DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Révision Août 2023

Projet L'EUROPEENNE

ZAC du Bosquel

80 160 LE BOSQUEL

Etude d'impact

19 Bis avenue Léon Gambetta
92120 Montrouge

T+33 1 46 94 80 64

www.b27.fr
contact@b27.fr

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 6

2 DESCRIPTION DU PROJET 7
2.1 Contexte réglementaire 7
2.2 Description générale des activités 8
2.3 Localisation 9
2.4 Aires d'étude 10
2.5 Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet 12
2.6 Description technique des bâtiments 17
2.7 Exigences techniques en matière d'utilisation du sol 21
2.8 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attenus 21
2.9 Estimation des types et quantités de déchets produits sur le site 23

3 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE 25
3.1 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 25
3.2 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 26

4 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 28
4.1 Environnement urbain 28
4.2 La population 36
4.3 La santé humaine 37
4.4 Le milieu physique (terres, sols, eau) 56
4.5 Le climat 93
4.6 L'air 96
4.7 Les biens matériels et le patrimoine culturel 98
4.8 Le paysage 99
4.9 La Biodiversité 112
4.10 Analyse des interactions entre les éléments de l'état initial 211
4.11 Synthèse de l'état initial 211

5 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT 213
5.1 Analyse des effets de la construction et de l'existence du projet sur l'environnement 213
5.2 Analyse des effets du projet sur les ressources en eau 213
5.3 Analyse des effets du projet sur le sol et le sous-sol – Eaux souterraines 270
5.4 Analyse des effets du projet sur la qualité de l'air 273
5.5 Analyse des effets du projet sur le climat 274
5.6 Analyse des effets du projet sur la chaleur et les radiations 275
5.7 Analyse des effets du projet sur la biodiversité 275
5.8 Analyse des incidences du projet au titre de la réglementation NATURA 2000 277
5.9 Analyse des effets du projet sur le bruit et les vibrations 294

5.10 Analyse des effets du projet sur la gestion des déchets 304
5.11 Analyse des effets du projet sur le trafic....306
5.12 Analyse des effets du projet sur le paysage....311
5.13 Analyse des effets du projet sur le relief....395
5.14 Analyse des effets du projet sur l'environnement culturel et le patrimoine....395
5.15 Analyse des effets du projet sur le développement de l'urbanisme 396
5.16 Analyse des effets du projet sur la vie locale 396
5.17 Analyse des effets du projet sur l'agriculture....396
5.18 L'impact sur la santé : évaluation quantitative....396
5.19 Analyse des effets du projet sur la commodité du voisinage....405
5.20 Effets cumulés 406

6 INCIDENCES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT DUES A SA VULNERABILITE 412
6.1 Vulnérabilité du projet due au changement climatique....412
6.2 Catastrophe naturelle 413
6.3 Accident majeur sur le site....415

7 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 416
7.1 La disponibilité....416
7.2 La demande....416
7.3 La localisation....416
7.4 Les différents scénarios étudiés 417

8 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE 423
8.1 L'économie d'énergie....423
8.2 Les énergies renouvelables....423
8.3 L'économie d'eau....424

9 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES EFFETS NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTÉ, MODALITES DE SUIVI ET CHIFFRAGE 425
9.1 Mesures prises pour la biodiversité 425
9.2 Mesures prises pour limiter l'impact sur le paysage....487
9.3 Mesures prises pour limiter l'impact sur l'eau et le sol 508
9.4 Mesures prises pour limiter l'impact sur l'air, le bruit et la santé 512
9.5 Mesures prises pour limiter l'impact sur le climat....514
9.6 Mesures prises pour limiter l'impact sur les déchets 515
9.7 Mesures prises pour limiter l'impact sur le trafic....516
9.8 Chiffrage 517

10 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES 518
10.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols....518
10.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 521

10.3 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie....526
10.4 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 530
10.5 Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie Picardie 532
10.6 Le Plan Régional Santé Environnement 3 de la région Hauts de France 536
10.7 Le Schéma Régional de Cohérence Territoriale du Grand Amiénois....538
10.8 Le Plan Régional de Prévention et de gestion des Déchets des Hauts de France....540

11 MÉTHODES UTILISÉES....545

12 AUTEUR DU DOSSIER 545

1 INTRODUCTION

La société L'EUROPEENNE souhaite développer un parc logistique composé de trois bâtiments industriels à usage d'entreposage et de bureaux sur un terrain de 433 112 m² sur une partie de la ZAC du Bosquel, sur la commune du Bosquel (80 160).

L'emprise de la ZAC du Bosquel est figurée sur la vue aérienne ci-dessous :

Le contenu de l'étude d'impact est défini par l'article R122-5 du Code de l'environnement.

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Contexte réglementaire

2.1.1 Texte de référence de l'évaluation environnementale

La réforme de l'évaluation environnementale est entrée progressivement en vigueur en 2017 à la suite de l'introduction de la Loi n°2018-148 ratifiant les ordonnances n°2016-1058 et n°2016-1060 du 3 aout 2016. Ces ordonnances portent la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement.

Selon l'article L. 122-1, l'évaluation de l'impact environnemental vise désormais les projets qui « par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine ». Les projets sont définis dans le même article par « la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ».

2.1.2 Contenu de l'évaluation de l'impact environnemental

L'étude d'impact de ce présent dossier a été rédigée en accord avec l'article R. 122-5, ce contenu est précisé et complété conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du code de l'environnement et comprend :

- Un résumé non technique.
- Une description du projet (localisation, conception, dimension, caractéristiques).
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.
- Une description des incidences notables du projet sur l'environnement, ainsi que de celles résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.
- Les mesures envisagées pour éviter, réduire et lorsque c'est possible compenser les incidences négatives notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine.
- Une présentation des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets.
- Une description des solutions de substitution examinées et les principales raisons de son choix au regard des incidences sur l'environnement.

En accord avec l'article L. 122-1 cette évaluation environnementale « permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;

- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°. »

Le contenu de l'étude d'impact, régi par l'article R. 122-5 du code de l'environnement « doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux et à ses incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine ». Le principe de proportionnalité consiste à adapter le contenu de l'évaluation environnementale à l'ampleur du projet ainsi qu'aux enjeux environnementaux du territoire d'implantation. Ce principe de proportionnalité s'applique à toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale : de la réalisation des premières études jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi. Cette étude d'impact a été réalisée de manière proportionnée.

La définition du périmètre d'étude est une étape essentielle de l'étude d'impact, ce périmètre correspond à la zone géographique soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet. Dans ce cadre, cette étude d'impact ne se limitera pas uniquement au périmètre du terrain du projet, mais également aux communes couvertes par le rayon d'affichage de l'enquête publique de la nomenclature ICPE.

2.2 Description générale des activités

La société L'EUROPEENNE souhaite développer un parc logistique composé de trois bâtiments industriels à usage d'entreposage et de bureaux sur un terrain de 433 112 m²sur une partie de la ZAC du Bosquel, sur la commune du Bosquel (80 160).
Les trois entrepôts formant le parc logistique objet du présent dossier sont destinés à accueillir une activité d'entreposage et de logistique s'appliquant à des marchandises diverses.
Les trois bâtiments à usage d'entreposage et de bureaux présenteront une Surface Plancher totale de 281 064 m².

- Le bâtiment A sera divisé en 7 cellules de moins de 6 000 m²
- Le bâtiment B sera divisé en 16 cellules de moins de 12 000 m² : huit cellules en RDC et huit cellules en R+1
- Le bâtiment C sera divisé en 5 cellules de moins de 6 000 m².

D'une manière générale, les différentes étapes de l'activité logistique qui sera exercée sur le site sont :

- La réception des produits avec un approvisionnement par poids lourds,
- Le stockage de produits dans les différentes cellules,
- La préparation des commandes,
- L'expédition des produits par poids lourds.

