.

14. AE: « Apporter les éléments permettant de justifier que la commune dispose des capacités pour faire face à l'augmentation des besoins en eaux usées engendrée par le projet »

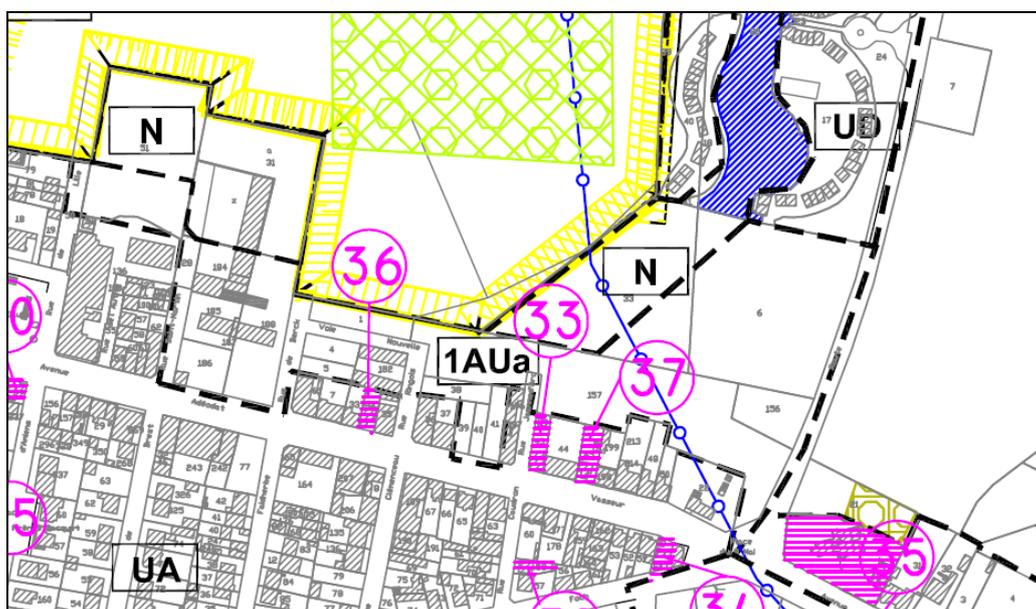
À ce stade du projet, ces éléments n'ont pas encore été définis. Ils le seront dans dossier de réalisation de ZAC.

CONCERNANT L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

15. AE : « Vérifier la compatibilité du projet avec le PLU, entre autres en ce qui concerne les besoins de la collectivité en logement »

La commune de Quend dispose actuellement d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 23 mars 2017. Le PLU de Quend a été pris en compte dans le projet de dossier de création de la ZAC.

Figure n°3 : Extrait du plan de zonage du PLU de Quend :



Le périmètre de la ZAC est concerné par 3 zonages du PLU :

- La zone **UA** regroupe les parties du territoire où les bâtis sont d'une architecture riche et éclectique, et témoigne, le plus directement, de l'activité balnéaire et estivale de la station.
- La zone **1AU** caractérise une zone d'urbanisation future destinée à du logement et aux activités qui en sont le complément normal. Le secteur **1AUa** reprend la zone d'aménagement de la frange Nord.
- la zone **N** est constituée par des espaces naturels où les possibilités d'utilisation du sol sont limitées en raison de la qualité du paysage et des éléments bâtis et naturels qui le composent.

Les emprises n° 33, 36 et 37 correspondent aux éléments patrimoniaux repérés dans le cadre du L.151-19 du code de l'urbanisme. Ils ne sont pas inclus dans le périmètre du projet de ZAC.

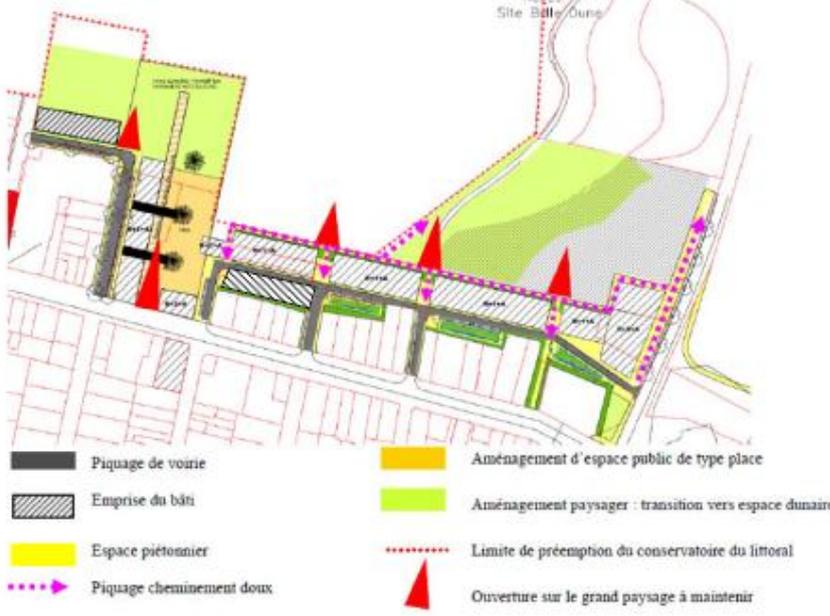
Le périmètre de la ZAC fait également l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLU de Quend, dont les extraits sont précisés ci-après :

Plan Local d'Urbanisme - Orientations d'Aménagement et de Programmation

Secteur à vocation de logements-commerces et services de la Frange Nord : principes d'aménagement

Objectifs

L'opportunité de la reconstitution de la frange Nord a conduit la collectivité à engager une démarche de reconquête foncière pour l'aménagement de ce secteur (sous forme de ZAC). Le projet va permettre, dans le cadre d'un projet d'ensemble, de diversifier l'offre résidentielle, de compléter l'offre en commerces et services, d'hébergements touristiques, de « coudre » la ville autour de lui, de réaliser des interconnexions avec les projets alentours et de recomposer l'entrée de ville.



Principes :

Concernant l'aménagement :

- Favoriser l'intégration et la cohérence de la zone d'urbanisation future par rapport à la commune, par un choix d'éléments d'aménagement en relation avec l'existant (mobilier urbain, plantations...).
- L'aménagement permettra la mise en place d'un espace public de type place permettant l'accueil de commerce en rez de chaussée qui s'ouvrira vers l'espace dunaire.
- Les constructions à réaliser, le long de l'avenue Vasseur permettront une accroche urbaine de qualité.

Gestion des eaux

- Réaliser une gestion des eaux pluviales alternatives à la parcelle pour chaque lot et/ou à l'échelle de l'opération.

Agence Urbanistes 3

Paysage

- Privilégier les essences locales et notamment celles relatives à la présence de l'espace dunaire.
- Les ouvertures sur le grand paysage seront à maintenir de façon à conserver le rapport depuis le centre-bourg vers l'espace dunaire.

Energie

- Privilégier les éclairages publics basse-consommation, non éblouissants notamment le long des cheminements piétonniers et dans les espaces publics à créer.

Déchets

- Prévoir des zones de collecte communes et/ou enterrées.

Concernant l'habitat :

Afin de répondre aux objectifs de mixité sociale, l'aménagement de cette zone vise à réaliser des logements privés à vocation d'habitat touristique et permanent avec au minimum 20% de logements aidés par l'état.

La densité minimale brute doit être de 30 logements à l'hectare pour l'ensemble du projet, toutes phases confondues.

Concernant les transports et déplacements :

- Réaliser des voiries de bouclage afin de proposer un îlotage.
- Assurer des connexions douces vers Belle Dune, le centre-bourg, l'entrée de ville.
- La voirie comprendra des proportions suffisantes ou un plan de circulation pour une desserte en adéquation avec le projet et le schéma global de circulation de la commune, tout en prenant en compte l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.
- Limiter l'impact de la voiture individuelle en privilégiant la gestion collective du stationnement (notamment en sous-sol).
- Prévoir pour chaque logement d'immeuble collectif, un espace pour les deux roues.

Le PADD du PLU de Quend prend en compte le projet de ZAC, notamment dans l'achèvement de l'urbanisation des franges nord et de Quend-Plage-les-Pins, dont un extrait est précisé ci-après :

Achever l'urbanisation des franges Nord et Sud de QUEND PLAGE



Il s'agit de poursuivre les aménagements déjà réalisés à QUEND PLAGE avec une volonté de cohérence dans le cadre du développement durable de l'ensemble de la Commune, notamment :

- Concevoir la mise en œuvre d'un schéma directeur du stationnement à QUEND PLAGE,

- Créer des parkings en dehors du front de mer en s'inspirant du modèle paysager de celui créé à la Chapelle,

- Traiter les arrières du bâti existant,

- Traiter l'entrée de ville en intégrant les nouveaux plans de circulation, recomposer la signalétique, réaliser un traitement paysager d'entrée de ville,

- Achever et recomposer l'urbanisation dans un esprit d'équilibre, de cohérence et de complémentarité entre pôles d'attraction (plage, commerces, logements, résidences,...),

- Requalifier la maison de la voile et les espaces proches en tant que pôle structurant,

- Requalifier le secteur de la « Résidence/Renaissance ». Démolir les immeubles existants et créer un ensemble de qualité,

- Consolider et développer les activités nautiques, de nature et de plaisance tout en préservant l'environnement.

- Prévoir l'éventuelle reconstruction de l'Aquaclub

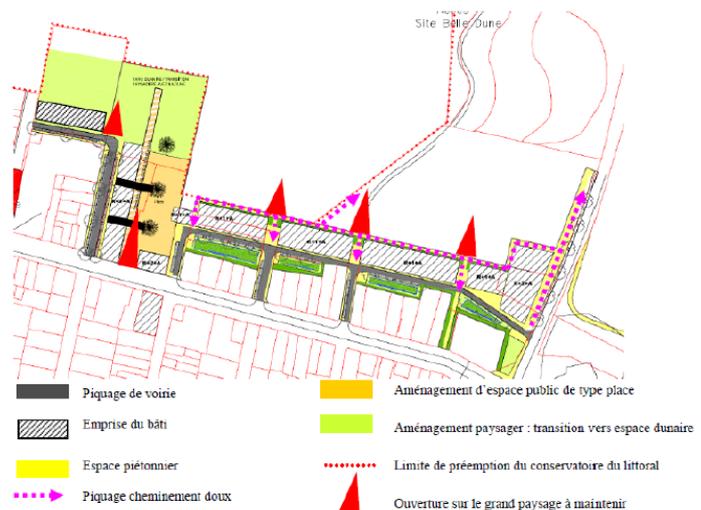
En outre, le projet est également mentionné dans le rapport de présentation du PLU de Quend (p. 175- 180), dont un extrait est précisé ci-après :

Dans l'emprise du projet, les aménagements prévus visent à :

- ⇒ Proposer de la construction dans les zones déjà constructibles du POS, les espaces en dehors de l'enveloppe urbaine sont rendus à la nature.
- ⇒ Reconstitution paysagère de la rupture d'urbanisation avec Belle Dune : restauration paysagère et écologique du milieu dunaire.
- ⇒ Création d'une voie douce :
 - Depuis la RD 332 vers le centre ville et la mer, entre le massif dunaire et l'arrière de l'urbanisation, desservant Belle Dune (prise en compte des pratiques existantes constatées).
 - Aménagement d'une connexion piétonne et cycles, respectant le relief dunaire et les contraintes juridiques : structure en bois reposant à même le sol ou système de passerelles permettant d'adoucir les dénivelés.
- ⇒ Création d'une connexion urbaine :
 - Depuis la RD 332 vers le nouvel îlot Renaissance : Reconstitution des arrières d'îlots : (achèvement de l'urbanisation), traitement des fonds de jardins, « densification des dents creuses » par l'aménagement de bâtiments dédiés principalement au logement en R+1+C (respect des densités actuelles – conformément à la loi Littoral).
- ⇒ Bouclage des impasses via la voie douce et la nouvelle connexion urbaines et reconstitution de stationnements résidentiels dans les cœurs d'îlots. Préservation des fonds de parcelles existants grâce à la reconstitution d'une lisière végétale.
- ⇒ Les transparences, « fenêtres urbaines vers les dunes » sont ainsi préservées et valorisées, notamment depuis l'îlot La Renaissance – Les Cygnes.
- ⇒ Reconstitution de l'îlot « La Renaissance – Les Cygnes » : création de bâtiments à R+1+C accueillant diverses fonctions urbaines :

- Habitat : logements en accession ou locatif, selon les besoins traduits dans le PLU, implantation de logement spécifique : résidence pour le personnel saisonnier ;
- Commerces et services en RDC compte tenu des attentes exprimés, il pourrait être envisagé : un restaurant, un bar et 5 autres cellules commerciales
- Stationnements couverts en RDC pour les résidents et quelques places libres.

Ces bâtiments seront implantés autour d'un véritable espace public, trait d'union entre les dunes et le centre ville pouvant accueillir le marché hebdomadaire.



Concernant les besoins de la collectivité en logement, le rapport de présentation du PLU précise les éléments suivants :

2- Objectifs de modération de la consommation de l'espace	Récapitulatif		
	Zone	Superficie	Capacité en nombre de logements
La commune a réduit de façon importante les zones d'extension prévues au POS passant de 141.14 ha environ à 2.82 hectares et en réduisant les zones NB non construites de façon à favoriser la préservation des espaces naturels et agricoles, et la densification du tissu	Dents creuses		52
La volonté politique de développement communal a conduit les élus à proposer un rythme de construction neuve à vocation résidentielle qui peut s'estimer pour les dix ans à venir à +9/+10 logements par an avec une densité minimale de 15 logements/ha. En programmant ses densifications et la mise en place des projets, la commune entend gérer progressivement son développement communal.	1AUa frange Nord	1.83 Dont 0.5 à vocation d'équipement	1.3 x 30logt/ha Soit 40 logt Dont 20% de logts aidés soit 4 logts
Dans cet objectif la commune a prévu	ZAC du Royon		Reste environ 150 logements à vocation touristique
<ul style="list-style-type: none"> - L'intégration de la potentialité en dents creuses - Le projet de reconversion de la frange Nord de Quend-plage - L'achèvement de la ZAC de Royon 	TOTAL		92 logements 150 à vocation touristique

Selon les dispositions de l'article R. 311-5 du Code de l'Urbanisme, le dossier de création de la ZAC doit seulement indiquer le programme global prévisionnel des constructions à édifier sur la zone. Au stade de la création de la ZAC, ce programme peut rester très général et préciser avant tout les différentes destinations prévues dans la ZAC. Ce programme prévisionnel est communément exprimé sous la forme de surfaces planchers (SDP) par type d'immeubles à édifier (bureaux, commerces, logements...). Ce programme prévisionnel n'est pas donc figé au stade du dossier de création de la ZAC.

L'étude d'impact présente dans le dossier de création de ZAC prévoit la création d'environ 120 nouveaux logements et la démolition de 48 logements, ainsi qu'une offre complémentaire à vocation d'hébergement touristique (exemple : projet hôtelier, résidence pour travailleurs saisonniers ou encore auberge de jeunesse) (pp. 31 et 197). A ce stade, il est prévu que la surface de plancher potentiellement constructible serait de 13 500 m² environ dont 12 000 m² dédiés au logement et à l'hébergement et 15 00 m² SDP destinés au commerce (p 197).

Les surfaces et le nombre de logements seront affinés et précisés par la suite dans le dossier de réalisation de ZAC. C'est, en effet, le dossier de réalisation de la ZAC, approuvé par l'organe compétent qui fixe :

- Le programme des équipements publics à réaliser dans la zone,
- Le programme global des constructions à réaliser dans la zone.

Le nombre de logements à prévoir sera adapté en vue de répondre au PLU de la Commune (entre 80 et 90 logements).

En outre, il est à noter que le projet en cours de développement dans la ZAC du Royon prévoit la construction d'environ 120 logements (sur les 150 logements prévus dans le PLU).

Par ailleurs, au stade de la mise en place d'une ZAC, il n'est pas nécessaire que les règles d'urbanisme applicables permettent la réalisation de l'opération. Les actes de la ZAC, qu'il s'agisse de l'acte de création, de la délibération approuvant le dossier de réalisation ou la délibération approuvant le programme des équipements publics, n'ont pas à être conformes au PLU à la date de leur adoption (CE, 04/07/2012, n°356221).

Cependant, à terme, les travaux d'aménagement et d'équipement ne pourront être engagés et les autorisations individuelles d'urbanisme délivrées que si les règles d'urbanisme le permettent (R.311-6 du Code de l'Urbanisme).

Ainsi, une attention particulière a été portée sur la compatibilité du projet de ZAC avec le document d'urbanisme en vigueur.

Le PLU de Quend a été pris en compte dans le cadre du dossier de création de la ZAC en vue de la compatibilité du projet avec ce dernier, et le sera pour le prochain dossier de réalisation.

Le cas échéant, un dossier de mise en comptabilité du PLU sera déposé dans le cadre d'une demande de déclaration d'utilité publique du projet.

CONCERNANT LA PRESENTATION DU PROJET

16. AE : « Joindre au dossier une synthèse des conclusions de la concertation réalisée et de la manière dont elle a fait évoluer le projet »

Le bilan de la concertation a été approuvé par délibération du Comité Syndical du SMBSGLP le 7 juillet 2016, soit après l'avis de l'Autorité Environnementale (AE) datant de juin 2016.