2.3 Localisation

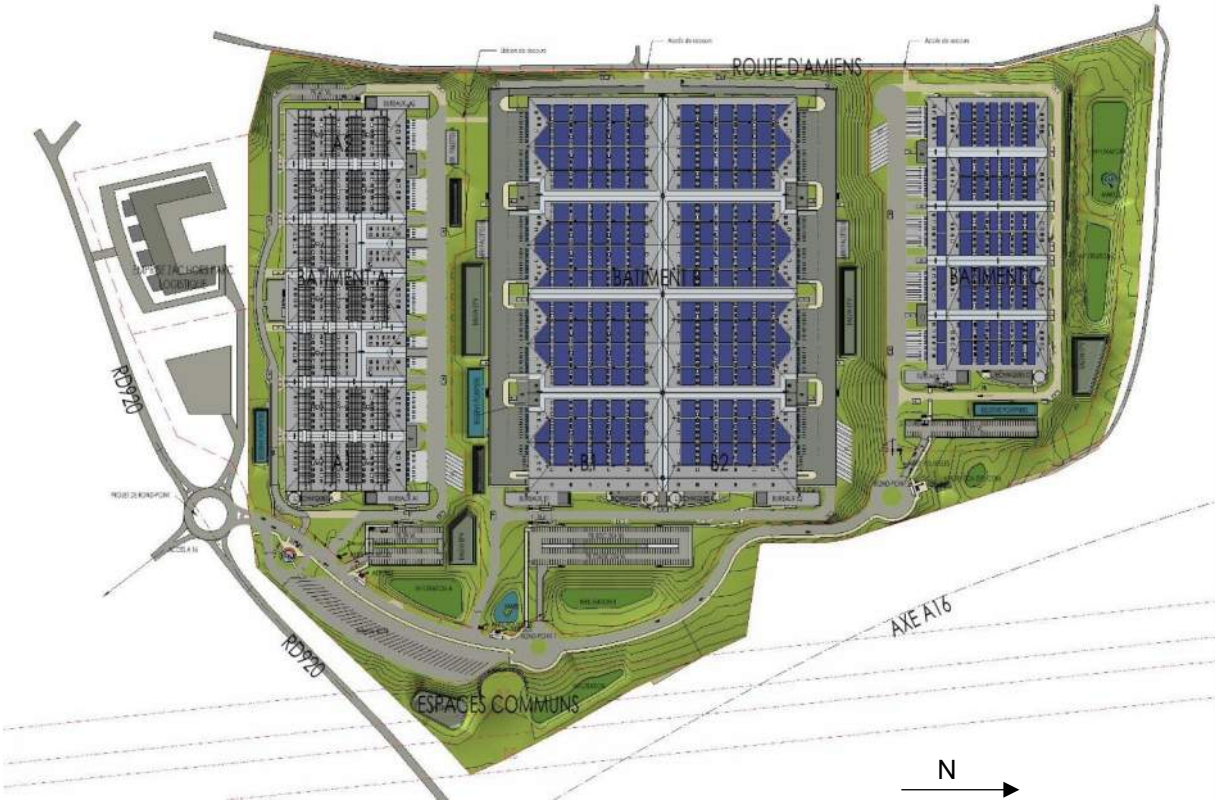
2.3.1 La ZAC du Bosquel

La ZAC du Bosquel s'étend sur une surface de 468 652 m² et sera composée à terme :

- D'un giratoire aménagé sur la RD920 et permettant sa desserte routière, réalisé sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Départemental de la Somme,
- D'un hôtel PME PMI sur un terrain de 22 823 m²,
- D'une station de distribution d'hydrogène sur un terrain de 12 717 m²
- D'un parc logistique composé de trois bâtiments industriels à usage d'entreposage objet du présent dossier, sur un terrain de 433 112 m².

Le parc logistique de la société L'EUROPEENNE sera ainsi délimité :

- Au Nord et à l'Ouest par des terres agricoles,
- A l'Est par l'emprise de l'autoroute A16,
- Au Sud par les terrains de la ZAC du Bosquel destinés à accueillir un hôtel pour PME et PMI et une station de distribution d''hydrogène puis au-delà par les habitations de la commune du Bosquel.



2.3.2 Le projet de la SAS L'EUROPEENNE

La société L'EUROPEENNE projette la création d'un parc logistique composé de trois bâtiments à usage d'entreposage destinés à accueillir une activité d'entreposage et de logistique s'appliquant à des marchandises diverses.

D'une manière générale, les différentes étapes de l'activité logistique qui sera exercée sur le site sont :

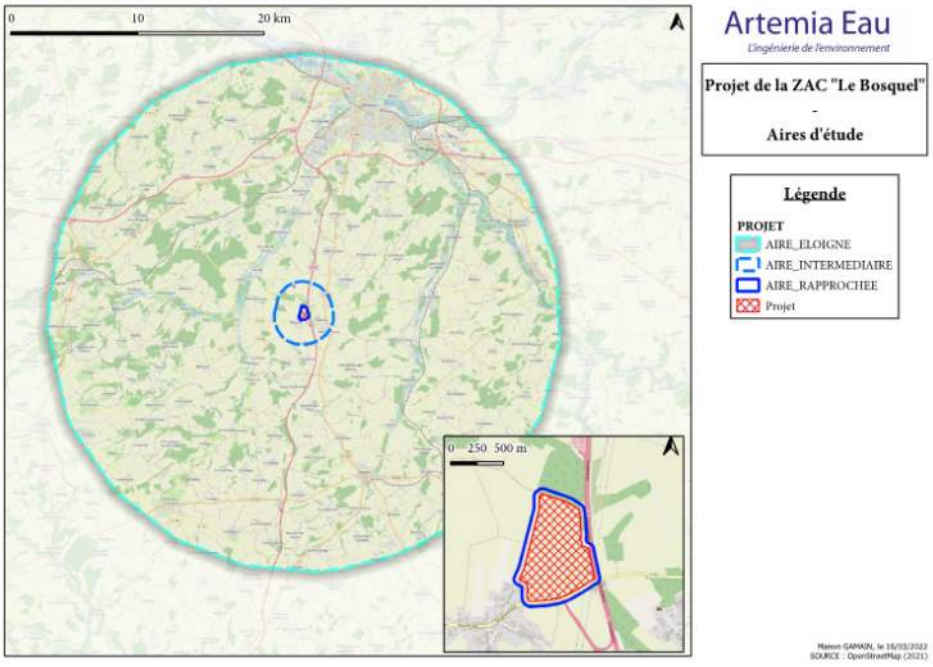
- La réception des produits avec un approvisionnement par poids lourds,
- Le stockage de produits dans les différentes cellules,
- La préparation des commandes,
- L'expédition des produits par poids lourds.

Dans les cellules de stockage, seuls les produits emballés seront manipulés, aucun stockage de type vrac ne sera effectué. Les produits stockés seront placés sur des palettes qui seront rangées dans les zones d'entreposage par des chariots élévateurs.

2.4 Aires d'étude

L'aire d'étude doit être pertinente par rapport aux caractéristiques du projet. Elle varie en fonction des thèmes abordés, de la réalité de terrain et des principales caractéristiques du projet.
Trois périmètres différents peuvent être définis :

- Le périmètre éloigné
- Le périmètre intermédiaire
- Le périmètre rapproché



Aires d'étude pour le projet du Bosquel

2.4.1 Aire d'étude approchée

« L'aire d'étude rapprochée est la zone des études environnementales et correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes. Elle repose sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique » (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat, 2010).
Ce périmètre correspond aux abords immédiats du projet. C'est le périmètre étudié lors des prospections de terrain de l'expertise écologique.

2.4.1 Aire d'étude intermédiaire

« L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. » (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat, 2010).
Le périmètre intermédiaire représente un rayon d'environ 5 km autour du site d'implantation du projet. Ce périmètre comprend plusieurs communes, dont Essertaux. C'est un périmètre qui représente le paysage proche du site.

2.4.1 Aire d'étude éloignée

« L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.). » (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat, 2010).
Le périmètre éloigné représente un rayon de 20 km autour du site d'implantation du projet. Il représente le paysage éloigné et l'inscription du projet dans une zone géographique globale. Ce périmètre est utilisé pour les incidences sur les zones Natura 2000.

2.5 Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet

2.5.1 Le parc logistique de L'EUROPEENNE

Les trois entrepôts objets du présent dossier seront implantés sur la commune du Bosquel sur un terrain de 433 112 m² sur les parcelles cadastrales ZC15, ZC16, ZC17, ZC18, ZC19, ZC20, ZC22p, ZC26, ZC27, ZC29, ZC30pp et ZC51 au sein de la ZAC du Bosquel.

Le projet consiste en la réalisation d'un parc logistique composé de trois bâtiments à usage d'entrepôt et de bureaux développant une surface plancher totale de 281 064 m².

- **Bâtiment A**

Le bâtiment A sera composé de 7 cellules, de deux pôles bureaux-locaux sociaux implantés à ses angles Nord-est et Nord-ouest et de deux locaux de charge implantés en saillie de la façade Nord. Des serres agricoles seront implantées sur la toiture du bâtiment A.

- **Tableau des surfaces planchers**

RDC		**43 219 m²**
	Entrepôt	41 535 m²
	Bureaux et locaux sociaux	1 280 m²
	Locaux de charge	404 m²
R+1		**1 178 m²**
	Bureaux - Locaux sociaux	1 178 m²
R+2		**596 m²**
	Bureaux - Locaux sociaux	596 m²
TOTAL		**44 993 m²**

Exploitation agricole en toiture du bâtiment A		
	24 serres agricoles de 423 m²	**11 110 m²**

- **Surfaces non comprises dans la surface de plancher du bâtiment**

Locaux techniques (local transformateur, chaufferie, sprinkler, surpresseur) Abri palettes	**1 091 m²**

➢ **Bâtiment B**

Le bâtiment B sera composé de 8 cellules en RDC et 8 cellules en R+1 et de deux pôles bureaux-locaux sociaux implantés à ses angles Nord-est et Sud-est.
Deux locaux de charge seront implantés en saillie de la façade Nord et deux autres en saillie de la façade Sud.

➢ **Tableau des surfaces planchers**

RDC		**97 356 m²**
	Entrepôt	95 293 m²
	Bureaux et locaux sociaux	1 133 m²
	Locaux de charge	930 m²
R+1		**92 720 m²**
	Entrepôt	90 925 m²
	Bureaux - Locaux sociaux	882 m²
	Locaux de charge	913 m²
R+2		**882 m²**
	Bureaux - Locaux sociaux	882 m²
R+3		**882 m²**
	Bureaux - Locaux sociaux	882 m²
TOTAL		**191 840 m²**

➢ **Surfaces non comprises dans la surface de plancher du bâtiment**

Locaux techniques (local transformateur, chaufferie, sprinkler, surpresseur) Abris palettes	1 565 m²

➢ **Bâtiment C**

Le bâtiment C sera composé de 5 cellules de stockage et d'un pôle de bureaux-locaux sociaux implanté à son angle Sud-est.
Deux locaux de charge seront implantés en saillie de la façade Sud.

➢ **Tableau des surfaces planchers**

RDC		**30 707 m²**
	Entrepôt	29 662 m²
	Bureaux et locaux sociaux	641 m²

	Locaux de charge	404 m²
R+1		**13 108 m²**
	Entrepôt	12 513 m²
	Bureaux - Locaux sociaux	595 m²
R+2		**596 m²**
	Bureaux - Locaux sociaux	596 m²
TOTAL		**44 411 m²**

➢ **Surfaces non comprises dans la surface de plancher du bâtiment**

Locaux techniques (local transformateur, chaufferie, sprinkler, surpresseur)	466 m²

Un poste de garde de 68 m² sera installé dans le lot commun du parc logistique.

Le site se décomposera de la façon suivante :

Surface du terrain	**433 112 m²**
Emprise au sol des bâtiments	**173 093** m²
Surfaces imperméables (autre que bâtiment)	**119 378** m²
Espaces verts et bassins	**140 641** m²

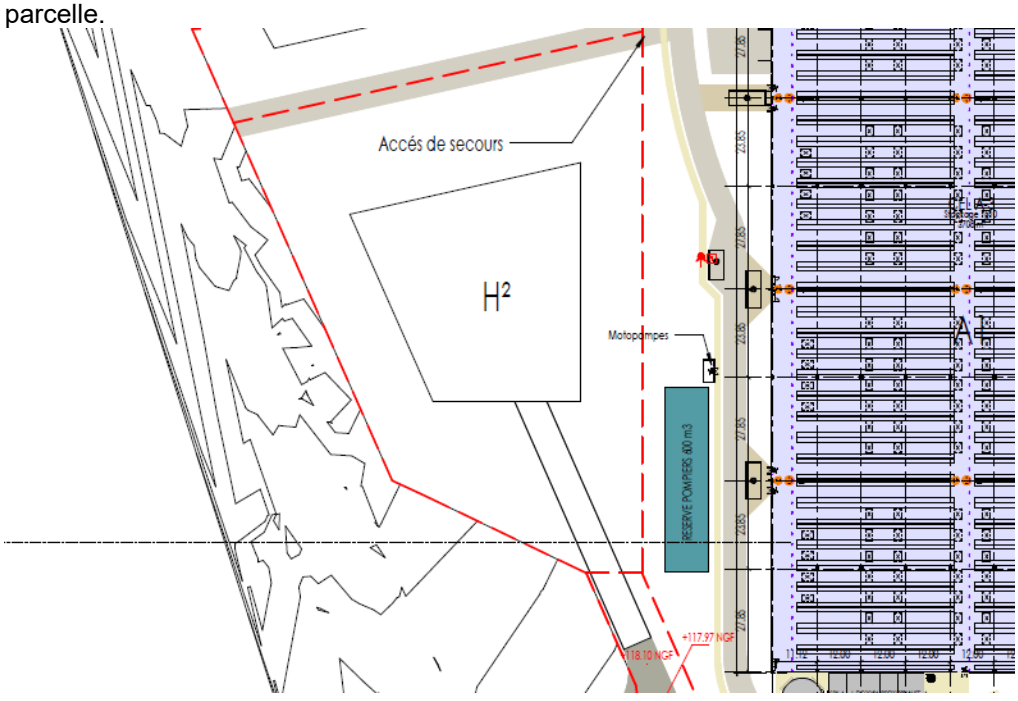
2.5.2 L'hôtel PME/PMI

L'hôtel PME/PMI projeté sur la partie Ouest de la ZAC du Bosquel sera destiné à l'accueil d'activités artisanales ou de petite industrie.

Cet hôtel PME/PMI fera l'objet d'une demande de permis de construire distincte de celle du parc logistique.

2.5.3 La station de distribution d'hydrogène

Il est projeté l'implantation d'une station de distribution d'hydrogène à l'angle sud-ouest de la parcelle.