Par délibération en date du 23 février 2018, le Comité Syndical du SMBSGLP a décidé de poursuivre la concertation. Le bilan de la concertation sera approuvé au moment de l'approbation du dossier de création de ZAC, soit ultérieurement à la mise à disposition du public de l'étude d'impact.

La synthèse des conclusions de la concertation sera communicable après son approbation par le Comité syndical du SMBSGLP.

17. AE : « Rappeler l'ensemble des procédures qui sont nécessaires à la réalisation des différentes composantes du projet »

L'étude d'impact et la procédure de ZAC

Considérant que le projet de ZAC relève de la rubrique 33° du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, un dossier de demande d'examen au cas par cas a été déposé à l'autorité environnementale compétente par le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand littoral Picard, établissement public ayant pris l'initiative de la création de la ZAC.

Par décision en date du 14 janvier 2015, l'Autorité Environnementale a conclu que le projet de reconquête de l'îlot « La Renaissance – Les Cygnes / frange nord de Quend-Plage-les-Pins » est soumis à étude d'impact.

L'étude d'impact est jointe au dossier de création de ZAC, et ce conformément à l'article R*311-2 du Code de l'Urbanisme.

Conformément à l'article R311-2 du Code de l'Urbanisme, le dossier de création de ZAC comprend les pièces suivantes :

- a) Un rapport de présentation, qui expose notamment l'objet et la justification de l'opération, comporte une description de l'état du site et de son environnement, indique le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone, énonce les raisons pour lesquelles, au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune et de l'insertion dans l'environnement naturel ou urbain, le projet faisant l'objet du dossier de création a été retenu ;
- b) Un plan de situation ;
- c) Un plan de délimitation du ou des périmètres composant la zone ;

d) L'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsque celle-ci est requise en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code.

Le dossier précise également si la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement sera ou non exigible dans la zone.

En outre, en application de l'article L. 128-4 du Code de l'Urbanisme, le dossier de création de ZAC est complété d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone (CAA Marseille, 30 novembre 2015, n°14MA00625).

L'étude d'impact permet de conclure que les dossiers suivants ne sont pas à produire :

- la demande d'autorisation en site classé (hors périmètre),
- et la demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 4° du Code de l'Environnement.

En outre, le projet n'engendrant pas la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière, une demande d'autorisation de défrichement ne sera également pas à produire.

En application de l'article R*311-7 du Code de l'Urbanisme, le dossier de réalisation de ZAC complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création.

L'étude d'impact ainsi que ces compléments éventuels sont joints au dossier de toute enquête publique ou de toute mise à disposition du public concernant l'opération d'aménagement réalisée dans la ZAC.

Parallèlement, une concertation préalable à l'opération a été lancée par le Syndicat Mixte Baie de Somme – Grand Littoral Picard afin d'associer au projet les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées. La concertation se poursuivra pendant toute la durée de l'élaboration du projet de création de la ZAC et jusqu'à l'approbation du dossier de création de ZAC.

Déclaration au titre de la « loi sur l'eau

Conformément à l'article L214-1 du Code de l'Environnement, sont soumis aux procédures de déclaration ou d'autorisation les installations, les ouvrages, travaux et activités (IOTA) réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

Ces procédures sont définies par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application n° 2006-880 et 2006-881 du 17 Juillet 2006 modifiant les décrets 93-742 et 93-743 du 29 Mars 1993. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques est parue au JO le 31 décembre 2006.

Eu égard à la nomenclature des IOTA soumis à autorisation ou à déclaration figurant dans le tableau annexé à l'article R214-1 du Code de l'Environnement, le projet de ZAC est concerné par la procédure de type « déclaration » (rubriques 2.1.5.0. et 3.2.3.0.).

Déclaration au titre du site inscrit

Le projet de ZAC se situe dans le site inscrit « le littoral picard » (DREAL Picardie, Inventaire des sites classés et inscrits de la Somme, 2014).

Eu égard aux articles L341-1 et R341-1 et suivants du Code de l'Environnement, l'avis de l'architecte des bâtiments de France doit être recueilli pour les projets de travaux situés en site inscrit.

Conformément à l'article R*425-30 du Code de l'Urbanisme, lorsque le projet est situé dans un site inscrit, la demande de permis (construire, démolir, aménager) ou la déclaration préalable tient lieu de la déclaration exigée par l'article L. 341-1 du Code de l'Environnement (demande spéciale au titre du site inscrit). Les travaux ne peuvent être entrepris avant l'expiration d'un délai de quatre mois à compter du dépôt de la demande ou de la déclaration. La décision prise sur la demande de permis ou sur la déclaration préalable intervient après consultation de l'architecte des Bâtiments de France (ABF).

CONCERNANT LE CADRE DE VIE

18. AE : « Compléter l'étude sur le bruit, préciser l'impact du projet sur les flux de véhicules, et l'impact engendré sur la qualité de l'air »

Selon les chiffres INSEE de 2013, 48% des ménages de la commune dispose d'une voiture et 38% des ménages disposent d'au moins deux voitures.

Si on met en rapport ce chiffre avec les 80 à 90 logements prévus sur le site (40 nouveaux logements prévus au PLU+ 40 logements « renouvelés » suite à la démolition de l'ilot Renaissance – Les Cygnes), cela correspond à environ cent véhicules supplémentaires.

La création de ces nouveaux logements engendrera une augmentation des flux de circulation de 20 à 30%.

19. AE : « Réaliser une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables »

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables a été réalisée et est jointe au présent dossier (annexe 2).

ANNEXES

ANNEXE 1 : Compléments floristiques, phytoécologiques et faunistiques à l'étude d'impact, 19/09/2018, Ecosystèmes

ANNEXE 2 : Étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables, 18/04/2018, Urbanités/DiversCités

**Projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)
de Quend-Plage-les-Pins**

Commune de QUEND (Somme)

DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

Complément floristiques phytoécologiques et faunistiques

19/09/2018



1 OBJET DE L'ETUDE

Ce complément d'étude vise à apporter des données plus récentes à l'état initial qui avait été réalisé en 2013 et 2014.

Deux journées ont été choisies en mai et juin pour apporter les compléments floristiques, phytoécologique et faunistique. La frange nord de Quend possède peu d'espace sur la dune, l'essentiel de cet espace est surtout modifié par les activités humaines. Bâties, jardins, espaces verts et petits espaces de dune modifiée composent la surface de la zone de projet.

La méthode utilisée reste identique à celle qui avait été mise en place lors de l'état initial. Elle a été rappelée dans les chapitres suivants.

L'analyse a porté seulement sur les espèces complémentaires observées en rappelant les conclusions de l'état initial.

2 DESCRIPTION DES METHODES

Les méthodes utilisées dans le complément de l'étude faune flore reste les mêmes que celles utilisées lors de l'état initial. Elles sont rappelées ci-après.

L'objet de cette étude consiste à évaluer la flore et la faune sur une surface boisée située dans une zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique de type II en préalable au projet de ZAC Frange nord.

Définition de la zone de projet

La zone de projet est une Frange périurbaine reposant sur une dune du littoral de la commune de Quend. Une partie de la surface, notamment à l'ouest (côté locaux techniques), fut jadis remblayé sur la dune. La partie est en fait l'objet d'une modification de sol laissant aujourd'hui une zone sablonneuse en reconquête par la végétation psammophile (sableuse). Entre ces deux zones, une dune à plus forte naturalité mais à forte fréquentation laisse une végétation de reconquête herbacée. Enfin, des boisements rudéraux en limite des parcelles des jardins forment la transition entre cette Frange nord bâtie et la dune (figure 27). La zone d'étude n'intègre pas les parcelles privées.

Méthodes générales

LA FLORE

La méthodologie générale d'interprétation floristique est basée sur le simple relevé botanique, c'est-à-dire l'inventaire des espèces végétales identifiées à vue. Elle a aussi pour rôle de mettre en évidence les espèces dites « patrimoniales ».

La nomenclature utilisée repose sur la flore de référence : LAMBINON, J. & al, 1992.- Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Quatrième édition. Meise 1092 pages. Cet atlas et les flores utilisées sont les références suffisantes pour caractériser la flore de la surface du cadre d'étude dans lequel s'insère le projet.

LES HABITATS

La méthode d'interprétation des habitats s'appuie sur le relevé phytosociologique de Braun-Blanquet qui consiste à dresser la liste des plantes présentes dans un échantillon représentatif et homogène du tapis végétal et en opérant strate par strate. Les espèces définies sont affectées d'un coefficient d'abondance-dominance (i à 5).

Les relevés ainsi dressés aident à définir les types de groupements végétaux, à les codifier au code Corine Biotope et à les retranscrire en Code Natura 2000 (Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, 1999). Cet approche des habitats a pour but de les identifier parmi les 198 listés à l'annexe 1 de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992.

La surface d'étude repose sur l'aire du projet sans extension aucune considérant que les espèces végétales ne se déplacent pas (ou très peu) et que les travaux d'installation du projet et son exploitation ne peuvent impacter les plantes et les habitats situés en dehors de cette zone d'étude.

Dans tout projet, l'étude sur la faune comprend les observations sur les invertébrés, les reptiles, les batraciens, les mammifères et les oiseaux car les individus appartenant aux espèces de ces classes de la systématique sont protégées en France, certes avec des niveaux de protection différents selon les espèces. Les méthodes d'inventaire ont été adaptées en fonction du terrain et des espèces potentiellement présentes.

LES INSECTES

L'étude sur les insectes a été réalisée d'après la qualité écologique des habitats et en l'occurrence les biotopes hébergeant les individus appartenant aux espèces protégées figurant sur la liste de l'arrêté du 21 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et celles des listes des annexes de la Directive Habitat susceptibles d'être présentes sur le site. Cette étude a été menée simultanément aux observations botaniques et à celles de la faune vertébrée. Sur les listes réglementaires, le nombre d'espèces susceptibles de se développer dans la zone d'étude est faible compte tenu des types d'habitats présents. La surface est essentiellement forestière. Les observations ont donc été faites à vue au moyen d'un filet à papillon. Il n'a pas été nécessaire de mettre en place une série de piégeages visant à mettre en évidence « toute » l'entomofaune (relatif). La capture et l'identification à vue ou différée semblent être la méthode la mieux adaptée pour répondre correctement dans les délais impartis.

La liste des insectes est présentée selon les listes mises à jour et reconnue au niveau national. Pour les Papillons, LERAUT, 1997 avec les mises à jour dans diverses publications ; pour les Odonates, SFO, pour les Orthoptères DEFAUT, SARDET, BRAUD, 2009 et pour les Coléoptères, différentes publications relatives aux familles qui suivent souvent le Catalogue de référence « die Käfer Mitteleuropa ».

LES AMPHIBIENS

L'étude sur les amphibiens a été réalisée observation à vue dans les zones les plus fraîches des ourlets des boisements. Il n'y a pas de zone humide favorable au développement des amphibiens dans le secteur d'étude.

Compte tenu du contexte périurbain, les observations des moyens et grands mammifères ont porté sur l'observation d'indices (traces, laissées, individus morts et écrasés...). La méthode est simple et se pratique simultanément aux autres observations (surtout flore et végétation). C'est une prospection de parcours suffisante, dans le cadre de l'étude pour démontrer la présence de mammifères de moyenne et grande taille.

Les micromammifères n'ont pas été étudiés en raison de la difficulté de mise en place de la méthode qui est longue (par l'analyse des déjections des rapaces ou bien par des captures) et par le fait qu'aucune espèce de rongeurs n'est protégée hormis l'écureuil et quelques insectivores (Musaraignes...).

LES CHIROPTÈRES

Les chauves-souris ont été observées au cours de la même soirée que la journée d'observation. Les matériels utilisés pour l'étude sont les suivants :

- un détecteur d'ultrasons 240X Pettersson Elektronik AB utilisé pour la conversion des ultrasons émis par les chauves-souris en sons audibles ;
- une paire de jumelles à vision nocturne BUSHNELL pour observer l'activité des chauves-souris au crépuscule et la nuit en plein parc et en lisière des boisements ;
- un anémomètre/thermomètre mobile placé en bout de bras et relevé à chaque point ;
- le logiciel batsound.

L'approche acoustique a été complétée par une approche visuelle crépusculaire à l'œil nu, aux jumelles à vision nocturne.

La « Clé de détermination des Chiroptères au détecteur à ultrasons » réalisée par Michel Barataud a été utilisée pour l'identification des espèces ou groupes d'espèces sur le terrain avec le détecteur à ultrasons.

LES OISEAUX

L'étude sur l'avifaune a été réalisée à partir de l'écoute des chants d'oiseaux et des observations à la jumelle : deux critères de la méthode suffisants pour mettre en évidence l'avifaune présente. La méthode utilisée est empruntée aux méthodes relatives mieux adaptées dans le cadre de cette étude notamment celle de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) qui apporte des résultats standardisés au cours d'une période réduite. Dans le contexte présent, le parcours a été choisi avec des pauses par station qui le nécessitaient (près des bosquets et des arbres) figure 1).

La durée d'observation par point a été d'environ 10 mn par station. Les périodes d'observation ont eu lieu, le matin ou le soir au cours de quatre journées au rythme d'une journée par saison pour couvrir la période du cycle biologique des oiseaux et de la faune en général.

Les arbres se situent en partie centrale et en partie est de la zone de projet. La recherche de gîtes d'estivation ou d'hivernage dans les boisements a été réalisée en même temps que les observations sur la flore, la végétation.

Les huit essences de jeunes arbres sont des espèces pour la moitié introduite (peuplier noir, peuplier blanc, Robinier faux acacia (invasive), Pin noir laricio, et pour l'autre moitié des arbres de strate basse comme l'Orme champêtre, le bouleau verruqueux et l'Érable plane. Ce sont des arbres de bosquet qui ne présentent pas d'éclatement de l'écorce ni de cavités ni d'autres repères permettant à des chauves-souris notamment les Pipistrelles communes de s'y installer que ce soit pour l'estivation comme pour l'hibernation. Les habitations de la ville sont plus favorables à la Pipistrelle commune.

Figure 1- La localisation des points d'écoute pour l'avifaune



Durée des prospections de l'étude complémentaire

Deux demi-journées complémentaires ont été mises à profit pour réaliser les observations sur environ 3 hectares avec une partie nocturne. Le temps a été adapté en fonction du projet.

Pour les oiseaux, 20 mn par point et sur l'ensemble de la zone par parcours.

- Tableau 1 - Les périodes d'inventaires réalisées (étude d'impact)

	12 Mai 2018	14 Juin 2018
Météorologie	Ensoleillé	Ensoleillé
	Vent modéré	Vent faible
	22°C le jour jusqu'à 9°C la nuit	26°C

3 RESULTATS SUR LA FLORE

L'inventaire floristique recensait en 2014, 80 espèces végétales. La flore se distribuait en trois synusies : les arbres avec 8 espèces, les arbustes avec 4 espèces et les plantes herbacées avec 68 espèces. Il n'a pas été découvert ni d'autres espèces arbres, ni d'autres espèces d'arbustes.

A l'inventaire effectué en 2014, il faut ajouter 10 espèces de la strate herbacée dont l'intérêt écologique est mineur (tableau 2).

Tableau 2 – Les espèces complémentaires de la strate herbacée

Taxon	Nom commun	Statut biologique en Picardie	Statut de rareté en Picardie	Statut de menace en Picardie	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC	Non	Non
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	I	CC	LC	Non	Non
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	C	LC	Non	Non
<i>Euphorbia exigua</i> L.	Euphorbe fluette	I	AC	LC	Non	Non
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Renouée faux-liseron	I	C	LC	Non	Non
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	I	C	LC	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	C	LC	Non	Non
<i>Hieracium murorum</i> L.	Épervière des murs	I	PC	LC	Non	Non
<i>Inula conyzae</i> (Griesselich) Meikle	Inule conyze	I	C	LC	Non	Non
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	I	C	LC	Non	Non

L'inventaire complémentaire fait état de 10 plantes complémentaires, soit au total 90 espèces végétales.

Les plantes sont pour la plupart indigènes et très communes. L'Épervière des murs reste toutefois peu commune. Le statut de menace de ces plantes reste de préoccupation mineure.

L'analyse globale des espèces végétales avec les espèces complémentaires présentes sur la zone de projet donne un spectre régional peu différent de celui-ci de l'état initial (tableau 3).

Tableau 3 - Répartition de la flore selon leur statut régional avec les compléments

CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	Indéterminé
38	15	15	3	6	2	7	2	2
42,2	16,7	16,7	3,3	6,7	2,2	7,8	2,2	2,2

Les espèces végétales complémentaires ne présentent pas de statut de rareté supérieure à peu commun.

- **Plante déterminante de ZNIEFF**

Aucune plante déterminante de ZNIEFF n'a été révélée.

- **Liste rouge régionale (CBNB, 2012)**

Aucune plante ne figure sur la liste rouge régionale n'a été révélée.

- **Liste rouge nationale (UICN 2012)**

Aucune plante ne figure sur cette liste.

Conclusion

Les espèces complémentaires ne sont pas de nature à modifier les conclusions de l'étude de l'état initial.

Rappel de la conclusion

« Bien que la flore ne présente pas d'espèces protégées, elle montre un intérêt patrimonial régional important. Il est dû aux espèces caractéristiques des cordons dunaires atlantiques. Cet intérêt est dû au fait que le cordon dunaire est peu représenté par rapport à l'étendue du territoire régional. Bien qu'une partie des espèces présentes soit d'un niveau d'intérêt élevé à exceptionnel, ces espèces vivent sur les zones sablonneuses des espaces verts et jardins de la zone urbaine. L'enjeu reste faible sur la majeure partie de la zone de projet sauf par endroits où la flore patrimoniale se concentre. Une évaluation a été faite parcelle par parcelle (cf. annexe 7 et chapitre supra).

4 RESULTATS SUR LES HABITATS

Les habitats identifiés lors des nouvelles prospections sont semblables à ceux définis dans le cadre de l'état initial.

Sont rappelés pour mémoire, la définition et la localisation des habitats

Réglementation sur la végétation

Une Directive européenne protège les habitats : Directive 92/43/C.E.E. du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (J.O. du 22 juillet 1992). Annexe I: type d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Trois types d'habitats **fortement modifiés** relèvent de la liste de l'annexe 1 de la Directive Habitats. Ce sont les mêmes habitats relevés comme végétation patrimoniale régionale.

Les habitats patrimoniaux

Inventaire des végétations du Nord-ouest de la France Partie 2b – Evaluation patrimoniale des végétations de Picardie (2014). Ce document évalue les habitats au niveau régional et donne la rareté régionale, la menace et l'intérêt patrimonial. Les habitats présents dans la zone de projet sont :

- Pelouse dunaire xérophile à Fléole des sables et Tortule (CB 16.221 – UE 2130.1*)
- Ourlet à épervière en ombelle et laïche des sables (CB 16.226 – UE 2130-4*)
- Fourré à Troène commun et argousier faux nerprun (CB16.251 – UE2160.1)

Les deux premiers sont des habitats prioritaires de la Directive Habitats.

Pelouse dunaire xérophile à Fléole des sables et Tortule

C'est une pelouse rase dominée par des espèces vivaces se développant sur des sables fixés calcarifères légèrement décalcifiés de la dune grise. L'état de cet habitat n'est pas optimal. Certaines plantes plus cosmopolites ou appartenant à des habitats plus évolués viennent modifier la liste floristique originelle. Les habitats présents appartiennent donc aux pelouses dunaires xérophiles mais avec un appauvrissement et une ouverture du milieu. Les espèces sont généralement assez rares à très rares car elles sont caractéristiques des dunes littorales et donc d'une surface réduite à l'échelle du département et de la région : Fléole des sables, Plantain des sables...

Ourlet à Epervière en ombelle et laïche des sables

Ce sont les habitats des lisières des dunes thermophiles encore présente sur une petite surface au-dessus de la rue Saint-Martin. C'est un ourlet assez haut dominé par le Calamagrostis épigejos (Calamagrostis epigejos), la Fétuque rouge (Festuca rubra subsp. arenaria) et la Laïche des sables (Carex arenaria).

C'est un habitat très rare, quasi menacé, dont l'extension régionale n'est pas évaluée, d'intérêt patrimonial et inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat. L'origine est encore mal établie.

Fourré dunaire à Troène et Argousier commun

Ces fourrés épineux traduisent l'évolution forestière de la dune grise. Ce sont des formations denses de grands arbustes incluant Argousier (*Hippophae rhamnoides*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Saule cendré (*Salix cinerea*) ornées de quelques plantes grimpantes. La Renouée d'Aubert (*Fallopia aubertii*), une plante introduite qui couvre certains arbustes. Cet habitat en marge est très rare, non menacé, en extension régionale, d'intérêt patrimonial et inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitat.

Les observations complémentaires ne sont pas de nature à modifier la conclusion sur les habitats de l'étude de l'état initial.

Conclusion Ces habitats sont de grandes valeurs écologiques lorsqu'ils sont bien structurés avec un niveau optimal. Dans le cas précis de la zone de projet, les habitats sont fortement dégradés par les activités humaines. Ils constituent donc un enjeu modéré.

Figure 2 - Occupation du sol par la végétation et la flore



Source – ECOSYSTEMES

5 RESULTATS SUR LA FAUNE

5.1 LES OISEAUX

L'étude de l'état initial avait mis en évidence 34 espèces d'oiseaux observées sur la lisière nord correspondant à la zone d'étude, les jardins et les espaces verts. Ces espèces sont pour la plupart très communes à communes pour la région et la France.

Les deux journées d'observations ont permis de compléter la liste des oiseaux par 7 espèces nouvellement observées (tableau 4).

Tableau 4 - Statuts patrimoniaux

Nom Français	Nom Scientifique	Statuts de menace				Statut de rareté en Picardie	Statut biologique en Picardie
		Liste rouge Picardie	France (UICN - 2016-2011)				
		Nicheurs	Nicheurs	Hivernants	De passage		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	NA	NA	LC	CC	N, M
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	-	DD	ND	N, M
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	NT	-	DD	ND	N, M
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	NA	NA	LC	CC	N, M
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	-	EN	LC	-	NA	N, M
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	-	LC	-	LC	AC	N, M
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	LC	-	LC	ND	N, M, H

EN - En danger, NT - Quasi menacée, NA - Non applicable, LC - Préoccupation mineure, DD - Données insuffisantes,

N – Nicheur, M – Migrateur, H – Hivernant

CC : très commun, C, commun, AC : assez commun, ND : non déterminée

Située sur le littoral, de nombreux oiseaux survolent la zone de projet sans stationner : Martinet noir, Goéland cendré, Mouette rieuse et Tadorne de Belon. Le Pouillot fitis, la Grive musicienne présents sur le site ne sont pas nicheur. En revanche, le Rougequeue noir est nicheur (voir localisation sur la carte de la faune protégée figure 3.

Aspect réglementaire et/ou patrimonial pour les oiseaux avec les espèces nouvellement observées (

- Espèce protégée au titre de l'arrêté de protection de 2007

31 espèces d'oiseaux sont protégées.

- Directive oiseaux

Aucune espèce d'oiseaux ne figure à l'annexe 1 de la Directive oiseaux.

- Liste rouge régionale (PICNAT, 2016)

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge régionale.

- Liste rouge nationale (UICN, 2016)

Les oiseaux nicheurs sur le site ne présentent pas de menaces.

- Espèce déterminante de ZNIEFF

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Tableau 5 - Statuts réglementaires des espèces complémentaires

Nom commun	Taxon	REGLEMENTATION			
		Dir. Oiseaux	Convention de Bonn	Convention de Berne	Protection nationale (***)
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	A II/2	-	A III	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	-	A II	A3
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	A II	A II	A3
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	A II	A II	A3
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	A II/2	AEWA	A III	A3
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A II/2	AEWA	A III	A3
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	A II	A II	A3

Les observations complémentaires ne sont pas de nature à modifier la conclusion sur l'avifaune de l'étude de l'état initial et à fortiori à modifier les impacts du projet sur l'avifaune.

5.2 LES INSECTES

○ Les Odonates

Huit espèces avaient été observées dans l'ensemble de la zone d'étude. Elles sont toutes communes à assez communes en Picardie.

Il n'a pas été découvert d'autres espèces que celles observées lors de l'étude de l'état initial.

○ Les Orthoptères (Criquets, Sauterelles, Grillons...)

Les observations avaient permis de mettre en évidence, trois espèces inféodées aux espaces arbustifs et aux lisières : Le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), la Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*).

Il n'a pas été découvert d'autres espèces que celles observées lors de l'étude de l'état initial.

○ Les Lépidoptères (Papillons)

Les observations avaient permis de mettre en évidence, sept espèces.

L'Argus brun (*Aricia agestis*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), la Piéride du navet (*Pieris napi*), le Tircis (*Pararge aegeria tircis*), le Procris (*Coenonympha pamphilus*), l'Agreste (*Hipparchia semele*) disparu de la plupart des coteaux calcaires de la Somme se maintient encore sur le littoral.

Les observations complémentaires ont permis de découvrir 6 espèces suivantes :

Taxon	Nom commun	Statut de rareté en Picardie	Statut de menace en Picardie	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF
<i>Pyronia tithonus</i> L. 1771	Amaryllis	C	LC	Non	Non
<i>Vanessa cardui</i> (L., 1758)	Belle dame	C	LC	Non	Non
<i>Pieris brassicae</i> (L., 1758)	Piéride du chou	C	LC	Non	Non
<i>Gonepteryx rhamni</i> (L., 1758)	Citron	C	LC	Non	Non
<i>Celastrina argiolus</i> (L., 1758)	Azuré des nerpruns	C	LC	Non	Non
<i>Polygonia c-album</i> (L., 1758)	Robert-le-diable	C	LC	Non	Non

Toutes les espèces sont communes au niveau régional. Chacune des populations ne présentent de menace particulière. Les états de conservation sont favorables pour toutes les espèces.

Ces espèces nouvellement observées ne modifient pas les conclusions de l'étude d'impact initial.

5.3 LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Il n'a pas été observé ni reptiles, ni amphibiens sur le site.

5.4 LES MAMMIFÈRES

5.4.1 Les chauves-souris

Le site présente une valeur assez forte pour les Chiroptères en périphérie de la zone d'étude et une **valeur assez faible dans la zone d'étude** compte tenu des faibles potentialités d'habitats nécessaire à leur reproduction. En revanche, les espaces urbains notamment en lisière de la dune offre des lieux de chasse à ces chauves-souris.

La Sérotine commune nouvellement contactée ne l'avait pas été lors de l'étude de l'état initial. Cette Chauve-souris a été détectée en plusieurs points de la zone de projet (figure 3).

Nom commun	Taxon	Protection		Statuts de menace et de rareté en Picardie			
		Dir. Habitats	Protection nationale	Statut de rareté en Picardie	Degré de menace en Picardie	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge France
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber, 1774	AIV	A2	AC	NT	Non	NT

Il n'a pas été identifié de lieu d'estivation dans la zone de projet.

Deux espèces de chauves-souris sont présentes dans la zone d'étude : la Pipistrelle commune identifiée lors de l'état initial et la Sérotine commune. Deux espèces anthropophile et urbaine qui recherchent leur nourriture dans les habitats de la zone de projet.

5.4.2 Les autres mammifères

L'inventaire des mammifères avait permis d'identifier trois espèces : le Lapin de Garenne, le Renard roux en marge de la pinède et la Taupe d'Europe (jardin des résidences).

Il n'a pas été identifié d'espèces complémentaires.

Aspect réglementaire et/ou patrimonial pour les Mammifères

- Espèce protégée au titre de l'arrêté de 2007

Les deux Chauve-souris sont les seules espèces protégées de mammifères parmi les espèces observées. Aucune espèce de mammifères ne figure à l'annexe 1 de cette Directive.

- Liste rouge régionale

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge régionale.

- Liste rouge nationale

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge nationale.

- Espèce déterminante de ZNIEFF

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

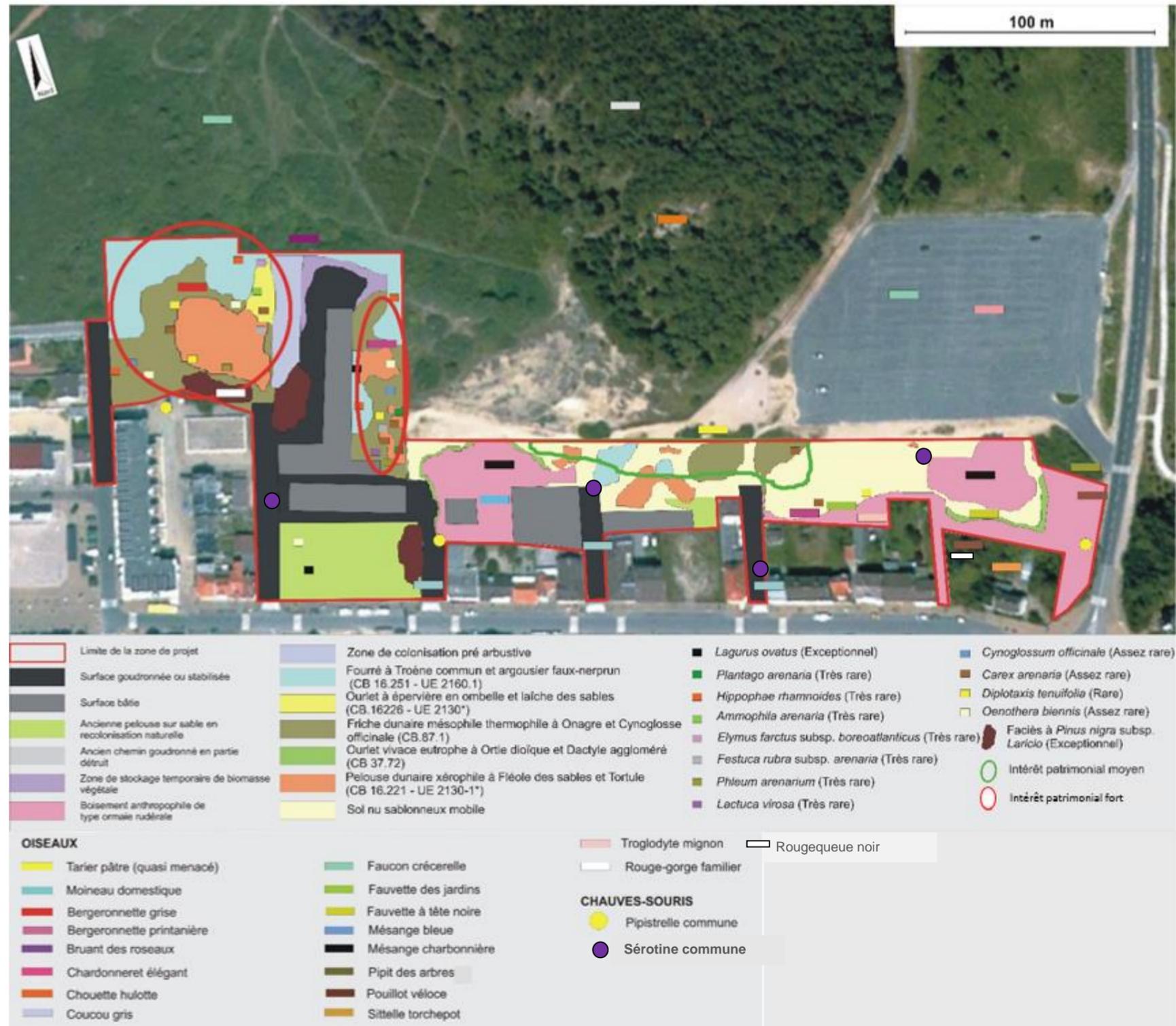
Les espèces d'insectes et les espèces de mammifères (hors chauves-souris) ne présentant pas d'espèces protégées ou patrimoniales n'ont pas été cartographiées.

Ces nouvelles données ne modifient pas les secteurs enjeux définis lors de l'étude de l'état initial.

Figure 3 – Localisation de l'avifaune et des chiroptères



Figure 4 – Les secteurs sensibles à valeur patrimoniale



Source – ECOSYSTEMES

L'étude au niveau parcellaire permet de mettre en évidence les enjeux réels au niveau des parcelles soumises au projet. L'évaluation des enjeux au niveau parcellaire a été placée en annexe. Elle constituait un des critères d'évaluation au cours de la genèse du projet.

Le diagnostic de l'état initial montre que la flore et la faune présentent de faibles enjeux sauf sur les parcelles : XB51 et AB31 qui nécessiteraient une compensation (tableau 6).

Tableau 6 – Le rappel des impacts et des enjeux par parcelle

Parcelles	Impacts		Enjeux environnementaux
	Flore	Faune	
XB51 et AB31	Moyen	Moyen	Compensation à étudier
XB50	Nul	Nul	Pas de contraintes
AB28	Nul	Nul	Pas de contraintes
XC184-185-186-187-188	Très faible	Très faible	Pas de contraintes
XC1-	Très faible	Moyen	Faible compensation à étudier
XC4-XC5-	Flore Très faible	Moyen	Pas de contraintes
XC38	Très faible à nul	Très faible à nul	Pas de contraintes
XC157	Faible	Très faible	Pas de contraintes
XC 50	Très faible à nul	Très faible à nul	Pas de contraintes

Source - ECOSYSTEMES

Conclusion générale

Les données complémentaires, des espèces végétales, animales et des habitats, relevées lors des deux journées d'observation ne sont pas en mesure de modifier les impacts du projet sur la faune et la flore.