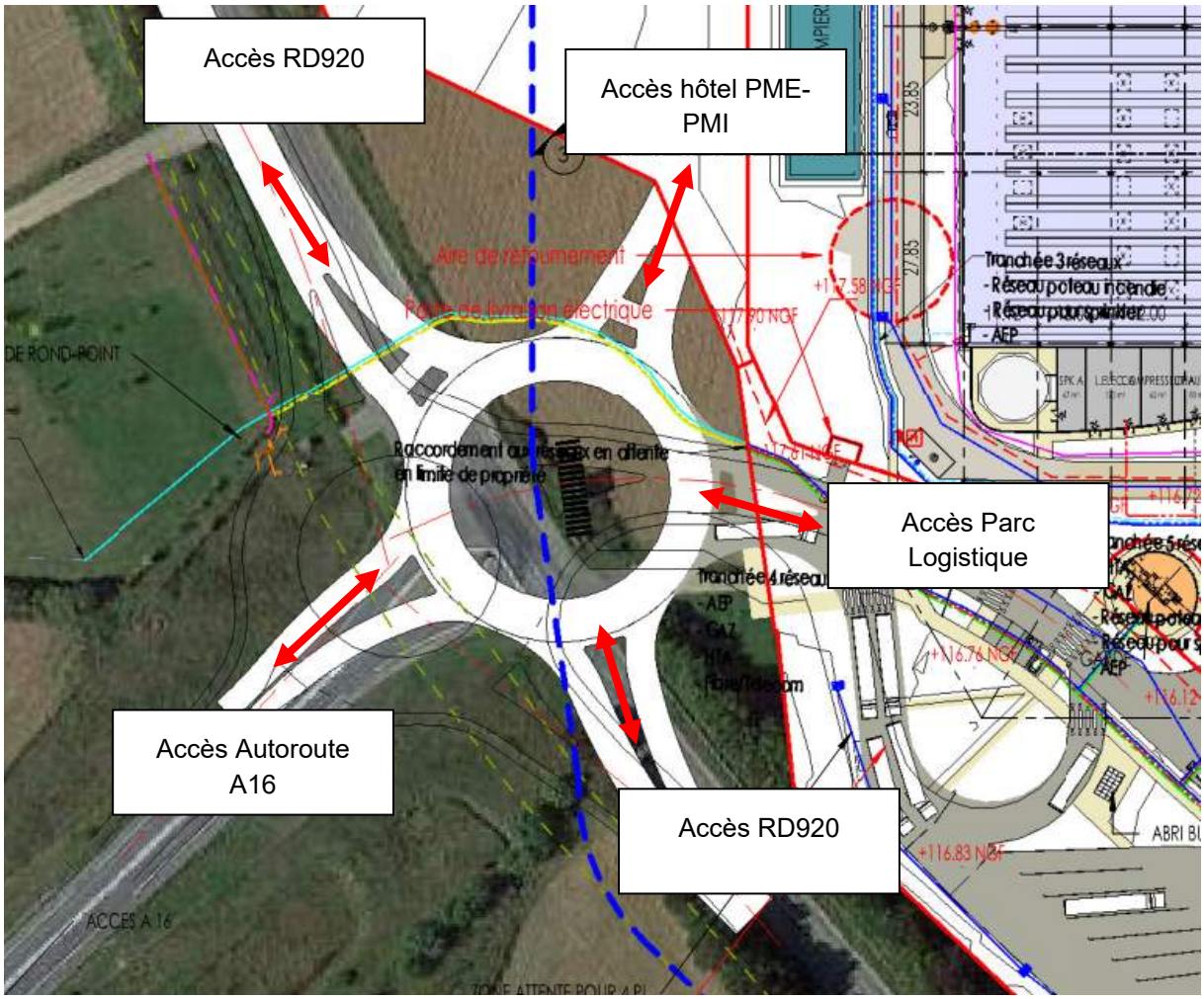
Sera implantée sur cette parcelle une station de distribution d'hydrogène à destination des poids lourds. Est également envisagée l'implantation de bornes de recharges rapides pour les véhicules électriques.
Cette station ENR fera l'objet d'une demande de permis de construire distincte de celle du parc logistique.

2.5.4 Le giratoire d'accès à la ZAC du Bosquel

La ZAC du BOSQUEL sera accessible depuis la RD 920 au moyen d'un giratoire qui sera créé pour assurer sa desserte routière sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Départemental de la Somme.
Ce giratoire sera créé pour le projet logistique.

Il disposera de 5 branches :

- une branche permettra l'accès au parc logistique
- une branche permettra l'accès à la station ENR et à l'hôtel PME-PMI,
- une branche permettra de rejoindre directement l'autoroute A16,
- les deux dernières branches permettent d'accéder à la RD 920 vers l'Est et l'Ouest.



2.6 Description technique des bâtiments

2.6.1 Conception

La structure des trois entrepôts formant le parc logistique sera conçue de manière que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaine de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.

2.6.2 Résistance au feu des structures, couvertures et bardage

Bâtiment A :

La structure principale (poteaux/poutres) du bâtiment A assurera une stabilité au feu de 1 h (R60).
Les murs séparant les cellules de stockage seront coupe-feu de degré 2 h (REI 120). Ils dépasseront d'un mètre en toiture et se retourneront latéralement à la façade extérieure sur une largeur de 1 m, ou sortiront en saillie de la façade sur 0,5 m.
Les ouvertures créées dans les murs REI 120 seront équipées de portes porte coupe-feu 2h (EI 120).
La paroi extérieure en façade Nord, équipée des portes de quais, sera composée d'un bardage acier double peau. Ce matériau bénéficiera d'un classement A2 s1 d0.
Les façades Est, Sud et Ouest de l'entrepôt seront constituées de murs écran thermiques de stabilité deux heures (REI 120) arrêtés sous toiture et revêtus d'un bardage simple peau si réalisés en béton.
La couverture du bâtiment sera réalisée à partir de bacs en acier galvanisé avec isolation en panneaux laine de roche et étanchéité bi-couche ou membrane. L'ensemble de la toiture satisfera au classement au feu BroofT3.
La toiture sera recouverte d'une bande de protection sur une largeur de 5 m de part et d'autre des dépassements des murs coupe-feu séparatifs.

Bâtiment B :

Le bâtiment B est un entrepôt à étage : la structure principale (poteaux/poutres) des cellules en RDC du bâtiment B assurera une stabilité au feu de 2h (R120). Pour les cellules du R+1, la structure principale (poteaux/poutres) des cellules assurera une stabilité au feu de 1h (R60).
Les cours camions situées en R+1 au droit des façades Sud et Nord seront constituées d'une dalle béton REI 120 posée sur une structure béton R120 indépendante du bâtiment.

Au RDC, les murs séparant les cellules de stockage seront coupe-feu de degré 4 h (REI 240). Ils se retourneront latéralement à la façade extérieure sur une largeur de 1 m, ou sortiront en saillie de la façade sur 0,5 m.
Chaque ouverture créée dans les murs REI 240 sera équipée de deux portes porte coupe-feu 2h (EI 120). Les portes (coulissantes et piétonnes) auront donc un EI cumulé de 240.

La dalle béton isolant les cellules en RDC des cellules en R+1 sera coupe-feu de degré 2 h (REI 120).
Au R+1, les murs séparant les cellules de stockage seront coupe-feu de degré 2 h (REI 120). Ils dépasseront d'un mètre en toiture et se retourneront latéralement à la façade extérieure sur une largeur de 1 m, ou sortiront en saillie de la façade sur 0,5 m.
Les ouvertures créées dans les murs REI 120 seront équipées de portes coupe-feu 2h (EI 120).

Les parois extérieures en façades Nord et Sud, équipées des portes de quais, seront composées d'un bardage acier double peau. Ce matériau bénéficiera d'un classement A2 s1 d0.

Les façades Est et Ouest de l'entrepôt seront constituées de murs écran thermiques stables au feu 2 h (REI 120) arrêtés sous toiture et revêtus d'un bardage simple peau si réalisés en béton
La couverture du bâtiment sera réalisée à partir de bacs en acier galvanisé avec isolation en panneaux laine de roche et étanchéité bi-couche ou membrane. L'ensemble de la toiture satisfera au classement au feu BroofT3.
La toiture sera recouverte d'une bande de protection sur une largeur de 5 m de part et d'autre des dépassements des murs coupe-feu séparatifs.

Bâtiment C :
La structure principale (poteaux/poutres) du bâtiment C assurera une stabilité au feu de 1 h (R60).

Les murs séparant les cellules de stockage seront coupe-feu de degré 2 h (REI 120). Ils dépasseront d'un mètre en toiture et se retourneront latéralement à la façade extérieure sur une largeur de 1 m, ou sortiront en saillie de la façade sur 0,5 m.
Les ouvertures créées dans les murs REI 120 seront équipées de portes coupe-feu 2h (EI 120).
Dans chaque cellule une mezzanine béton dont la superficie représentera moins de 50% de la superficie de la cellule sera implantée. Le plancher de la mezzanine béton sera située à 13 mètres du sol.
Les façades Nord, Est et Ouest de l'entrepôt seront constituées de murs écran thermiques stables au feu de degré 2 h (EI 120) arrêtés sous toiture et revêtus d'un bardage simple peau si réalisés en béton.
La couverture du bâtiment sera réalisée à partir de bacs en acier galvanisé avec isolation en panneaux laine de roche et étanchéité bi-couche ou membrane. L'ensemble de la toiture satisfera au classement au feu BroofT3.
La toiture sera recouverte d'une bande de protection sur une largeur de 5 m de part et d'autre des dépassements des murs coupe-feu séparatifs

2.6.3 Désenfumage

Chaque cellule de stockage des trois entrepôts formant le parc logistique L'EUROPEENNE sera divisée en cantons de désenfumage présentant une superficie inférieure à 1 650 m² et de longueur inférieure à 60 mètres.