Commune de Quend

Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard

ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

FRANGE NORD DE QUEND-PLAGE-LES-PINS

***Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des
énergies renouvelables***

18 avril 2018

Agence URBANITES
4, route de Glisy
80 440 BOVES

Rédigé par Jean-Jacques BIGNON

Ecologue

SOMMAIRE

1	Les énergies renouvelables	5
1.1	Le cadre réglementaire de l'étude de faisabilité du potentiel en énergie renouvelable	5
1.2	Les dispositions relatives au Grenelle 2	6
1.3	Réglementation et enjeux propre au site	7
2	Description du proJET.....	10
2.1	Objectif du maître d'ouvrage.....	10
2.2	Le choix du projet	10
2.3	Définition du projet	11
2.4	Le programme des constructions	12
3	Evaluation des besoins énergétiques	12
3.1	Méthodologie	12
3.2	Les données à utiliser	12
3.2.1	Les surfaces estimées	13
3.2.2	La segmentation des besoins en énergie	15
3.2.3	La température à l'intérieur des bâtiments en hiver	15
3.2.4	Les consommations électriques prises en compte	15
3.2.5	L'éclairage public	15
3.3	Estimation des besoins énergétiques du programme	15
4	L'ensemble des énergies renouvelables	15
4.1	Le solaire photovoltaïque	15
4.2	Le solaire thermique.....	16
4.3	Le potentiel d'ensoleillement dans le périmètre étudié.....	17
4.3.1	Les atouts	17
4.3.2	Les contraintes.....	18
4.4	L'énergie éolienne	19
4.4.1	Le principe de l'énergie éolienne.....	19
4.4.2	L'énergie éolienne	20
4.4.3	Les atouts	21
4.4.4	Les contraintes.....	21
4.5	L'énergie biomasse.....	21
4.5.1	Définition de l'énergie Biomasse	21
4.5.2	Les ressources disponibles.....	22
4.6	La géothermie.....	25
4.6.1	Fonctionnement d'un réseau de chaleur géothermique	25
4.6.2	Principe technique.....	25
4.6.3	Les ressources géothermales en Picardie	28

5	La méthanisation.....	30
5.1	La définition de la méthanisation	30
5.2	Les ressources locales.....	30
5.2.1	Les atouts	30
5.2.2	Les contraintes.....	30
6	Les réseaux de chaleur	30
7	Synthèse des énergies renouvelables.....	31

Table des figures

<i>Figure 1 – Variante retenue pour le projet</i>	10
<i>Figure 2 – Occupation au sol prévisionnelle du projet</i>	11
<i>Figure 3 - Emprises bâties prévisionnelles à usage de construction et surfaces des espaces publics paysagers</i>	13
<i>Figure 4 - Localisation des bâtiments face à la révolution du soleil</i>	14
<i>Figure 5 - Localisation du parc éolien le plus proche de la zone de projet</i>	21

Table des tableaux

<i>Tableau 1 - Ensoleillement annuel enregistré aux stations météorologiques de Lille et Abbeville</i>	17
<i>Tableau 2 - Synthèse des atouts et contraintes des différentes solutions d'énergie renouvelables</i>	31

Table des cartes

<i>Carte 1 - Carte de moyenne d'ensoleillement en France entre 1998 et 2007</i>	18
<i>Carte 2 - Vitesse de vent enregistrée à 40 m de hauteur sur le territoire de la Picardie</i>	20
<i>Carte 3 - Chaufferies collectives et industrielles en Picardie</i>	23
<i>Carte 4 - Principales plateformes de transformation et de stockage de bois en Picardie</i>	24
<i>Carte 5 - Répartition du meilleur aquifère en Picardie</i>	26
<i>Carte 6 – Carte des températures au toit du Dogger</i>	27
<i>Carte 7 – Etat des installations de géothermie de minime importance recensées en Picardie</i>	29
<i>Carte 8 - Les systèmes de méthanisation dans les départements de la Somme et du Pas-de-Calais</i>	30

Table des schémas

<i>Schéma 1 – Principe de fonctionnement d'un chauffe-eau individuel</i>	16
<i>Schéma 2 - Principes généraux de fonctionnement d'une éolienne</i>	20
<i>Schéma 3 - Principe de la récupération de chaleur</i>	26

1 LES ENERGIES RENOUVELABLES

1.1 Le cadre réglementaire de l'étude de faisabilité du potentiel en énergie renouvelable

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation, relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement se compose d'une cinquantaine d'articles et regroupe à la fois des objectifs et des engagements généraux à moyen et à long terme dans l'ensemble des thématiques traitées par le Grenelle de l'Environnement.

Selon son article 1 alinéa 1, cette loi « (...) fixe les objectifs et, à ce titre, définit le cadre d'action, organise la gouvernance à long terme et énonce les instruments de la politique de mise en œuvre pour lutter contre le changement climatique et s'y adapter. Elle assure un mode de développement durable qui respecte l'environnement et se combine avec une diminution des consommations en énergie, en eau et autres ressources naturelles. Elle assure une croissance durable sans compromettre les besoins des générations futures (...) »

L'article 8 de la loi dite Grenelle 1 modifie l'article 128-4 du code de l'Urbanisme en précisant que :

« Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ».

Cette réglementation est renforcée par sept textes définissant le « cadre énergétique globale » National et Européen :

La directive n°2001/77/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de source d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité ; elle fixe un objectif pour la France de 21% de taux de couverture de la consommation électrique par des énergies renouvelables d'ici à 2010.

La loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, dite loi POPE, notamment :

- Confirmation des objectifs de production d'énergie d'origine renouvelable pour la France à l'horizon 2010 ;
- Prendre en compte les énergies renouvelables dans les projets d'urbanismes pour les collectivités ;
- Recommander l'utilisation des énergies renouvelables pour l'approvisionnement énergétiques des constructions neuves, en fonction des caractéristiques de ces constructions, sous réserve de la protection des sites et des paysages ;
- Mise en place de zone de développement de l'éolien (ZDE) ;
- Meilleure prise en compte du potentiel énergétique des cours d'eau ;
- Contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité de l'approvisionnement en énergie
- Assurer un prix compétitif à l'énergie ;
- Diversifier le bouquet énergétique français.

La loi n°2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité (ouverture du marché de l'électricité).

La loi n°99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire introduisant les schémas de services collectifs de l'énergie.

La loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE).

L'ordonnance n°2004-489 du 3 juin 2004 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programme sur l'environnement ; les documents d'urbanisme et le SCOT doivent évaluer les incidences de leurs dispositions sur l'environnement et définir des mesures de compensation.

Le décret n°2005-608 du 27 mai 2005 relatif à l'évaluation des incidences des documents d'urbanisme sur l'environnement

Au-delà de ces textes, trois textes sont venus encadrer la performance énergétique des bâtiments :

La directive n°2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments, fixant notamment ;

- Le cadre général d'une méthode de calcul de la performance énergétique des bâtiments ;
- Des exigences minimales en matière de performance énergétique des bâtiments neufs, en particulier pour ceux d'une superficie totale supérieure à 1 000 m² (étude de faisabilité technique, économique et environnementale en amont de la construction) ;
- Des exigences minimales en matière de performance énergétique des bâtiments existants de grande taille faisant l'objet de travaux importants de rénovation ;
- Le cadre de l'établissement du diagnostic de performance énergétique d'un bâtiment lors de la construction, la vente ou la location de celui-ci ;
- Les exigences relatives à l'inspection régulière des chaudières et des systèmes de climatisation dans les bâtiments ;

Le décret n°2000-1153 du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions ; dans le cadre de la RT 2000, tout nouveau bâtiment doit avoir une consommation d'énergie inférieure à une consommation de référence.

L'arrêté du 29 novembre 2001 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ; l'introduction des énergies renouvelables est prise en compte dans l'évaluation de la performance énergétique.

1.2 Les dispositions relatives au Grenelle 2

Après le vote de la loi de programmation du Grenelle Environnement (dite « Grenelle 1 »), le parlement a adopté de nombreux amendements constructifs qui sont venus enrichir le texte de base. Mais ils sont également venus renforcer la volonté du parlement d'œuvrer pour évoluer vers un modèle de croissance sobre.

Cette volonté a été accentuée avec l'adoption du « Grenelle 2 » qui décline par secteur les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle Environnement. Le « Grenelle 2 » est un texte d'application du Grenelle Environnement. Il permet de modifier les pratiques de chacun en y intégrant la notion de mutation écologique.

Six « Chantiers » ont été engagés dont l'objet du premier est « l'amélioration énergétique des bâtiments et harmonisation des outils de planification » contenant 2 piliers :

- Favoriser un urbanisme économe en ressources foncières et énergétiques, mieux articuler avec les politiques d'habitat, de développement commercial et de transports tout en améliorant la qualité de vie des habitants.

- Afin de mettre en œuvre la rupture technologique dans le neuf et la rénovation thermique accélérée du parc ancien, le projet de loi portant engagement national pour l'environnement propose notamment pour le volet logement :
 - la création d'une attestation obligatoire vérifiant la prise en compte des normes énergétiques à la fin des travaux ;
 - le développement des contrats de performance énergétique ;
 - l'amélioration du diagnostic de performance énergétique ;
 - la réalisation d'audits énergétiques ;
 - ...

1.3 Réglementation et enjeux propre au site

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Picardie

L'objectif du SRCAE est de construire un cadre stratégique régional pour lutter contre le changement climatique et s'y adapter, ainsi que pour prévenir et réduire la pollution de l'air.

Le SRCAE de Picardie compte 16 orientations et 42 dispositions sur 5 secteurs à enjeux qui doivent permettre à la Région d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixée dans le cadre de la réduction de ses rejets de GES, d'une réduction de sa consommation énergétique et à multiplier par deux la part d'énergie renouvelables dans sa production d'énergie.

Les orientations relatives au développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020 dans le document du SRCAE sont les suivantes :

Les orientations corrélées au bâtiment du territoire sont :

Orientation 1 - *La Picardie met en œuvre un plan massif de réhabilitation énergétique du bâtiment et soucieux de la qualité de l'air intérieur*

- **D1** : Mettre en place un programme public et global de promotion de l'efficacité énergétique
- **D2** : Lutter contre la précarité énergétique
- **D3** : Pérenniser et amplifier les conseils aux acteurs picards et y intégrer un volet sur la qualité de l'air intérieur

Orientation 6 - *La Picardie structure une offre dynamique et innovante en matière de réhabilitation et de construction de bâtiments*

- **D1** : Développer les compétences locales des filières du bâtiment vers la performance énergétique
- **D2** : Stimuler l'innovation à travers la rénovation des bâtiments publics
- **D3** : Favoriser l'émergence d'une offre globale de prestation de travaux
- **D4** : Développer l'écoconstruction et les filières locales de matériaux de construction

Orientation 11- *La Picardie favorise un habitat économe en ressources naturelles*

- **D1** : Mieux récupérer, recycler et réutiliser les déchets du bâtiment
- **D2** : Rechercher la réutilisation des bâtiments existants pour les besoins de logements nouveaux
- **D3** : Préparer le patrimoine bâti aux évolutions climatiques

Les orientations corrélées aux énergies renouvelables

Orientation 5 - *La Picardie accroît l'autonomie énergétique de ses territoires et de ses habitants*

- **D1** : Faire de la Picardie la première région éolienne de France
- **D2** : Développer les capacités de production centralisée d'énergies renouvelables
- **D3** : Favoriser l'accès aux énergies renouvelables pour les usages domestiques et pour les entreprises

Orientation 5 - *La Picardie développe des filières innovantes de production et de stockage d'énergies locales et renouvelables*

- **D1** : Structurer une filière éolienne industrielle à partir des atouts et savoir-faire picards
- **D2** : Poursuivre la structuration des filières d'approvisionnement en bois énergie
- **D3** : Accompagner les filières professionnelles par la formation des acteurs locaux

Les orientations corrélées aux transports et urbanisme

Orientation 2 - *La Picardie favorise une mobilité durable par ses politiques d'aménagement*

- **D1** : Développer l'urbanisation près des points d'accès aux transports collectifs et promouvoir la mixité fonctionnelle
- **D2** : Optimiser l'usage des transports collectifs
- **D3** : Adapter les infrastructures et l'aménagement urbain aux modes de déplacement alternatifs
- **D4** : Développer le travail et les services à distance

Orientation 7 - *La Picardie contribue à l'amélioration de la performance énergétique des modes de transport*

- **D1** : Diminuer la consommation de carburants fossiles
- **D2** : Soutenir et amplifier la Recherche et Développement régionale sur les transports collectifs et de marchandise

Orientation 12 - *La Picardie limite l'artificialisation des sols par une urbanisation maîtrisée*

- **D1** : Encourager la densification des zones urbaines existantes et la reconversion des friches urbaines
- **D2** : Prendre en compte les évolutions liées au changement climatique dans les projets de territoire et d'aménagement
- **D3** : Préserver les fonctionnalités écologiques des milieux (notamment, les zones humides et les trames vertes et bleues du territoire)

Le diagnostic des enjeux environnementaux locaux

Les enjeux environnementaux pour un développement durable sur le territoire

- La gestion durable d'un territoire soumis à de multiples usages. La maîtrise de l'urbanisation et de la pression foncière, qui se développe en retrait du massif dunaire au détriment des milieux naturels sensibles (prairies humides plus ou moins tourbeuses des « bas champs », prairies, bosquets, etc.) ;
- Assurer l'accueil de la population actuelle et future (la Picardie maritime présente des caractéristiques accentuées par rapport à la Picardie : prédominance de l'habitat individuel, fort taux de propriétaires, ancienneté et taux d'inconfort élevé du bâti.
- Diversifier une économie territoriale spécialisée
- Promouvoir une stratégie d'organisation spatiale à l'échelle de la Picardie maritime (Le constat du manque de moyens pour mener des projets globaux indique la nécessité de regrouper des intercommunalités et de les organiser à l'échelle des pays.)

- Préserver l'abondante ressource en eau du secteur et la reconquête de la qualité des eaux souterraines ;
- Protéger, valoriser les atouts environnementaux du territoire et, notamment, ses différentes entités naturelles ;
- la prévention des risques naturels (inondations et submersion marine) ;
- l'amélioration de la connaissance des pressions qui s'exercent sur le milieu marin.

Les atouts pour le territoire du littoral picard sont :

- Un patrimoine naturel et paysager présentant une grande richesse et des systèmes originaux (complexe dunaire, estuaires, milieux humides arrière-littoraux, basses vallées, etc.) ;
- Une agriculture diversifiée : diversité des milieux et des paysages (élevage dans l'arrière-pays, grandes cultures, etc.) ;
- Une ressource en eau potable abondante ;
- Une bonne qualité, globalement, des eaux superficielles ;
- Les vallées de la Somme et de l'Authie, complexes de zones humides d'intérêt majeur, présentant la capacité d'accueillir des grands oiseaux migrateurs ;
- Une qualité des eaux de baignade qui s'est considérablement améliorée ;
- L'amélioration de la qualité des eaux conchylicoles ;
- Un territoire très faiblement industrialisé : pas de sites classés Seveso et peu d'entreprises grosses consommatrices d'énergie.
- Des intercommunalités structurées sur des grands territoires
- Des espaces dédiés au tourisme Nature (Parc Ornithologique du Marquenterre, Maison de la Baie...)

Les faiblesses pour le territoire du littoral picard sont :

- Un déséquilibre (fréquentation touristique, équipements, etc.) entre la zone côtière et les zones rurales (autour de Rue notamment) ;
- Une qualité des eaux souterraines globalement mauvaise, due à une très forte pression agricole en nitrates et phytosanitaires et à une forte vulnérabilité de la nappe libre en fond de vallée ;

Les opportunités du territoire du littoral picard sont

- La présence du Syndicat Mixte Baie-de Somme-Grand Littoral ayant pour tâches la gestion économique et la prise en compte de zones préservées pour l'environnement.
- Un espace touristique important, qui représente 5,2 % de l'emploi salarié touristique régional autour duquel des initiatives en faveur de l'environnement peuvent être développées ;
- La mise en œuvre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de l'Authie ;
- Des protections réglementaires qui constituent un levier
- Des associations de défense de l'environnement et d'éducation à la Nature

Les pressions et les menaces sur le territoire

- La pression touristique, essentiellement sur la frange littorale et le développement de loisirs de proximité (camping, mobile home, etc.) ;
- L'intensification des pratiques agricoles (menace de percolation, développement de l'irrigation, etc.) et le déficit d'assainissement d'un habitat rural dispersé menaçant la qualité de l'eau ;
- Un risque de non-atteinte du « bon état écologique » des masses d'eau côtières ;

- Des risques naturels qui portent atteinte au milieu naturel, à l'habitat et à l'agriculture : inondation, érosion, recul du front dunaire ;

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Objectif du maître d'ouvrage

Des analyses sur la structure urbaine de Quend-Plage-les-Pins ont fait ressortir la nécessité de densifier la Frange nord, d'achever les arrières du bâti devenu des espaces incertains et de créer une unité urbaine avec le nouveau quartier à l'entrée de ville.

Fort de ce constat, la commune a lancé la révision du Plan d'Occupation des Sols en Plan Local d'Urbanisme. Le PLU a été approuvé le 23 mars 2017.

Une procédure de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) est alors décidée. Pour le réaliser, un premier périmètre de préemption suivi d'un périmètre de sursis à statuer, sont confiés par la commune de Quend au Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard. Ce dernier a donc décidé de lancer les études d'urbanisme afin de mettre en œuvre le projet de reconquête urbaine portant sur la Frange nord de Quend-Plage-les-Pins. Cette procédure de ZAC présente les avantages suivants :

- une parfaite maîtrise du projet d'aménagement urbain;
- la possibilité d'un phasage et la souplesse de programme.

2.2 Le choix du projet

Parmi les deux variantes étudiées, le choix s'est porté sur la création d'une voirie longitudinale en cœur d'îlot avec le maintien des dessertes piétonnes en lien avec le milieu dunaire et les constructions.