Chaque écran de cantonnement sera stable au feu de degré un quart d'heure, et aura une hauteur minimale de 1 mètre. La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage sera supérieure ou égale à 0,5 mètre.
Les exutoires de désenfumage seront positionnés à plus de 7 mètres des murs coupe-feu séparatifs entre les cellules du bâtiment.
La superficie de désenfumage sera supérieure à 2 % de la superficie du canton,
Les commandes d'ouvertures manuelles des exutoires de désenfumage seront regroupées par cantons et situées en deux points opposés des cellules de stockage.
L'action d'ouverture des exutoires d'un canton de désenfumage ne pourra être inversée par les commandes situées de l'autre côté de la cellule.
Chaque exutoire de désenfumage sera équipé d'un fusible thermique permettant son ouverture automatique en cas d'incendie. Le déclenchement de ce fusible sera indépendant de l'installation d'extinction automatique d'incendie.

Les cellules en RDC du bâtiment B seront équipées d'un système de désenfumage mécanique permettant l'extraction de 1 m3/s/100 m². Tout point d'extraction de ces cellules couvrira une surface égale à 4 fois la hauteur sous plafond de la cellule (règle des 4H).
Le nombre de points d'extraction par canton sera réparti de manière à avoir au moins un point d'extraction pour 500 m².

Le désenfumage de l'hôtel PME/PMI sera réalisé conformément aux règles du Code du Travail.

2.6.4 Chauffage

Le chauffage des zones d'entreposage sera assuré par des aérothermes à eau chaude. Les calories nécessaires à l'alimentation du réseau d'eau chaude seront produites par des chaudières gaz mises en place dans des chaufferies:

- Le bâtiment A sera équipé d'une chaufferie gaz présentant une superficie de 83 m². Elle sera implantée en saillie de la façade Est de la cellule 1 de l'entrepôt.
  Deux chaudières de 1 MW seront installées dans cette chaufferie. Ainsi, la puissance thermique maximale cumulée des chaudières gaz sera de 2 MW.
- Le bâtiment B sera équipé de deux chaufferies gaz présentant une superficie de 92 et 93 m². Elles seront toutes deux implantées en saillie de la façade Est de la cellule 4 de l'entrepôt.
  Deux chaudières de 1,85 MW seront installées dans chaque chaufferie. Ainsi, la puissance thermique maximale cumulée des chaudières gaz dans chaque chaufferie sera égale à 3,7 MW.
- Le bâtiment C sera équipé d'une chaufferie gaz présentant une superficie de 79 m². Elle sera implantée en saillie de la façade Est de la cellule 1 de l'entrepôt.
  Deux chaudières de 1 MW seront installées dans cette chaufferie. Ainsi, la puissance thermique maximale cumulée des chaudières gaz sera de 2 MW.

Il est envisagé la possibilité de chauffer les entrepôts par des roof-tops air-air posés sur la toiture des bâtiments et distribution de la chaleur par des gaines textiles sous toiture des cellules en soutien

ou remplacement de la chaufferie gaz (orientation bas-carbone et autoconsommation des panneaux photovoltaïques).
Dans cette configuration il peut être envisagé la mise en place de 4 roof-top par cellule pour les bâtiments A et C et de 8 roof-top par cellule du R+1 du bâtiment B.

2.6.5 Moyens de secours contre l'incendie

La sécurité incendie sera assurée par 28 poteaux incendie implantés autour de chaque bâtiment :

- 8 poteaux incendie autour du bâtiment A,
- 12 poteaux incendie autour du bâtiment B
- 7 poteaux incendie autour du bâtiment C
- 1 poteau incendie dans les espaces communs pour défendre le parking PL.

Ces poteaux incendies seront répartis autour de chaque entrepôt de manière à ce que :

- Les appareils ne soient pas distants entre eux de plus de 150 m (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours),
- les accès extérieurs de chaque cellule ne soit pas situé à plus de 100 m d'un poteau d'incendie.

A chaque poteau sera associée une aire de stationnement de 4 x 8 m distincte de la voie de circulation périmétrique.
Les poteaux incendie seront disposés de manière que la cellule soit défendue par un premier poteau situé à moins de 100 m d'une entrée de la surface considérée.

Ces poteaux incendie seront alimentés par un réseau privatif à chaque bâtiment, bouclé et raccordé à une réserve incendie aérienne dédiée, avec un groupe moto pompe (surpresseur) permettant d'alimenter le réseau pendant deux heures,
Les relevés des débits des poteaux incendie entourant l'établissement seront conservés sur le site par l'exploitant.

Extincteurs et Robinets d'Incendie Armés
Les cellules de stockage des trois bâtiments seront dotées d'une installation RIA conçue et réalisée conformément aux normes et règles en vigueur. Chaque point de ces cellules sera accessible par deux jets d'attaque.
Ces cellules ainsi que les bureaux seront également dotés d'extincteurs portatifs normalisés répartis à raison d'un appareil pour 200 m².

2.7 Exigences techniques en matière d'utilisation du sol

Compte tenu de l'altimétrie et de la pente du terrain et de l'altimétrie prévue pour les plateformes logistiques des terrassements en déblai/remblai sont prévus.
Les fondations seront dimensionnées suivant les caractéristiques techniques du sol telles que décrites dans l'étude géotechnique qui sera réalisée avant le démarrage du chantier.

2.8 Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attenus

L'estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus sont précisées ci-dessous :

Risque redouté	Nature de l'émission	Origine	Quantité estimée
Pollution de l'eau, du sol et du sous-sol	**Eaux usées**	Eaux sanitaires, entretien des locaux	En l'absence de réseau de collecte, les eaux usées produites sur le site seront traitées par une station de traitement autonome. **Capacité retenue → 540 EH**
	Eaux pluviales	Eaux pluviales de voiries Eaux pluviales de toitures	Pour chaque bâtiment, le réseau de collecte des eaux pluviales du site sera de type séparatif : les eaux pluviales de toitures seront collectées indépendamment des eaux pluviales de voiries pour être acheminées vers un bassin d'infiltration commun. Les eaux pluviales de voiries seront préalablement tamponnées dans un bassin étanche pour être rejetées à un débit limité à 20 l/s vers le bassin d'infiltration. Avant rejet dans le bassin d'infiltration, les eaux pluviales de voiries seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures.
Pollution de l'air	**Rejets atmosphériques**	Gaz d'échappement des véhicules	Chaque jour, environ 792 poids lourds et 1160 véhicules légers transiteront le site.
Nuisances sonores	**Emissions sonores**	Moteurs des véhicules Avertisseurs de recul des chariots élévateurs Systèmes automatisés	Les moteurs des PL : les niveaux sonores respecteront la réglementation en vigueur. Les chariots élévateurs : Les émissions sonores diffusées à l'intérieur de l'établissement ne seront pas perçues de l'extérieur du site.
Nuisances vibratoires	**Vibration**		Aucune vibration n'est à prévoir sur le site.
Pollution lumineuse	/	Eclairage extérieure	Toutes les mesures seront prises pour limiter la diffusion de la lumière. La pollution lumineuse sera donc négligeable
Chaleur	/	/	Le projet L'EUROPEENNE ne sera émetteur de chaleur.
Radiation	/	/	Le projet L'EUROPEENNE ne sera émetteur de radiation.

2.9 Estimation des types et quantités de déchets produits sur le site

L'estimation des types et quantités de déchets produits sur le site sont précisées ci-dessous.

2.9.1 En phase de construction

Nature	Quantité estimée
Déchets non dangereux	
Feraille	50 t
Plastique	200 t
Bois, Cartons	100 t
Déchets dangereux	
Bois traités, peintures, solvants, vernis	4 t
Matériels de peinture et chiffons souillés	
Produits hydrocarburés	
Produits chimiques de traitement	
Agents de fixation et jointement	
DIB mélangés et souillés par des déchets dangereux	

2.9.2 En phase de fonctionnement

Le tableau ci-dessous dresse les modalités de stockage et les quantités maximales susceptibles d'être stockées sur le site.

Type de déchet	Nature	Quantité estimée
Déchets Industriels Banals – issues des activités administratives et logistiques		
Palettes usagées	Bois	1 495 t / an
Déchets d'emballage	Cartons, papier, films plastiques	1 194 t / an
Déchets banals	Déchets assimilables à des ordures ménagères	80 t / an
Déchets dangereux – issues des activités de maintenance et d'entretien		

Maintenance des chariots électriques	Batteries usagées	4 t / an
	Huiles usagées	3 m^3 / an
	Chiffons souillés	15 m^3 / an
Débourbeurs séparateurs à hydrocarbures	Boues hydrocarburées	10 t / an

Remarque : les quantités de déchets générés sont données à titre indicatif, il s'agit d'une estimation faite à partir d'établissements existants.

3 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Ce chapitre est destiné à étudier l'évolution de l'environnement autour du site dans le cas de la mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet.

Plusieurs scénarios d'aménagement ont été envisagés sur ce terrain. Ces scénarios sont décrits au chapitre 7.4 de la présente étude.
Le scénario 3 a été choisi comme étant le scénario de référence pour plusieurs aspects. Tout d'abord, c'est le scénario avec le moins d'impacts sur l'environnement. En effet, le rideau agricole sera préservé et protégé des glissements de terrain par des gabions. Une zone tampon sera créée entre ce rideau et la ZNIEFF afin de ne pas déranger les espèces se trouvant dans la ZNIEFF. Toujours dans ce but, la voirie camion passant à l'arrière du bâtiment C a été supprimée, ainsi que les éclairages.
Ce scénario est celui avec le plus de contraintes sur le paysage. Le bâtiment B étant à deux étages, il présente une hauteur totale de 23 m, et de ce fait est très visible dans le paysage. Pour contrebalancer cette visibilité, des arbres de hautes tiges seront implantées autour du site. La zone d'implantation reste néanmoins dans une zone topographique fermée et non sur un plateau.
La localisation et la géométrie du bâtiment C permet de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux.
Enfin, le foncier est très optimisé dans l'emprise du projet. Le bâtiment B étant à deux étages et le C avec une mezzanine, il y a donc plus de volume de stockage et d'exploitation pour une imperméabilisation du sol moindre. Il en est de même pour le parking véhicules légers du bâtiment B qui sera en silo. De plus, les toitures des bâtiments A et B seront aménagées. Le bâtiment A accueillera des serres maraîchères et sur le bâtiment B seront implantés des panneaux solaires. Ainsi, les surfaces disponibles seront optimisées.

3.1 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

3.1.1 Eau et géologie

- **Eaux superficielles**

Le projet d'aménagement entraînera l'imperméabilisation d'une partie du périmètre par la construction des bâtiments logistiques, des parkings et des voiries.
Le projet aura également un impact sur la qualité des eaux ruisselées. En effet, l'activité entrainera du trafic automobile, source de pollution. Cependant, les eaux seront traitées sur la parcelle, l'impact prévisible sur la qualité des eaux restera donc minime.

- **Géologie et hydrologie**

Les remaniements de la phase travaux seront superficiels.
Le site du projet est actuellement un terrain non aménagé. Le projet va donc entraîner une imperméabilisation importante, ce qui représente un impact plutôt positif concernant le risque de pollution de nappe.
Pendant la phase chantier, une vigilance particulière sera nécessaire.

3.1.2 Paysage

Le terrain sur lequel sera construit le projet a vocation à accueillir entre-autres des bâtiments tertiaires et logistiques depuis plus de 13 ans. En effet, par délibération en date du 27 février 2008, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Canton de Conty a créé la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) de « Le Bosquel » sur la commune de Le Bosquel.
Le terrain est une enclave agricole, délimitée par l'A16, la RD920 et le Chemin d'Amiens.

3.1.3 Faune et flore

La zone de projet ne présente pas d'enjeux majeurs. Le projet va s'implanter sur un terrain de monoculture intensive.
L'étude faune flore réalisée pour le site démontre un enjeu très faible pour la flore et modéré pour la faune, au niveau des oiseaux.
Les mesures d'évitement et de réduction seront mises en place pour accompagner le projet.

3.1.4 Déchets

Le projet va entrainer la génération de déchets qui seront pris en charge par les locataires.
Les seuls déchets dangereux générés seront les boues des séparateurs d'hydrocarbures.

3.1.5 Trafic et bruit

Il est prévu un trafic de l'ordre de 1 160 VL et 792 PL par jour pour le site.
Le réseau à terme absorbe sans difficulté ce nouveau trafic avec des réserves de capacités futures minimales de 68% sans aménagement complémentaire ou particulier.

3.1.6 Population et économie

Ce projet aura un impact positif sur l'activité économique et sociale du secteur. En effet, la création du site logistique va générer 1 160 emplois équivalents temps plein.

3.2 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Nous pouvons envisager deux hypothèses en l'absence de mise en œuvre du projet :

- Absence de création du projet et terrain laissé en l'état.
- Absence de création du projet mais aménagement d'un autre projet similaire

Nous avons considéré dans le cadre de la présente étude, l'hypothèse d'une absence de création du projet et du terrain laissé en l'état.
Dans le tableau ci-après est présentée la description du scénario de référence et de l'évolution probable de l'environnement pour chaque aspect pertinent.

Aspects pertinents	Scénario de référence	Évolution probable de l'environnement sans mise en place du projet
Milieu naturel et biodiversité	La zone d'implantation du projet est constituée de parcelles agricoles, peu attractive pour les espèces. Les espèces végétales ne peuvent pas pousser naturellement car le site est perturbé régulièrement. Le rideau boisé est intégré aux zones végétalisées et sera protégé avec la mise en place de gabions. Aussi, la végétalisation du site avec des essences locales permettra d'augmenter l'attractivité du site pour les espèces et donc la biodiversité du site.	Sans la mise en place du projet, les parcelles resteront des parcelles agricoles cultivées en monoculture intensive
Climat	Le projet sera bénéfique pour le climat de part la mise en place d'énergies vertes sur la zone du projet (panneau solaire, stations de recharges électrique et hydrogène).	Sans la mise en place du projet, les émissions de gaz à effet de serre resteront identiques. Toutefois, aucune énergie solaire ne sera produite
Sol et sous-sol	Les mesures mises en place dans le projet (gestion des eaux usées, gestions des eaux pluviales avec déshuileur, etc.) permettront d'éviter toute dégradation du sol et du sous sol. De nombreux déblais et remblais seront effectués sur le site afin de ne pas exporter les terres. Les structures du sol seront donc remaniées. La végétalisation du site, ainsi que l'éco-pâturage permettrons d'obtenir de l'humus, qui sera bénéfique pour les sols et pour la biodiversité des sols.	Sans la mise en place du projet, le site restera en monoculture intensive. Les couches du sol seront peu remaniées. La qualité des sols restera la même, tout en sachant que ce mode d'agriculture utilise des intrants et génère une érosion du sol.
Eaux superficielles et souterraines	L'imperméabilisation du site sera importante et les eaux pluviales seront gérées dans des bassins étanches et des bassins d'infiltration; il n'y aura aucun rejet en milieu naturel hors emprise du projet. Le projet ne fait pas entrave au ruissellement des eaux. Ainsi, l'écoulement naturel des eaux météoriques sera maintenu. Le projet ne rejette pas d'eaux ni de polluants de le milieu naturel. La nappe souterraine, qui est très profonde dans cette zone ne sera pas affectée.	Sans la mise en place du projet, le site restera en agriculture intensive. La monoculture peut avoir une incidence sur les eaux de ruissellement qui peuvent se charger en intrants.
Topographie	La topographie sera fortement modifiée avec l'implantation du projet. Les déblais et remblais seront gérés sur le site.	Sans la mise en place du projet, la topographie restera inchangée.
Paysage	Le projet aura un impact notable sur le paysage, dans la mesure où les bâtiments sont très hauts, notamment le bâtiment B qui possède deux étages. Le site sera surtout visible depuis le parc du château d'Essertaux, mais la végétalisation du site avec des arbres de haute tiges pourra masquer la ZAC. De plus, à l'arrière du site depuis ce point de vue, ce sont des milieux boisés qui dominent. La végétalisation du site permettra donc de masquer celui ci. De plus, le site d'implantation du projet se trouve en milieu fermé et non sur un plateau.	Sans la mise en place du projet, le site restera en monoculture intensive dans un secteur d'openfiled.
Contexte économique / foncier	Le projet est optimisé de telle manière que les volumes de stockages sont importants par rapport à l'emprise au sol et donc à l'imperméabilisation des sols. Le site se trouve au niveau de la sortie n°17 de l'autoroute A16, qui permet de rejoindre Le Havre. La localisation du site est en accord avec la nature du projet. Le projet favorisera l'économie locale en créant des emplois.	Sans la mise en place du projet, le contexte économique et foncier restera le même.
Contexte sonore	Les niveaux sonores seront augmentées lors de la mise en fonction de la ZAC, mais également lors de la phase de construction. La végétalisation du site permettra d'absorber une partie des ondes sonores.	Sans la mise en place du projet, le contexte sonore restera identique
Qualité de l'air	La pollution de l'air lors de la phase travaux sera négligeable. En phase exploitation, le projet permettra la production d'énergie renouvelables, certains camions rouleront à l'hydrogène. De plus, des bornes de recharge pour voiture électriques seront installés dans l'emprise du projet. Le projet émettra des gaz à effet de serre, mais limitera ses rejets.	Sans la mise en place du projet, la qualité de l'air restera identique. Aucune énergie verte ne sera développée.