Figure 1 – Variante retenue pour le projet



Source –Diverscites

2.3 Définition du projet

La surface de projet est estimée à 2,4 ha. Le projet s'appuie sur un certain nombre de facteurs :

1. la prise en compte d'un cadre foncier plus large afin de veiller à la continuité urbaine du projet avec le centre-ville, le front de mer mais aussi l'espace dunaire et le complexe de Belle Dune ;
2. l'accompagnement urbain de l'entrée du centre-ville et des abords de la RD 332 ;
3. la création d'une connexion urbaine, depuis la RD 332 vers le nouvel îlot « Renaissance-les Cygnes » ;
4. l'accès facilité de la circulation dans le secteur et le stationnement résidentiel :
 - bouclage des impasses *via* la voie douce et la nouvelle connexion urbaine et reconstitution de stationnements résidentiels dans les cœurs d'îlots ;
 - mise en œuvre d'un plan de circulation intégrant une hiérarchie des axes et s'appuyant sur l'axe structurant constitué par l'avenue Vasseur ;
 - création de liaisons piétonnes et viaires avec le centre-ville et ses services, le massif dunaire et Belle Dune ;
 - connexion du nouvel îlot « La Renaissance–Les Cygnes », *via* des dessertes piétonnes et/ou viaires, qui rejoindront, le centre-ville, le nouvel îlot Frange nord et le massif dunaire.
5. La mise en valeur des points de vue et du paysage dunaire :
 - Reconstitution d'une lisière végétale ;
 - Préservation des fenêtres urbaines (transparence) depuis l'îlot la « Renaissance-Les Cygnes ».
6. La reconstitution de l'îlot « La Renaissance » et « Les Cygnes » autour d'un véritable espace public
7. L'aménagement d'un nouveau quartier prenant en compte les contraintes de programmation urbaine liées au respect du PLU.

Figure 2 – Occupation au sol prévisionnelle du projet



Source –Diverscites

2.4 Le programme des constructions

Le projet vise à renforcer la Frange nord par de nouveaux logements en apportant une voie verte entre les habitations existantes et la dune. Cette portion de dune en périphérie des habitations n'apporte que peu d'intérêt écologique en raison de l'eutrophisation du sol généré par les différentes actions humaines.

Le programme prévisionnel des constructions est de 13 500 m² environ, dont environ 12 000 m² dédiées aux logements et à l'hébergement et 1 500 m² SDP destinés aux commerces et aux services.

Le programme prévisionnel des constructions de la ZAC Frange Nord de Quend prévoit :

- La construction d'environ 120 logements collectifs diversifiés et la démolition de 48 logements (résidence des Cygnes - Renaissance).
- Une offre complémentaire à vocation d'hébergement touristique (exemple : projet hôtelier, résidence pour travailleurs saisonniers ou encore auberge de jeunesse).

Cette programmation prévisionnelle reste conditionnée à la présence d'investisseurs, en particulier concernant l'hôtellerie ou les hébergements pour les travailleurs saisonniers.

3 EVALUATION DES BESOINS ENERGETIQUES

3.1 Méthodologie

La méthodologie utilisée pour l'évaluation des besoins énergétiques de la zone de projet ZAC Frange nord de Quend suit l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles et bâtiments (la RT 2012). Cet arrêté précise les données et les modes de calcul nécessaires à la Réglementation Thermique 2012.

Nous n'apporterons pas pour l'instant les éléments qui serviront aux calculs des besoins à partir des formules propres à la RT2012.

3.2 Les données à utiliser

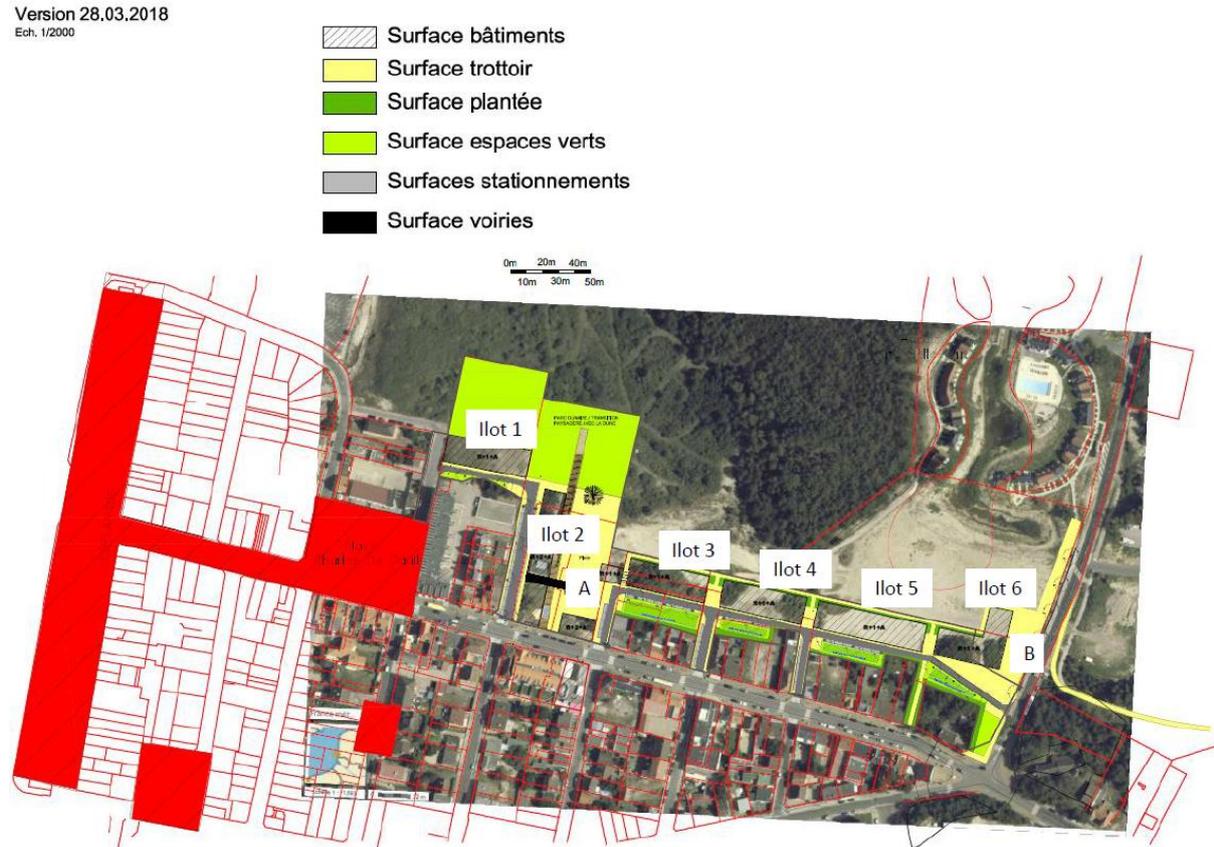
Le calcul des dépenses énergétiques d'un bâtiment d'après la RT 2012 correspond au calcul du Cep max (consommation en énergie primaire d'un bâtiment en kwh/m²/an). La détermination de la consommation maximale s'effectue à partir d'une valeur moyenne de base et de différentes modulations :

- La nécessité de climatiser ou non (il a été considéré, pour cette étude, que le secteur habitats ne seraient pas climatisés) ;
- En fonction de l'usage ;
- La localisation géographique (il s'agit d'un coefficient régional déterminé par la RT 2012) ;
- L'altitude (un coefficient est prédéterminé par la RT 2012 selon l'altitude à laquelle se situe le projet) ;
- La surface moyenne des logements (des modes de calculs différents sont utilisés selon la surface des logements, cela permet de moduler le Cep max en fonction de la taille des logements) ;
- Les émissions de GES des énergies utilisées (il s'agit de moduler le Cep max grâce à un coefficient déterminé en fonction de l'énergie choisie).

3.2.1 Les surfaces estimées

Le programme prévisionnel des emprises bâties à usage de constructions est de 13 500 m² environ, dont environ 12 000 m² dédiées aux logements et à l'hébergement et 1 500 m² SDP destinés aux commerces et aux services.

Figure 3 - Emprises bâties prévisionnelles à usage de construction et surfaces des espaces publics paysagers



Source –Diverscite

Le programme prévoit également l'aménagement d'espaces publics paysagers :

- Une place publique centrale (A) d'environ 3 000 m² ;
- La requalification des voies existantes ;
- Un maillage par la création d'une voie de desserte est-ouest parallèle à l'avenue Vasseur ;
- Des espaces dédiés à la mobilité douce, en continuité du réseau cyclable existant, et des espaces piétonniers qualitatifs.

Une démarche environnementale

Pour concrétiser l'objectif d'une utilisation rationnelle de l'énergie, une des quatre priorités du Plan d'action pour l'environnement mis en place en janvier 2001 par l'union européenne, il convient de favoriser les économies d'énergie par des mesures passives et actives et d'encourager l'emploi de sources d'énergie renouvelables.

Figure 4 - Localisation des bâtiments face à la révolution du soleil



Les principes bioclimatiques

Ils sont fondés sur un choix judicieux de la forme du bâtiment, de son implantation, de la disposition des espaces et de l'orientation en fonction des particularités du site : climats, vents dominants, qualité du sol, topographie, ensoleillement et les vues. Ces principes doivent aussi se conjuguer avec la morphologie urbaine et paysagère du lieu dans lequel on s'implante.

Pour limiter la déperdition thermique, les volumes doivent être compacts, opaque au Nord (l'accès et pièces de service) et largement ouverts au Sud.

L'optimisation des apports solaires

La valorisation de l'énergie solaire passive accroît l'autonomie du bâtiment et réduit la consommation d'énergie sans surcoût significatif :

Un bâtiment qui s'étire face au Sud avec une profondeur de 10 à 12m présente des conditions idéales.

- capter l'énergie solaire en fonction de l'orientation : 40 à 60% de surface vitrée sur la façade Sud et 10 à 15% sur la façade Nord, moins de 20% sur les façades Est et Ouest.
- stocker le rayonnement solaire grâce à des matériaux accumulateurs à forte inertie : béton, pierre, terre, ...
- restituer par convection et par rayonnement avec un étalement dans le temps
- limiter les échanges avec l'extérieur en réduisant la surface de l'enveloppe et en renforçant l'isolation thermique
- maîtriser le confort d'été : protection solaire, ventilation naturelle

La distribution en électricité sera réalisée à partir du réseau existant sur le site et devra faire l'objet d'une étude technique pour le gestionnaire du réseau en fonction du programme de l'opération.

Le niveau d'exigence en termes de performance énergétique des constructions à réaliser sera à définir dans le cadre du projet d'aménagement de la zone.

Le site n'est actuellement pas desservi par d'autres réseaux de distribution d'énergie.

L'aménagement de l'opération s'effectuera par phases, définis en fonction de l'avancement de la maîtrise du foncier et de la commercialisation des phases précédentes au regard du projet d'aménagement.

3.2.2 La segmentation des besoins en énergie

Les besoins énergétiques sont segmentés en quatre catégories :

- Production de chaud : chauffage et eau chaude sanitaire
- Eclairage
- Auxiliaires : ce sont les éléments des systèmes de chauffage, de production d'eau chaude ou de froid et de ventilation fonctionnant exclusivement à l'électricité.

Cette segmentation permet de connaître la répartition des besoins énergétiques en fonction des types d'énergies utilisées et de combiner les solutions d'énergies renouvelables en fonction de chaque catégorie.

3.2.3 La température à l'intérieur des bâtiments en hiver

Afin que les estimations se rapprochent au maximum de la réalité et du comportement des habitants, il a été considéré que durant l'hiver, les bâtiments sont chauffés à 21°C plutôt qu'à 19°C (température prise en compte dans les calculs de l'arrêté du 26 octobre 2010).

Cette augmentation de la température de 2°C représente en moyenne une augmentation de 40% de l'énergie de chauffage nécessaire.

3.2.4 Les consommations électriques prises en compte

Au sens réglementaire, les consommations électriques prises en compte sont celles nécessaires pour la production et chaud, de froid, les auxiliaires (ventilation ...) et l'éclairage. La consommation due à l'utilisation de la bureautique, de l'électroménager ... n'est par conséquent pas estimée. Ainsi les résultats trouvés se situeront plutôt dans une fourchette basse.

3.2.5 L'éclairage public

L'éclairage public dépendra de la longueur de voirie à équiper, des modes d'électricité choisies et de l'éclairage à apporter à la zone de projet. Sachant que selon le secteur habitat et le secteur économique et les commerces, les éclairages différeront. Le choix des types de lampe devra être pris en considération en sachant que c'est un levier important d'économie d'énergie sur lequel il est aisé de communiquer.

3.3 Estimation des besoins énergétiques du programme

Il n'y aura pas de production de froid en énergie finale.

4 L'ENSEMBLE DES ENERGIES RENOUVELABLES

4.1 Le solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque permet de transformer la lumière du soleil (photons) en électricité (électrons). Cette transformation se fait par des panneaux photovoltaïques.

Cette technologie est utilisée pour produire de l'électricité qui est revendue à EDF suivant un coût de rachat fixé.

L'énergie solaire photovoltaïque désigne l'énergie récupérée et transformée directement en électricité à partir de la lumière du soleil par des panneaux photovoltaïques ; elle peut être utilisée en autoconsommation ou injectée dans le réseau électrique. Les performances d'une installation photovoltaïque dépendent de l'orientation des panneaux solaires et des zones d'ensoleillement dans lesquelles ils se trouvent. Le niveau d'ensoleillement de la Picardie est de 1 700 h/an, avec un rendement de 900 kWh/m²/an en moyenne.

À ce jour, le total des installations solaires photovoltaïques raccordées au réseau électrique en Picardie est d'environ 8 Mwc en puissance installée. Cela représente plus de 2 000 installations et 4 GWh de production électrique, soit 344 tep.

Le potentiel de développement du photovoltaïque correspond à la production maximale d'énergie en considérant que toutes les surfaces disponibles sont couvertes de capteurs solaires photovoltaïques moyennant certaines contraintes d'implantation. Ces contraintes peuvent être techniques (effets de masques, orientation des toitures), environnementales (occupation du sol, relief, cours d'eau...) ou réglementaires (sites remarquables, sites classés...).

Ainsi, le gisement de production d'électricité photovoltaïque en Picardie est essentiellement associé à l'utilisation des différentes surfaces d'accueil : résidentiel, tertiaire, industriel-commercial, agricole, installations au sol ou sur surfaces artificialisées.

Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) table sur une puissance complémentaire installée de l'ordre de 123 Mwc, soit environ 110 GWh/an à l'horizon 2020. Cela correspond à des installations intégrées au bâti de faible puissance (6 MW/an environ actuellement) et à des installations de forte puissance, en particulier au sol.

4.2 Le solaire thermique

L'énergie solaire thermique est la transformation du rayonnement solaire en énergie thermique (chaleur). Les performances d'une installation dépendent de l'orientation des panneaux solaires et des zones d'ensoleillement dans lesquelles ils se trouvent. À ce jour, le total des installations solaires thermiques représente environ 18 200 m² en surface de capteurs, soit une production de 836 Tep.

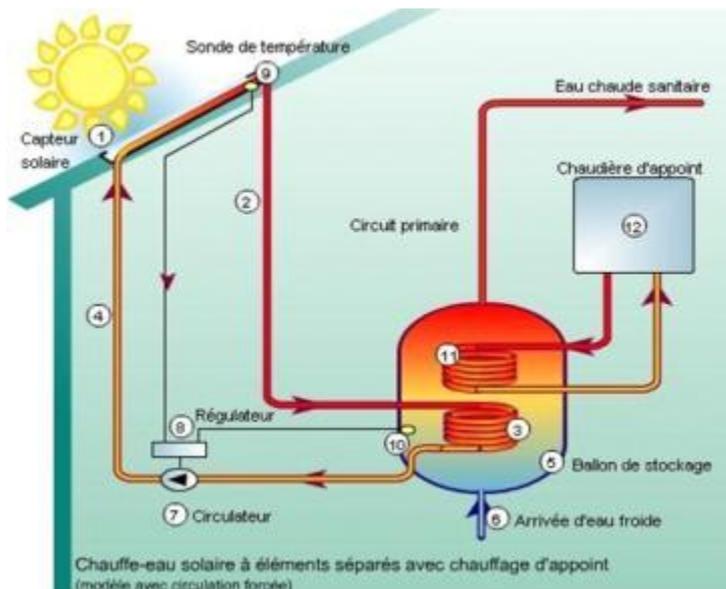
Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) fixe pour la Picardie, à l'horizon 2020, un objectif de production de 2 000 tep/an répartie pour les secteurs résidentiel collectif, tertiaire (¾ de l'objectif) mais aussi industriel et agricole (¼).

D'une façon générale, l'enjeu est de favoriser l'intégration du solaire dans la conception et la réhabilitation des bâtiments. La réglementation thermique doit pouvoir jouer un rôle important dans le recours au solaire thermique, tout comme les qualifications des entreprises pour la bonne mise en œuvre des installations.

Principe de fonctionnement d'un chauffe-eau individuel

Les panneaux solaires thermiques transforment la lumière en chaleur. Pour cela, les rayons du soleil traversent la plaque de verre du capteur sous laquelle est fixée une plaque de métal noire (recouverte de chrome) qui absorbe 80 à 90% des rayons lumineux. L'absorbeur transforme ces rayons lumineux en chaleur, grâce au transfert thermique par rayonnement.