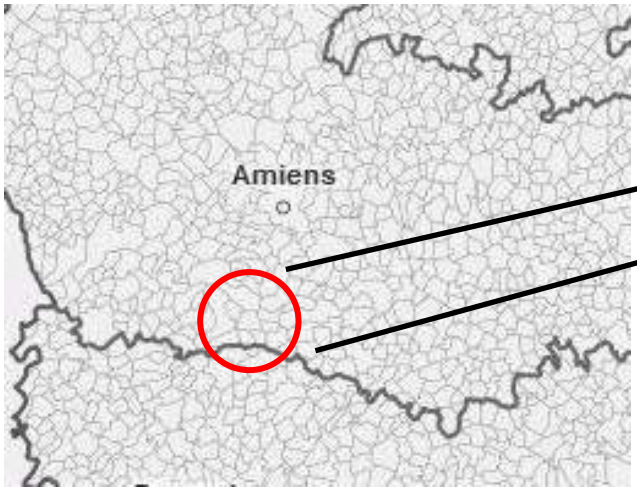
4 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Ce chapitre est destiné à décrire l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement.

4.1 Environnement urbain

4.1.1 La localisation

Le projet sera implanté sur la commune de Bosquel (80 160), située dans le département de la Somme, dans la région Hauts-de-France.



Localisation Départementale

Localisation nationale

N

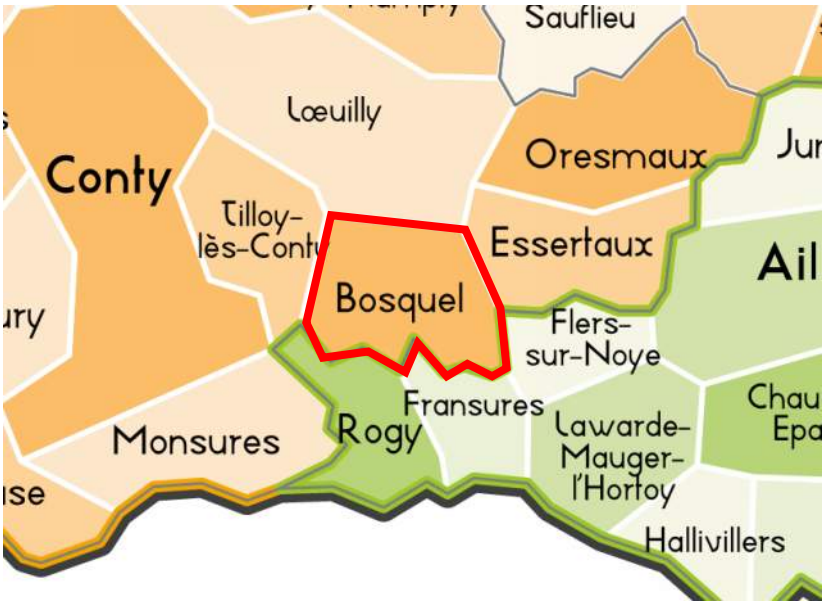
4.1.1.1 Présentation de la commune du Bosquel

La commune de Bosquel s'étend sur une superficie de 9,48 km² et compte 335 habitants soit une densité de population de 35 habitants par km². (INSEE, 2018)

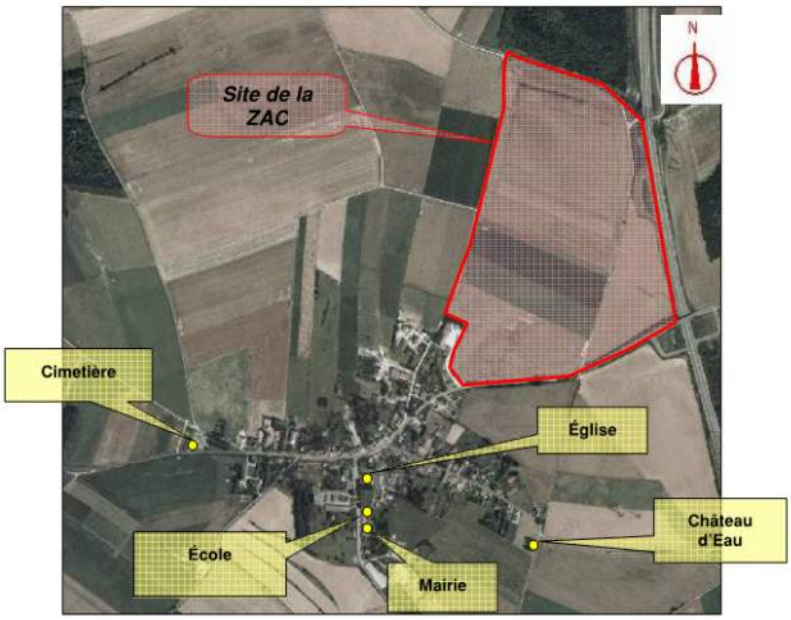
L'altitude sur la commune varie entre 74 et 157 m.

Les communes limitrophes sont :

- Au Nord : Lœuilly
- A l'Est : Essertaux et Flers-sur-Noye
- Au Sud : Fransures et Rogy
- A l'Ouest : Tilloy-les-Conty



La carte ci-dessous permet de localiser les équipements de la commune :



Carte issue de l'étude d'impact de 2008 pour la ZAC du Bosquel

La commune fait partie de la Communauté de Communes Somme du Sud-Ouest.

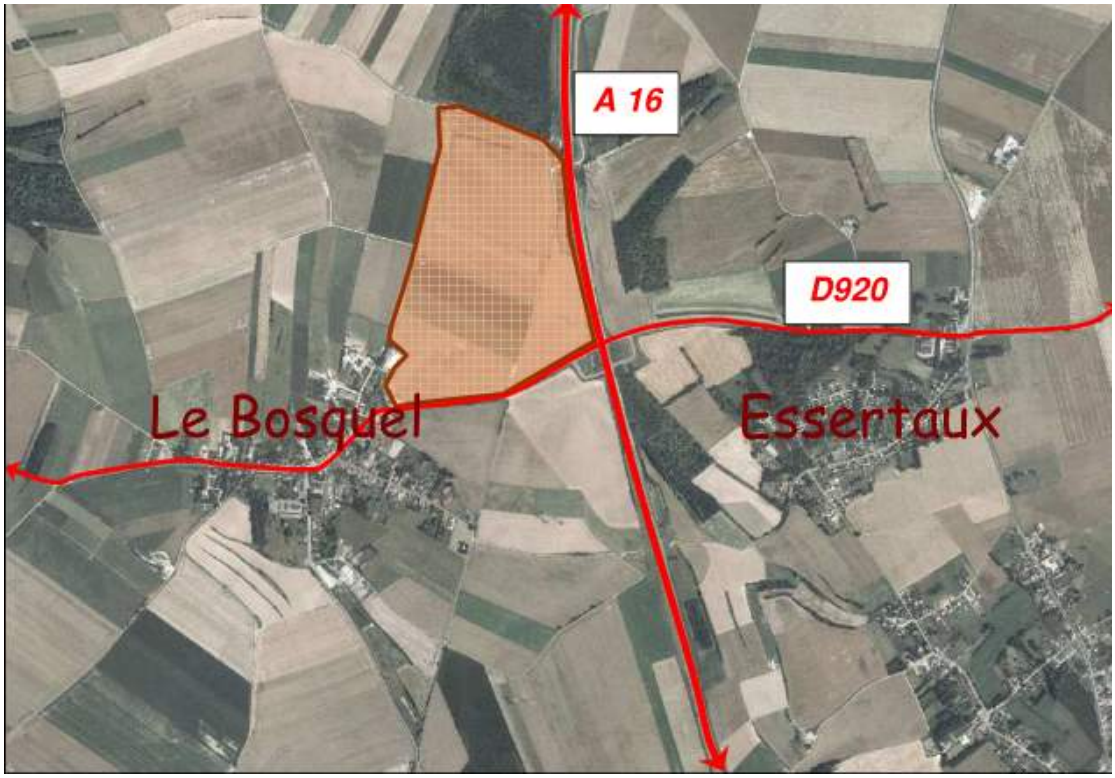
4.1.1.2 La Communauté de Communes Somme du Sud-Ouest