Schéma 1 – Principe de fonctionnement d'un chauffe-eau individuel



En s'échauffant, l'absorbeur réchauffe l'air circulant entre le verre et le métal, c'est le principe de l'effet de serre). Puis, par conduction, l'énergie thermique ou chaleur de l'absorbeur est transmise à un liquide caloporteur qui s'achemine, à l'aide d'une pompe de circulation jusqu'au ballon de stockage de l'eau chaude

Dans ce ballon, le liquide caloporteur chaud parcourt un circuit (échangeur) et transfère sa chaleur à l'eau domestique contenue dans le ballon. Enfin, le

liquide caloporteur quitte le ballon pour repartir vers le capteur et à nouveau capter les calories du soleil.

Lorsque l'ensoleillement n'est pas suffisant pour amener l'eau à bonne température, le chauffe-eau est souvent relié à une chaudière d'appoint qui vient compléter l'apport des panneaux.

4.3 Le potentiel d'ensoleillement dans le périmètre étudié

La carte suivante illustre le potentiel d'ensoleillement moyen de la France. Sachant que le périmètre pour poser les panneaux solaires photovoltaïque ou thermique se fait à l'échelle du bâtiment, le potentiel d'ensoleillement analysé est celui du site d'étude. Quend-Plage profite, en moyenne de 1 750 h de soleil par an (1586 à 2053). Ce potentiel d'ensoleillement se situe dans la fourchette basse niveau national.

Tableau 1 - Ensoleillement annuel enregistré aux stations météorologiques de Lille et Abbeville

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne
Abbeville	1586	2053	1694	2053	1665	1618	1687	1799	1790	1549	1749.4

(Source – Météo France)

4.3.1 Les atouts

Le projet possède des surfaces suffisantes permettant l'installation de panneaux photovoltaïques et d'installation thermique.

Pour le solaire thermique : son apport en production de chaud permettrait de diminuer les besoins thermiques sur les bâtiments.

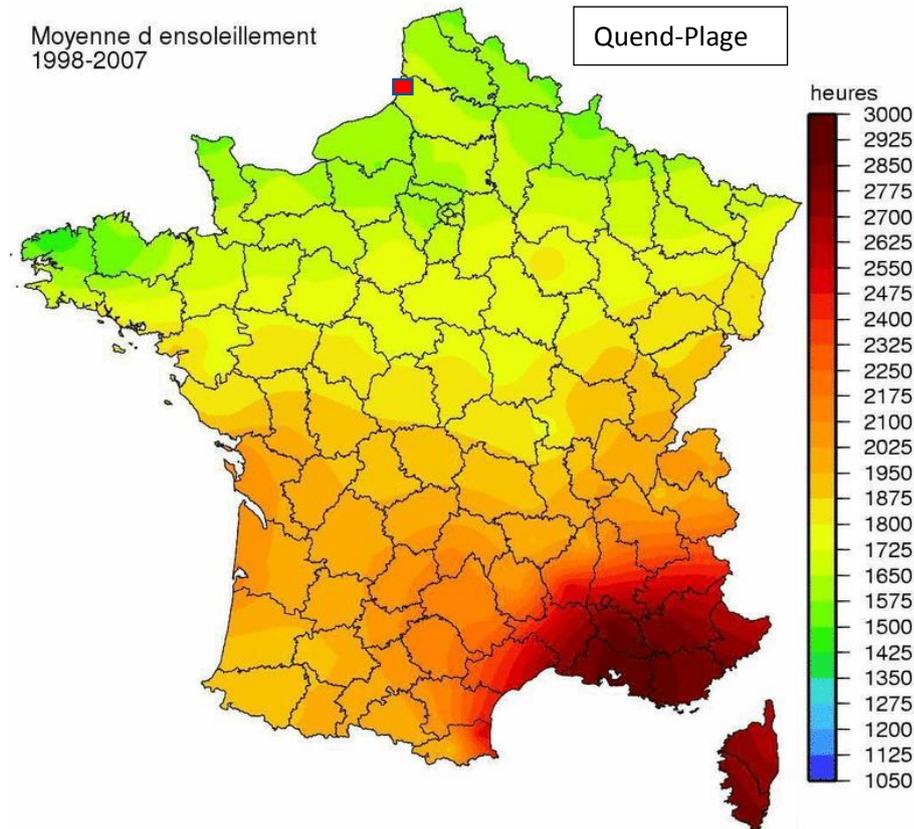
Pour le solaire photovoltaïque : le prix de la revente de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques est supérieur au prix d'achat de l'électricité pour alimenter les logements.

4.3.2 Les contraintes

Ce type d'énergie connaît une variabilité selon les mois et les années, l'énergie solaire n'étant pas disponible de manière continue, elle ne peut pas assurer à elle seule l'approvisionnement en énergie d'un bâtiment ou d'un site. L'énergie solaire ne peut donc intervenir qu'en complément d'une autre énergie.

L'ensoleillement reste assez faible en Picardie (carte 1)

Carte 1 - Carte de moyenne d'ensoleillement en France entre 1998 et 2007



Source -carte France

La production d'électricité avec le solaire photovoltaïque sur la zone de projet resterait assez faible par rapport aux besoins énergétiques.

Le projet doit être compatible avec les enjeux de préservation du patrimoine bâti et paysager. Cette vigilance devra plus particulièrement s'exercer dans certains secteurs du territoire visés par des procédures de protection (par exemple zone Natura 2000, zones protégées.....).

Afin de ne pas dénaturer les paysages naturels ou urbains il est important, suivant la sensibilité paysagère du secteur d'implantation du projet, de prendre en compte très en amont son volet architectural et son insertion par rapport au bâti et aux paysages environnants (la collaboration de professionnels, comme les architectes, les paysagistes, est conseillée).

Les projets photovoltaïques en toiture sont soumis :

- à **déclaration préalable** si les panneaux sont installés sur des constructions existantes (article R 421-17a C-URB : modification de l'aspect extérieur d'un bâtiment existant
- à **permis de construire** si les panneaux sont installés sur des constructions neuves comme des habitations, commerces, usines, bureaux, ombrières, hangars agricoles, serres agricoles... (article R 421-1 C-URB).

Au titre du droit de l'urbanisme les permis de construire ou les déclarations préalables relèvent de la compétence communale exception faite des dossiers relevant de la compétence de l'Etat en application des articles R 422-2 du code de l'urbanisme. L'autorité compétente, pour statuer sur les demandes, vérifiera la compatibilité du projet avec la réglementation en vigueur.

4.4 L'énergie éolienne

La réflexion sur le développement de l'éolien en Picardie a été initiée lors de l'élaboration du schéma régional éolien, en 2009. Ce dernier, qui constitue le volet « éolien » annexé au Schéma régional climat air énergie (SRCAE), définit les zones « favorables » dans lesquelles les porteurs de projets bénéficient de tarifs de rachat de l'électricité avantageux, ainsi que les principes directeurs d'implantation des machines. Compte tenu d'un potentiel éolien favorable sur l'ensemble de son territoire (cf. carte ci-dessous), il s'agit d'inciter au développement de cette filière, tout en respectant l'environnement.

En 2013, l'éolien représentait plus de 1 400 MW en service. Cela fait de la Picardie la première région française productrice d'électricité d'origine éolienne. C'est également l'une des régions où le potentiel de développement reste le plus important.

L'objectif fixé par le SRCAE pour 2020 est de 2 800 MW. Pour atteindre cet objectif, il faudrait installer 70 éoliennes (sur la base de machines de 2,5 MW en moyenne) par an sur le territoire picard.

Fort de ce constat et de ces objectifs, le développement de l'éolien nécessite une vision partagée et consensuelle des enjeux. Cette filière est source de développement et d'activités socio-économiques pour les entreprises, mais son développement doit se faire de façon concertée entre les différents acteurs des territoires, y compris la population locale.

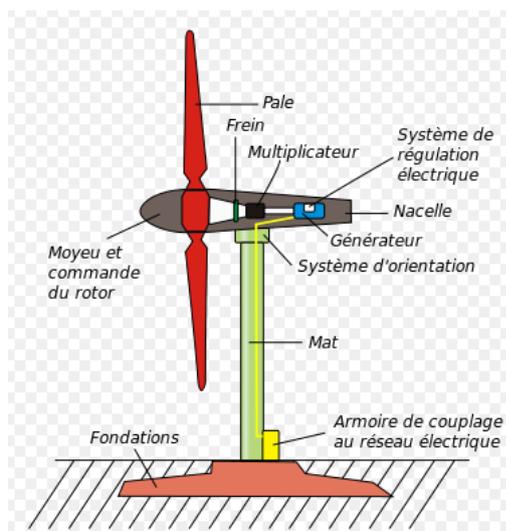
4.4.1 Le principe de l'énergie éolienne

Le déplacement des masses d'air dans l'atmosphère produit une énergie mécanique. Celle-ci est transformée en énergie électrique par l'intermédiaire d'éoliennes (figure 5).

Il existe différents types d'éoliennes :

- Le grand et le moyen éolien composé d'éolienne à axe horizontal

Schéma 2 - Principes généraux de fonctionnement d'une éolienne



)

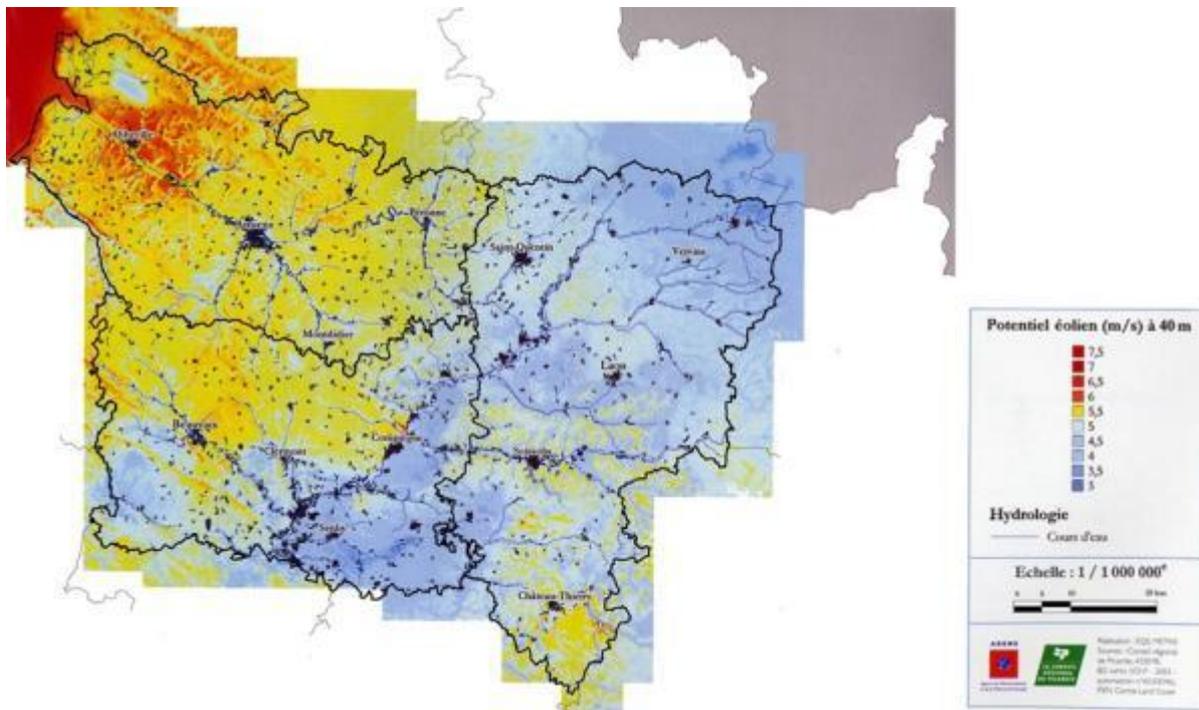
Le vent fait tourner les pales entraînant un rotor. Celui-ci génère de l'électricité injectée au réseau électrique. Les puissances des machines du grand éolien sont supérieures à 250 kW et celles du moyen éolien sont comprises entre 36 kW et 250 kW. Le petit éolien composé d'éolienne à axe vertical ou horizontal. Leur puissance est inférieure à 36 kW, l'électricité produite est soit revendue soit à utilisation directe par le propriétaire de l'éolienne.

Schéma d'une éolienne (source : Wikipédia)

4.4.2 L'énergie éolienne

Le Schéma Régional Eolien 2020-2050 par l'ADEME, le Conseil Régional et l'Etat a permis de caractériser les conditions de vent à 40 mètres. Cette évaluation a été réalisée à partir de l'occupation des sols et des coefficients de rugosité, mais également à partir des données des stations météorologiques régionales.

Carte 2 - Vitesse de vent enregistrée à 40 m de hauteur sur le territoire de la Picardie



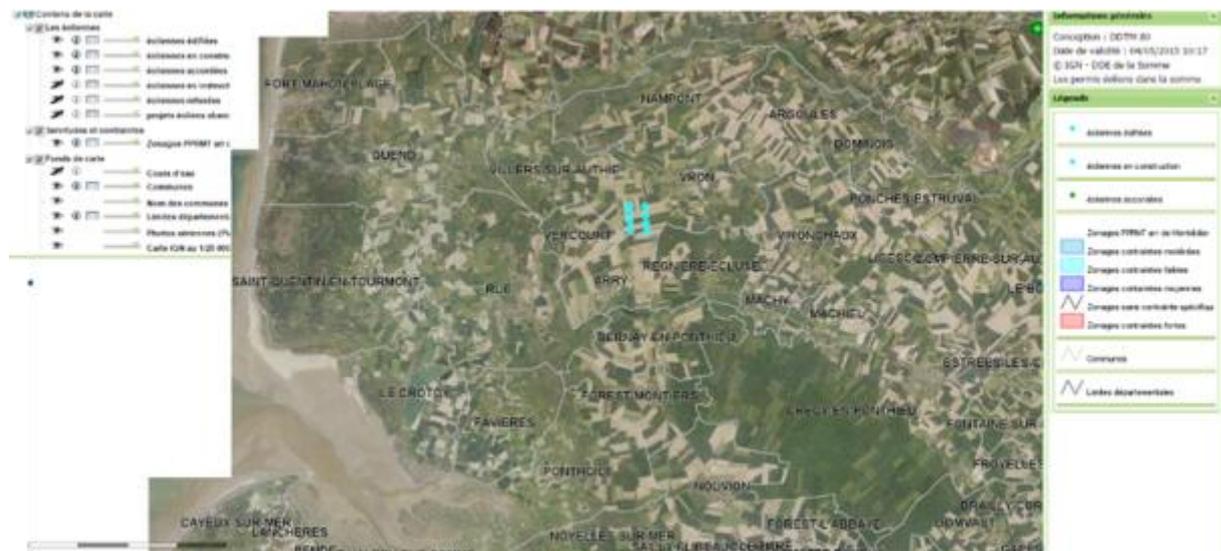
Source – Schéma Régional de Picardie

C'est en 2001 qu'un atlas éolien régional, à l'initiative de l'ADEME et de la Région, a été réalisé pour apprécier le gisement de vent en Picardie. Fruit de l'analyse des données météorologiques, cet atlas met en évidence la qualité du potentiel sur les 3 départements picards. Les vitesses de vent sont importantes sur la partie ouest (en moyenne 6m/s à 40m de hauteur), mais c'est globalement

l'ensemble de la Région du fait de ses vastes étendues agricoles, d'un profil topographique peu prononcé et d'une technologie d'éoliennes adaptée aux vents faibles qui permet aujourd'hui à la Picardie d'être une des régions « leader » en terme de développement éolien. Cette ressource éolienne contribue au développement économique de nos entreprises, à la diversification industrielle et à la création d'emplois nouveaux.

Il est à constater que la région côtière et particulièrement la Côte picarde bénéficie de conditions d'exposition aux vents extrêmement favorables.

Figure 5 - Localisation du parc éolien le plus proche de la zone de projet



4.4.3 Les atouts

Le site est bien exposé aux vents. Le micro-éolien représente un bon complément de la production électrique

Si une solution de revente de l'électricité est choisie, le tarif de rachat est intéressant

4.4.4 Les contraintes

Pour le grand éolien

Le territoire situé à l'ouest de l'A16 est sanctuarisé. C'est-à-dire qu'il n'y a pas la possibilité d'avoir de zone de développement éolien (ZDE) garantissant les prix de rachat de l'électricité.

Le projet est situé en bordure d'une zone très touristique en bordure du littoral.

Pour le micro-éolien

- Pas de rachat de l'électricité produite
- Gestion de stockage de l'électricité produite de façon non continue
- Impact sur le paysage et le patrimoine bâti

4.5 L'énergie biomasse

4.5.1 Définition de l'énergie Biomasse

Le terme de biomasse désigne l'ensemble des matières organiques d'origine végétale (algues incluses), animale ou fongique pouvant devenir source d'énergie par combustion. Cette combustion

produit de la chaleur qui est utilisée directement comme telle ou qui est utilisée pour produire de l'électricité.

4.5.2 Les ressources disponibles

4.5.2.1 Le bois énergie en France

Dans le cadre de l'étude, l'énergie Biomasse considérée est celle provenant du bois (bûches, granulés ou plaquettes).

La ressource en bois-énergie la plus importante en France est le gisement forestier. La ressource présente un fort potentiel de développement au vu du gisement en bois encore disponible. Quatre classes de produits se distinguent :

- Les coproduits non triturbables de l'industrie du bois (écorces, sciures)
- Certains produits bois en fin de vie (palettes, cagettes)
- Les bois issus de l'entretien des haies, bocages et espaces boisés
- Les résidus de l'exploitation et de l'entretien de la forêt

La forêt française occupait 16,4 millions d'hectares en 2013, soit 30 % du territoire national, ce qui représente un volume des arbres vifs de 89,3 millions de mètres cubes en moyenne sur la période 2003-2011.

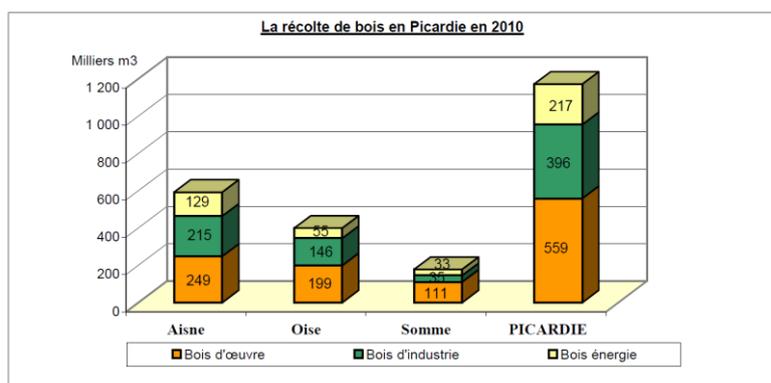
La surface forestière a progressé entre 1980 et 2010 d'environ 87 000 hectares par an, soit 0,6 % par an.

La filière bois possède également un poids économique. Elle représentait plus de 170 000 emplois, dont 58 000 artisans avec un chiffre d'affaire global de 33 Milliards d'euros en 2008.

4.5.2.2 Le bois énergie en Picardie

Profitant d'un contexte économique favorable, le bois énergie est en pleine expansion et promet également des créations d'emplois. Bien que faiblement forestier en comparaison avec d'autres départements français, la forêt picarde couvre 321 000 ha (peupleraies incluses), ce qui correspond à

un taux de boisement moyen de 16,4% (Source : Inventaire Forestier National 2010).



Source : Agreste – Enquête annuelle de branche sur les exploitations forestières 2010

en Picardie à 76 % de bois bûche (164 752 m³) et à 23 % de plaquettes forestières (50 571 m³). Une partie est cédée à titre gratuit (1 814 m³).

4.5.2.3 Les principaux acteurs de la filière bois en Picardie

En 2013, on recense 48 chaufferies bois en fonctionnement dans le secteur collectif/tertiaire, pour une puissance installée de 53 MW. À cela s'ajoutent 6 installations industrielles dont certaines sont en fonctionnement à Evergnicourt (Everbal), Estrées-Mons (Bonduelle) et Rosières-en-Santerre

(SITPA). Ainsi, d'ici 2015, près de 155 000 t/an seront consommées par le parc de chaufferies bois en Picardie.

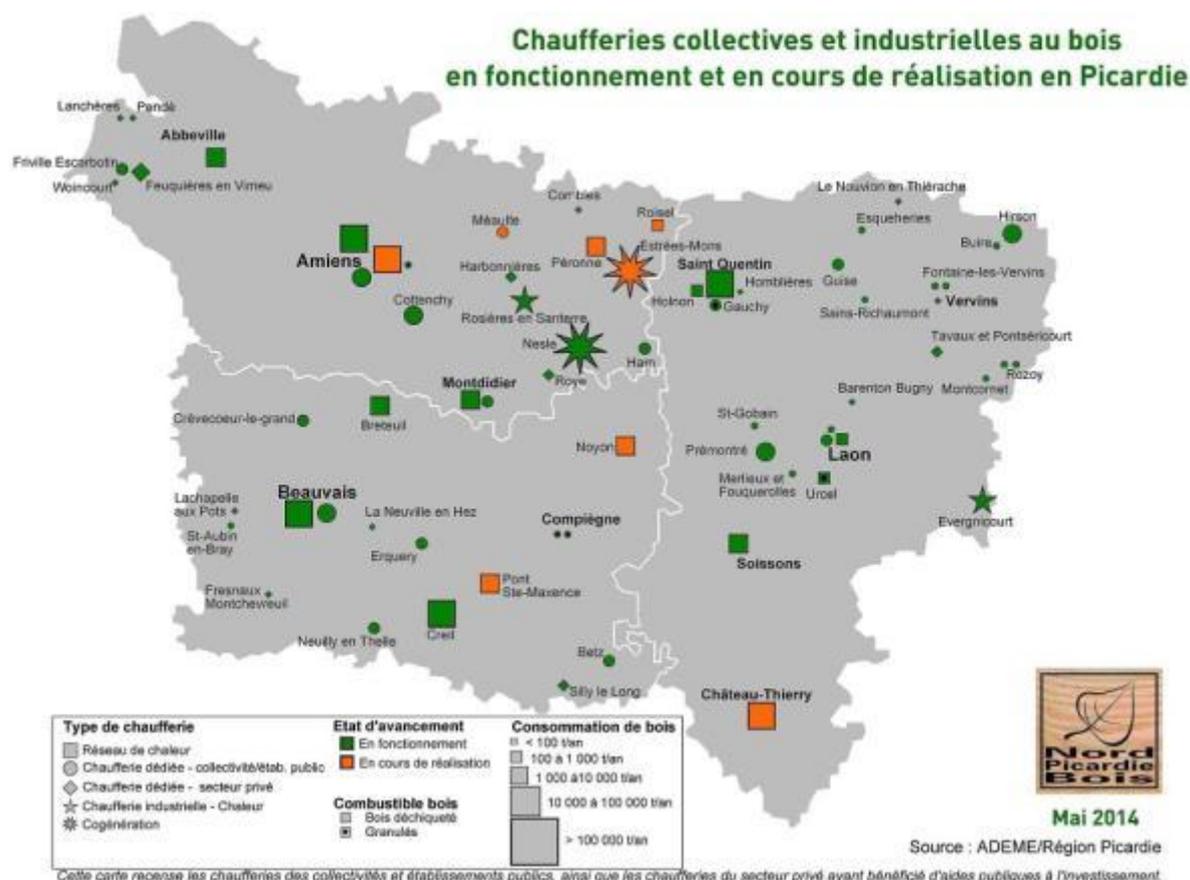
Qu'il s'agisse de réseaux de chaleur bois, de chaufferies dédiées (alimentant un seul bâtiment) ou de chaufferies industrielles, la répartition de ces installations est assez équilibrée entre les départements.

Pour le secteur collectif, la consommation annuelle s'élève à environ 71 000 t de bois/an. En prenant en compte les chaufferies dont la réalisation est engagée (en construction ou appel d'offres en cours), la quantité de bois utilisée à des fins énergétiques devrait atteindre 155 000 t/an d'ici 2015.

Pour ce qui est du secteur industriel, 3 chaufferies sont aujourd'hui en fonctionnement en Picardie (EVERBAL à Evergnicourt, AJINOMOTO à Nesles et SIPTA à Rosières en Santerre).

Par ailleurs, on estime que 30 % des foyers picards sont actuellement équipés d'un appareil de chauffage au bois, ce qui représente une consommation annuelle d'environ 1 000 000 t de bois/an. Pour autant, cette consommation devrait se stabiliser à l'horizon 2020, l'augmentation du nombre de foyers équipés étant compensée par l'amélioration des rendements des appareils de chauffage.

Carte 3 - Chaufferies collectives et industrielles en Picardie



Enfin, à l'horizon 2050, l'objectif inscrit dans le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) est d'atteindre une consommation de bois-énergie (tous usages confondus) de 1 800 000 t/an.

Pour ce qui est de la ressource, plusieurs études ont permis d'évaluer une disponibilité en bois qui se concentre sur une ressource forestière principalement de type feuillus. Ainsi, même si un potentiel brut de l'ordre de 1,2 Mt/an apparaît mobilisable, celui-ci doit être corrigé pour en apprécier une

disponibilité réelle sur le moyen terme : il convient de dissocier le gisement « techniquement accessible » (conditions d'accès, préservation écosystème...), du gisement « économiquement accessible », lequel représente environ 500 000 t/an.

À ce jour, 4 sociétés d'envergure régionale se partagent le marché de la fourniture des plaquettes bois, pour un maillage qui s'équilibre progressivement à l'échelle du territoire régional.

Neuf plateformes principales :

- SABEHF est le fournisseur utilisant la plateforme :
 - Nesle
- BENO est le fournisseur utilisant les plateformes :
 - Boves et Berneuil
- SOVEN est le fournisseur utilisant la plateforme :
 - Rougemaison
- Picardie Énergie Bois est le fournisseur utilisant les plateformes :
 - Buigny-l'Abbé, Bertangles, Breteuil, Saint Sulpice, Marle

Carte 4 - Principales plateformes de transformation et de stockage de bois en Picardie



En Picardie, une Société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) « Picardie Énergie Bois » a été créée en 2010 pour assurer l'approvisionnement des chaufferies par des entreprises régionales. Elle regroupe à ce jour, une cinquantaine de sociétaires : propriétaires-exploitants de forêts, prestataires de travaux forestiers, scieurs, collecteurs, transformateurs de déchets de bois, ou gestionnaires de plates-formes.

L'enjeu du développement de la filière doit tenir compte de la plurifonctionnalité de la forêt tant dans sa dimension économique qu'environnementale (biodiversité). Des travaux sont menés en ce sens avec le CRPF (Centre régional de la propriété forestière) et la profession.

4.5.2.4 Les atouts

La filière bois est organisée en Picardie. La ressource bois locale est une ressource identifiée, non délocalisable et par conséquent, elle est source d'emplois locaux.

Le coût de la production de la chaleur est plus stable que lorsqu'on utilise de l'énergie fossile ou de l'électricité. L'augmentation annuelle du coût du bois est estimée à 3%, celle du gaz à 6% et celle de l'électricité à 5%.

La TVA pour la solution bois est inférieure à celle utilisant l'énergie fossile ou électrique.

4.5.2.5 Les contraintes

Le bilan environnemental d'une solution bois est mitigé pour les chaudières individuelles car elles ne sont pas équipées pour le traitement des fumées.

4.6 La géothermie

4.6.1 Fonctionnement d'un réseau de chaleur géothermique

La chaufferie principale du réseau est en général alimentée par un **doublet géothermique**, consistant en un ensemble de deux puits : un puits de production par lequel l'eau chaude est pompée vers la chaufferie, et un puits de réinjection par lequel l'eau refroidie est renvoyée dans l'aquifère souterrain (voir schéma ci-contre). La chaleur est transférée au fluide caloporteur du réseau via un échangeur thermique, au niveau de la centrale.

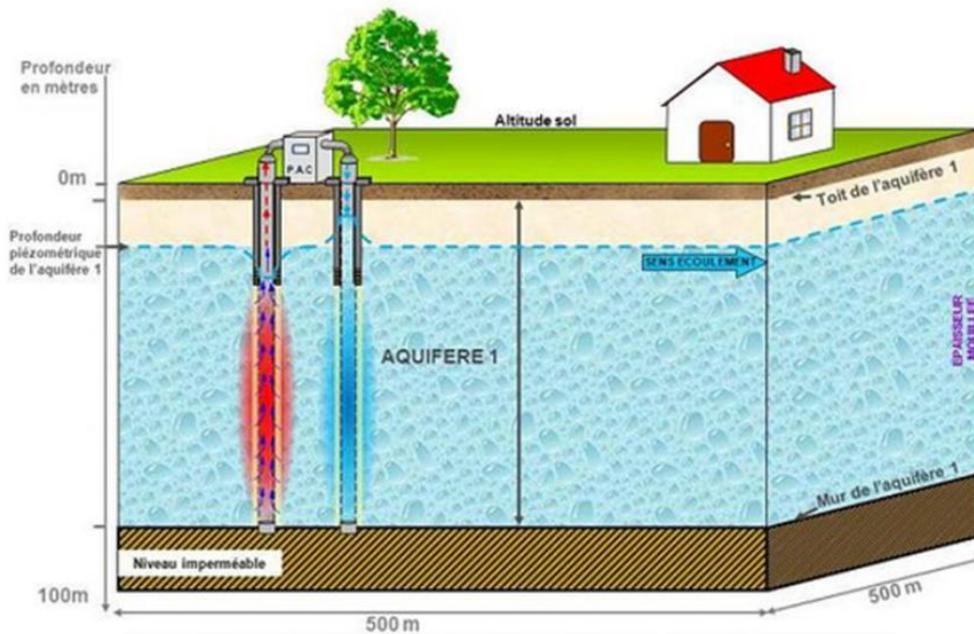
La chaufferie principale est renforcée par une chaufferie d'appoint à énergie fossile, utilisée lors des pointes (voir schéma de principe sur la fiche « Réseau de chaleur biomasse »). En moyenne nationale, la géothermie couvre 58% des besoins de chaleur des usagers d'un réseau géothermique sur un an, les 42% supplémentaires étant apportés en général par du fuel ou du gaz, avec ou sans production conjointe d'électricité par cogénération.

4.6.2 Principe technique

La géothermie désigne à la fois les phénomènes thermiques terrestres, et l'utilisation de la chaleur générée par la Terre pour le chauffage ou la production d'électricité. La température augmente avec la profondeur. Le gradient géothermique moyen (qui donne l'augmentation de température en fonction de la profondeur) est de 30 °C/km, mais cette valeur est susceptible de varier selon le contexte local.

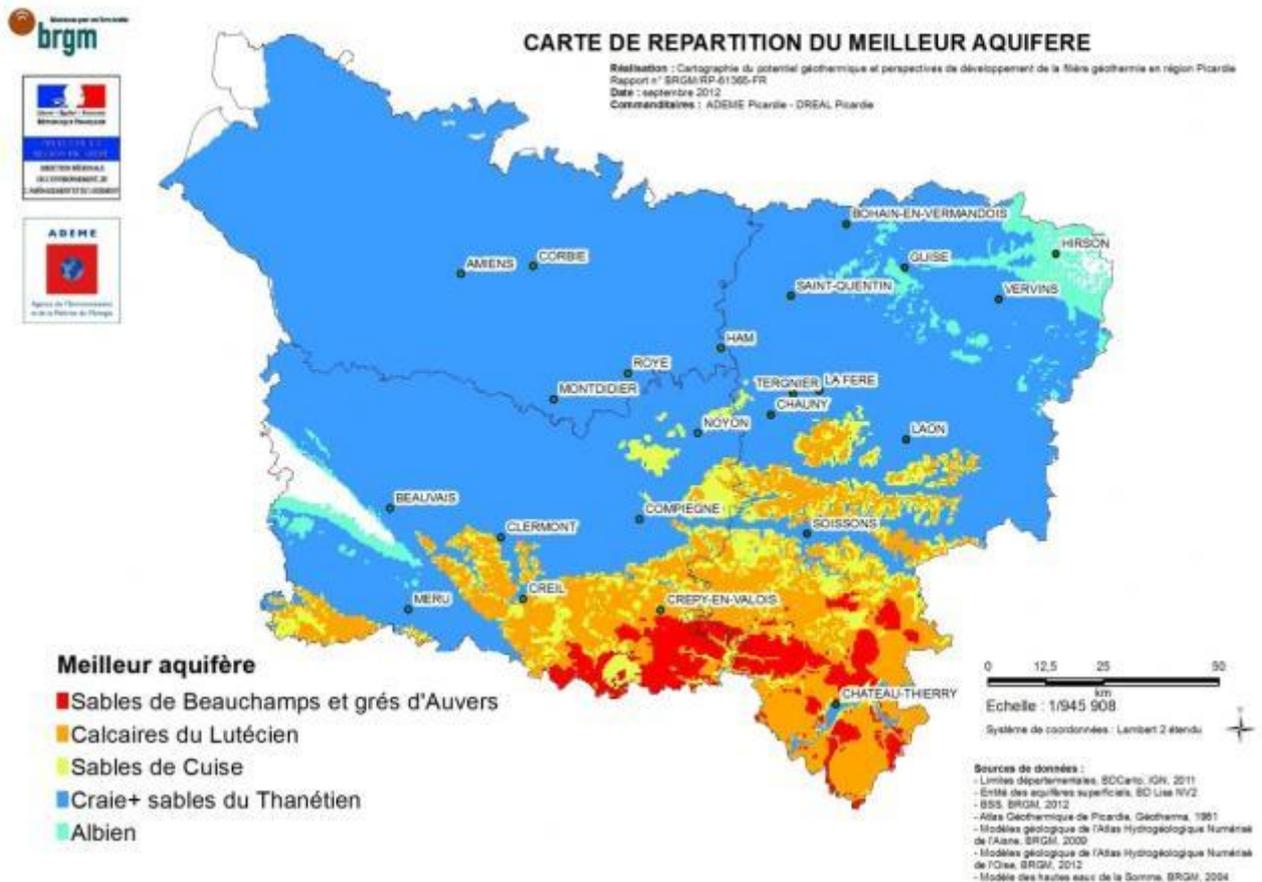
Il s'agit de prélever l'énergie accumulée dans la terre, qu'elle soit stockée dans l'eau des aquifères ou directement dans les terrains, pour l'amener à la surface. Les techniques les plus simples sont ancestrales : recueil de l'eau chaude de sources naturelles d'eau chaude, circulation naturelle d'air dans une cave fraîche pour obtenir de l'air frais en été et tempéré en hiver, dans le cas des puits provençaux. Des méthodes plus évoluées comme les forages ont été mises au point pour la recherche pétrolière, adaptées pour la recherche d'eau et développées pour la géothermie. Enfin des méthodes plus techniques consistent à enterrer des échangeurs là où il n'y a pas de fluide naturel pour transporter l'énergie.

Schéma 3 - Principe de la récupération de chaleur



D'après les récépissés de déclarations de forages géothermiques, on peut dire qu'entre janvier 2006 et mai 2011, 500 forages géothermiques ont été déclarés, pour un total de 259 installations. Ces installations qui représentent une puissance d'échange proche de 7,2 MW (Aisne : 1,1 MW ; Oise : 2,2 MW ; Somme : 3,9 MW), permettent d'extraire environ 1240 Tep du sol picard.

Carte 5 - Répartition du meilleur aquifère en Picardie



- **La géothermie profonde basse température**

Le bassin parisien qui s'étend au sud de la Picardie est un bassin sédimentaire présentant un fort potentiel pour la géothermie profonde (1 800 mètres), avec des niveaux de températures inférieurs à 60 °C, ce qui rend a priori nécessaire l'utilisation de pompes à chaleur pour mieux exploiter le gisement.

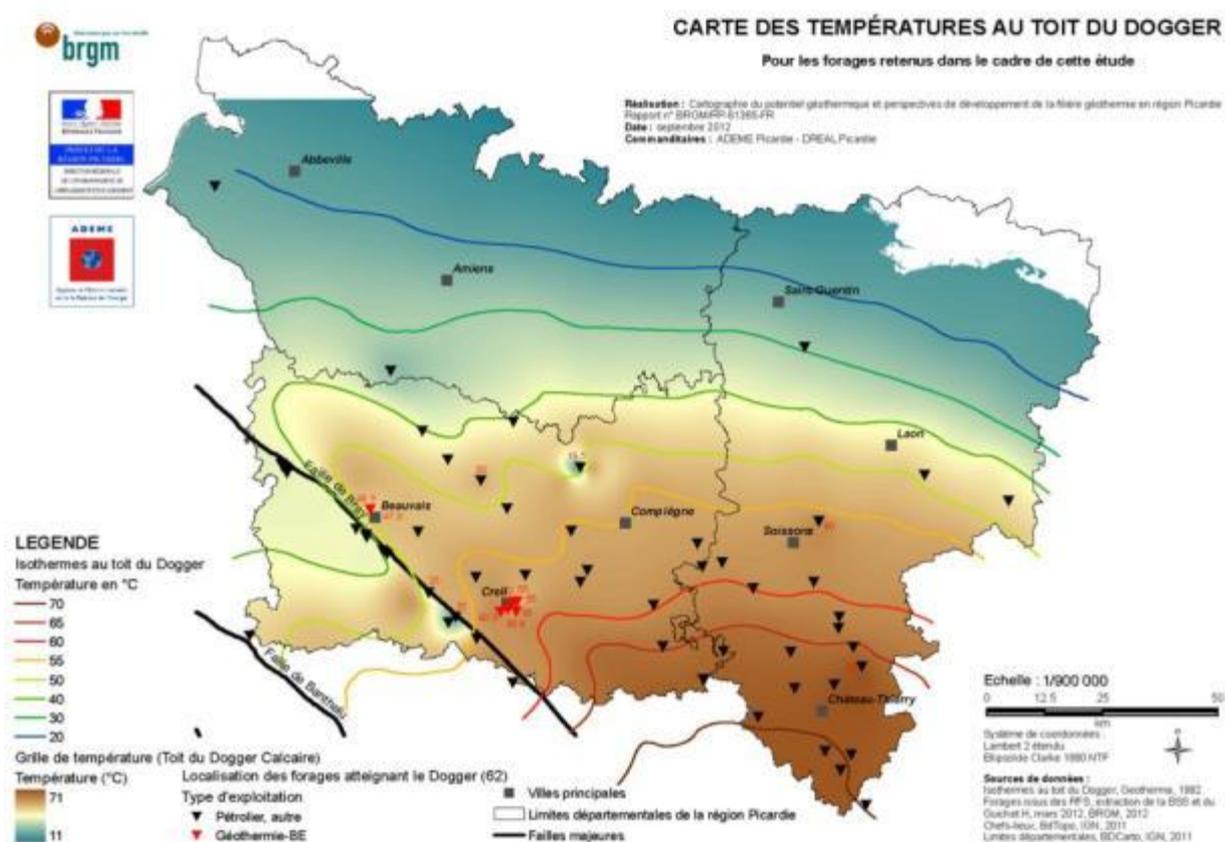
La valorisation de cette ressource est réalisée en habitat collectif par un réseau de chaleur conséquent, du fait de l'importance des investissements à réaliser.

- **La géothermie très basse température**

D'après le BRGM, la Picardie dispose de 2 aquifères intéressants pour la géothermie. La nappe de la Craie, présente sur toute la région, peut fournir jusqu'à 150 m³/h soit une puissance maximale par puits s'élevant à 1,5 MW (soit l'équivalent de 200 logements collectifs peu performants). En outre, les nappes de l'Eocène qui recouvrent la Craie au sud de la région, ainsi que les grandes vallées, où se concentrent les grandes agglomérations, présentent des productivités importantes (contrairement aux plateaux).

Cette technologie est particulièrement adaptée pour le chauffage de bâtiments de grande taille, logements collectifs, tertiaire, industrie, ou l'alimentation de réseaux de chaleur basse température. Une pompe à chaleur reste nécessaire dans tous les cas.

Carte 6 – Carte des températures au toit du Dogger



- **Géothermie sur sonde verticale**

Les sondes verticales peuvent être implantées quasiment partout dès lors que les contraintes techniques (zones urbaines denses) ou réglementaires (zone de protection de captage) le

permettent. La productivité est en moyenne de 50 W/m pour des longueurs inférieures à 100 m (au-delà une procédure d'autorisation est requise). Cette technologie est à privilégier pour l'habitat individuel afin de limiter la taille des champs de sondes (une à deux sondes nécessaires selon la taille et la performance thermique du logement) qui peuvent néanmoins être constitués de plusieurs dizaines de puits.

Le Schéma régional climat air énergie (SRCAE) fixe, à l'horizon 2020 pour la Picardie, un objectif de production d'énergie à partir de la géothermie de 26,5 ktep/an. En 2050, compte tenu du gisement géothermique notamment dans le sud picard, la cible facteur 4 porte cet objectif à 86 ktep.

Pour la partie bâtiment, cela représenterait en 2050, 20 % des consommations de chauffage + eau chaude sanitaire.

En Picardie, l'objectif est de poursuivre le développement des installations à faibles profondeurs et basse température (100 m) mais aussi de chercher à valoriser la chaleur profonde (1 800 m). Pour les opérations « basse température », l'accent est mis sur les opérations avec pompe à chaleur avec réinjection dans la nappe et les opérations avec pompes à chaleur sur champ de sondes géothermiques. Des précautions d'analyse sont requises avec notamment le recours à un foreur certifié (norme AFNOR NFX10-999), l'avis d'un hydrogéologue agréé, la fourniture d'une notice explicative sur les dispositions prévues en fin de vie de l'ouvrage et le recours à la procédure « Aquapac » pour forage sur nappe pour les installations utilisant des pompes à chaleur d'une puissance thermique supérieure à 30 kW.

4.6.3 Les ressources géothermales en Picardie

En région Picardie, la présence de nombreux aquifères superficiels (nappes de la craie et des formations du Tertiaire) est la plupart du temps appropriée à la géothermie très basse énergie (température de la nappe inférieure à 30°C) par pompe à chaleur (PAC) sur nappes d'eau souterraines. Les résultats obtenus montrent qu'environ 97,5 % de la superficie de la région Picardie est favorable à l'installation d'une PAC sur aquifère superficiel

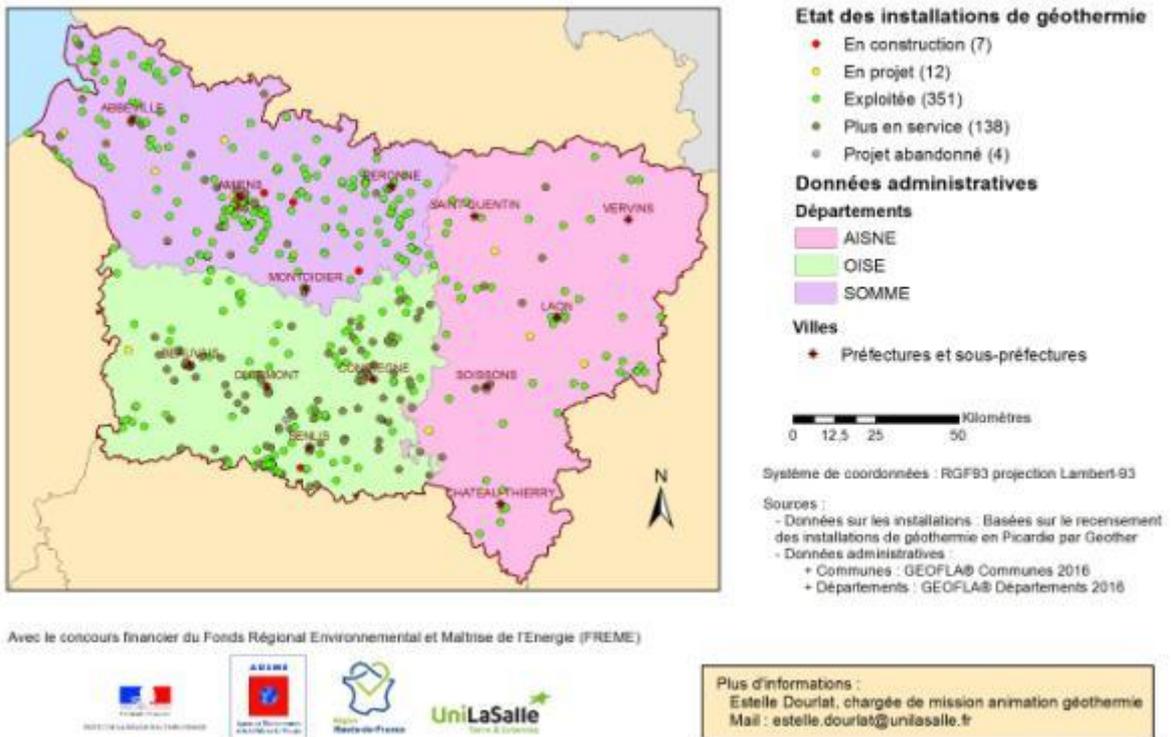
Le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) de la Picardie a proposé pour 2020 un objectif global de production de chaleur géothermique de 26,5 ktep/an, ce qui correspond à multiplier par 20 la production d'énergie géothermale actuellement produite en Picardie

Actuellement, en Picardie, aucun réseau de chaleur n'est alimenté par un doublet géothermique captant un aquifère profond. La réalisation de 6 doublets d'ici 2020 pourrait être un objectif réaliste, ce qui permettrait de satisfaire 27% de l'objectif fixé par le SRCAE

Le territoire du projet se situe dans une zone non favorable à cette ressource.

Carte 7 – Etat des installations de géothermie de minime importance recensées en Picardie

Etat des installations de géothermie de minime importance recensées en ex-Picardie au 31 décembre 2015 (depuis 1977, particuliers compris)



Source –ADEME/BRGM – Géothermie perspectives

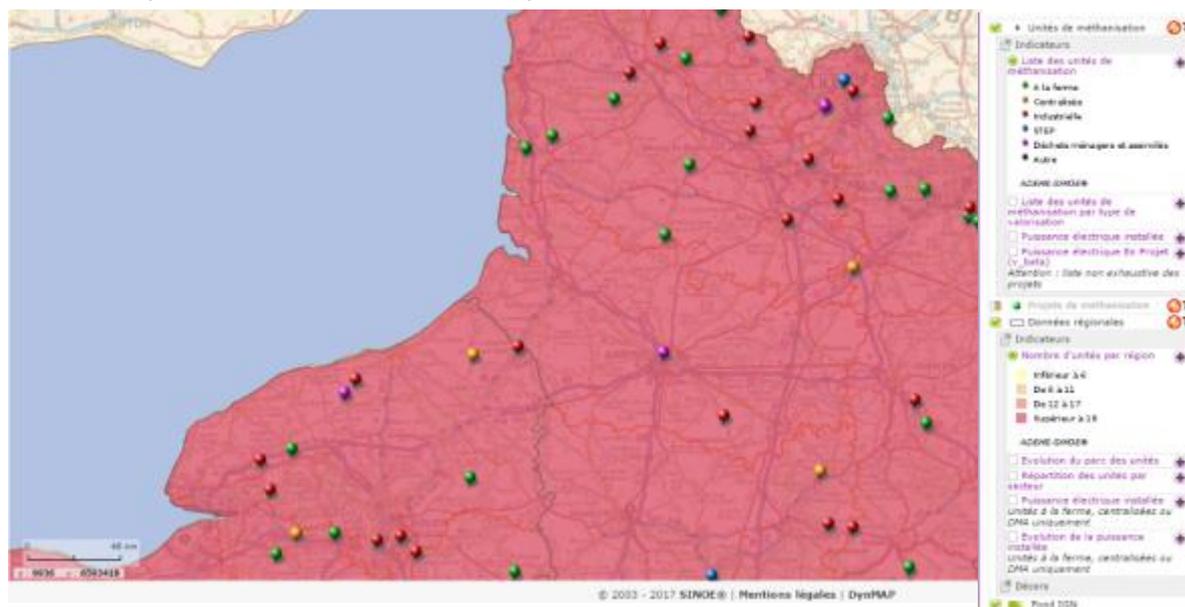
5 LA METHANISATION

5.1 La définition de la méthanisation

La méthanisation est un traitement naturel grâce à une fermentation anaérobie par des bactéries de déchets organiques. Ce traitement conduit à la production combinée de gaz convertible en énergie (Biogaz) et d'un digestat (fertilisant).

Le biogaz produit peut être utilisé directement pour le transformer en électricité ou en chaleur ou bien injecté au réseau de gaz naturel.

Carte 8 - Les systèmes de méthanisation dans les départements de la Somme et du Pas-de-Calais



5.2 Les ressources locales

L'occupation des sols du canton de Rue ayant une vocation agricole marquée favorise l'obtention de déchets organiques qui pourraient alimenter un système de méthanisation. Actuellement, il n'y a pas de système structuré sur la commune voire le canton. Il n'y a qu'un seul système de méthanisation dans le département, à Amiens.

5.2.1 Les atouts

- Déchets organiques en quantité importante dans le secteur.
- Double objectif : valorisation énergétique par récupération de méthane et stabilisation des déchets organiques.

5.2.2 Les contraintes

- Pas de système de méthanisation à proximité.
- Nuisance olfactive.

6 LES RESEAUX DE CHALEUR

Il n'existe pas de réseaux de chaleur dans la zone de projet, ni à proximité. Par conséquent cette analyse ne sera pas développée.

7 SYNTHÈSE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Tableau 2 - Synthèse des atouts et contraintes des différentes solutions d'énergie renouvelables

Enjeux	Atouts	Contraintes
Solaire thermique	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes surfaces de toitures - Apport en production de chaud diminuera les besoins thermiques des bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabilité de la ressource au cours de l'année - Faible ensoleillement - Impact sur le paysage et le patrimoine bâti
Solaire photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes surfaces de toitures - Prix de revente de l'électricité supérieur au prix d'achat 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabilité de la ressource au cours de l'année - Faible ensoleillement - Production électrique très faible par rapport aux besoins énergétiques de la zone - Impact sur le paysage et le patrimoine bâti
Le grand et moyen éolien	<ul style="list-style-type: none"> - Site bien exposé aux vents - Tarif de rachat de l'électricité produite intéressant 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de possibilité de création de ZDE dans la zone
Le micro-éolien	<ul style="list-style-type: none"> - Site bien exposé aux vents - Bon complément de la production électrique 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de rachat de l'électricité produite - Gestion du stockage de l'électricité produite - Impact sur le paysage et le patrimoine bâti
Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> - Filière bois structurée - Ressource en bois non délocalisable donc génératrice d'emplois locaux - Ressource est existante et identifiée - Coût de la ressource plus stable que les autres énergies - TVA réduite 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilan environnemental mitigé pour les chaudières individuelles - Surface au sol utilisée pour le stockage du bois.
Géothermie basse énergie	<ul style="list-style-type: none"> - 50% de la surface de l'opération présente un fort potentiel - Phase synchronisé entre la construction des lots et l'installation des pompes à chaleur - Coûts maîtrisés car la nappe est peu profonde 	<ul style="list-style-type: none"> - La solution ne couvrira pas l'ensemble des besoins énergétiques - Risque de pollution de la nappe lors des travaux
Méthanisation	<ul style="list-style-type: none"> - Déchets organiques disponibles en quantité - Double objectif : valorisation énergétique et stabilisation des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuisance olfactive