La Communauté de Communes Somme du Sud-Ouest a été créée le 1er janvier 2017 et est issue de la fusion des Communautés de Communes du Sud-Ouest Amiénois, du Contynois et de la région d'Oisemont. Elle regroupe 119 communes et 39 317 habitants sur 901 km². Son siège se trouve à Poix-de-Picardie.

La Communauté de Communes Somme du Sud-Ouest exerce les compétences que lui ont transférées les communes membres, conformément aux dispositions du code général des collectivités territoriales.

4.1.1.3 La ZAC du Bosquel

Le projet consiste en la réalisation d'un parc logistique, d'un hôtel PME/PMI et d'une station de recharge hydrogène et d'un giratoire d'accès sur un terrain d'environ 46 ha, en bordure de l'A16, sur le territoire de la commune de Le Bosquel.
Ce terrain est voué depuis 2008 à la réalisation de la ZAC de Bosquel. En effet, par délibération en date du 27 février 2008, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Canton de Conty a créé la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) de « Le Bosquel » sur la commune de Le Bosquel.



Implantation de la ZAC de « Le Bosquel »

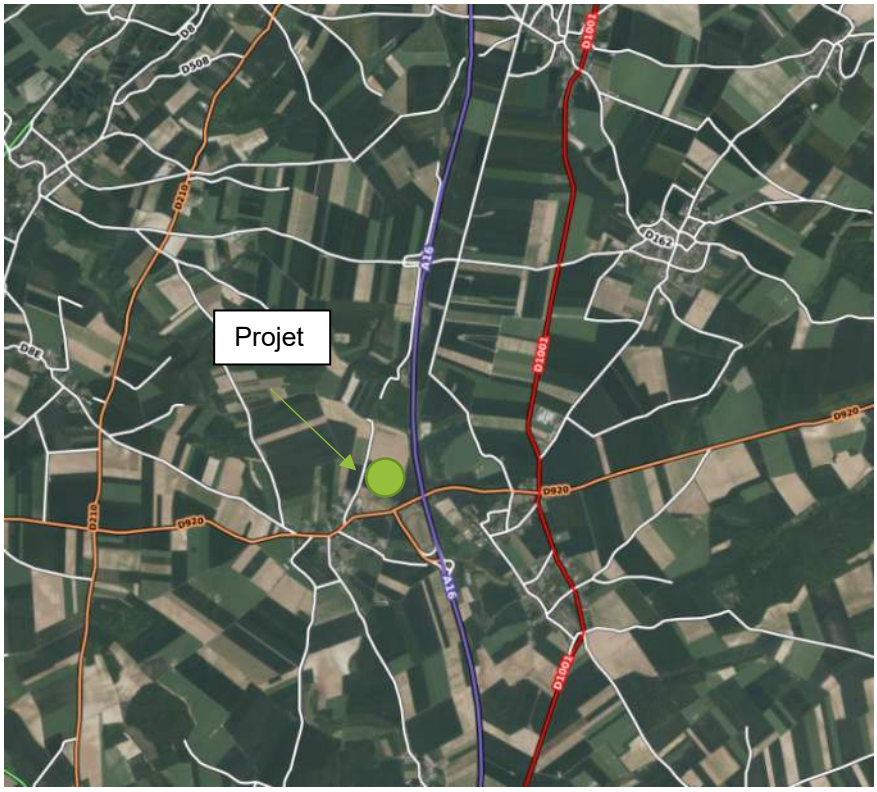
La ZAC du Bosquel sera composée à terme :

- D'un giratoire d'accès à 5 branches,
- D'un hôtel PME PMI sur un terrain de 22 823 m²,
- D'une station de distribution d'hydrogène sur un terrain de 12 717 m²,
- D'un parc logistique composé de trois bâtiments industriels à usage d'entreposage objet du présent dossier, sur un terrain de 433 112 m².

4.1.1.4 La desserte communale

- **La desserte routière**

Le site est situé en bordure de l'autoroute A16, qui relie la Francilienne dans le nord de la région parisienne à la frontière avec la Belgique, en passant par Beauvais, Amiens, Abbeville, Boulogne-sur-Mer, Calais et Dunkerque avant de rejoindre la Belgique.



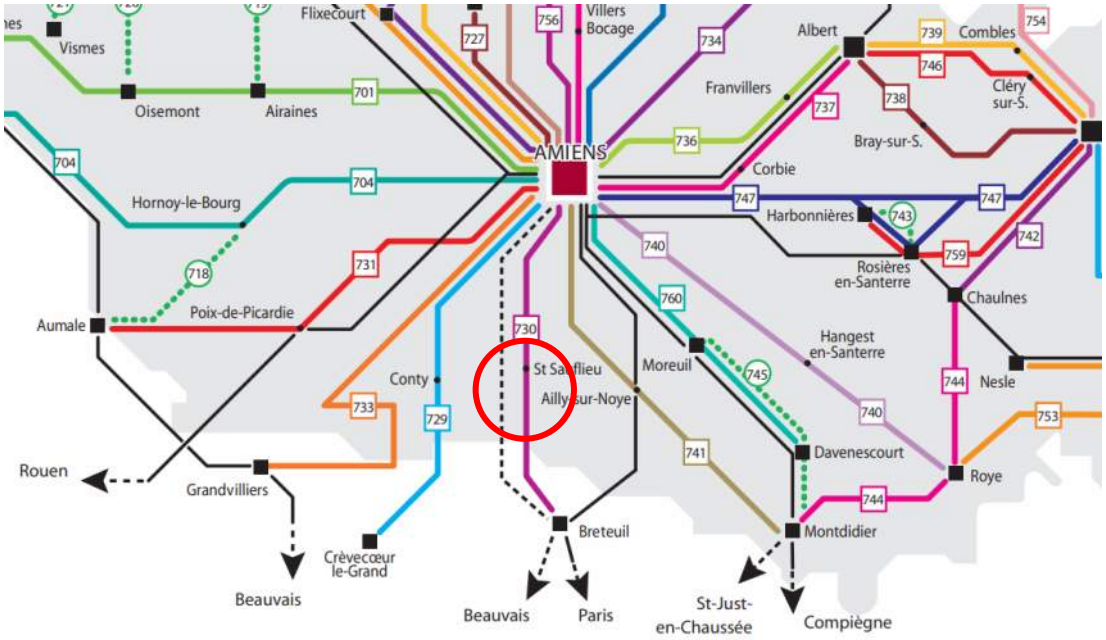
Axes routiers autour projet (Geoportail)

La ZAC du Bosquel est située à proximité immédiate de l'autoroute A16 au niveau de l'échangeur n°17.
Le projet prévoit un accès entrée/sortie sur la RD920 au moyen d'un giratoire à créer sur le carrefour existant RD920 x bretelle A16.

Desserte routière aux alentours du projet

- **Les transports en commun**

La localité est desservie par la ligne de bus 730 du réseau Trans'80, chaque jour de la semaine, sauf le dimanche.



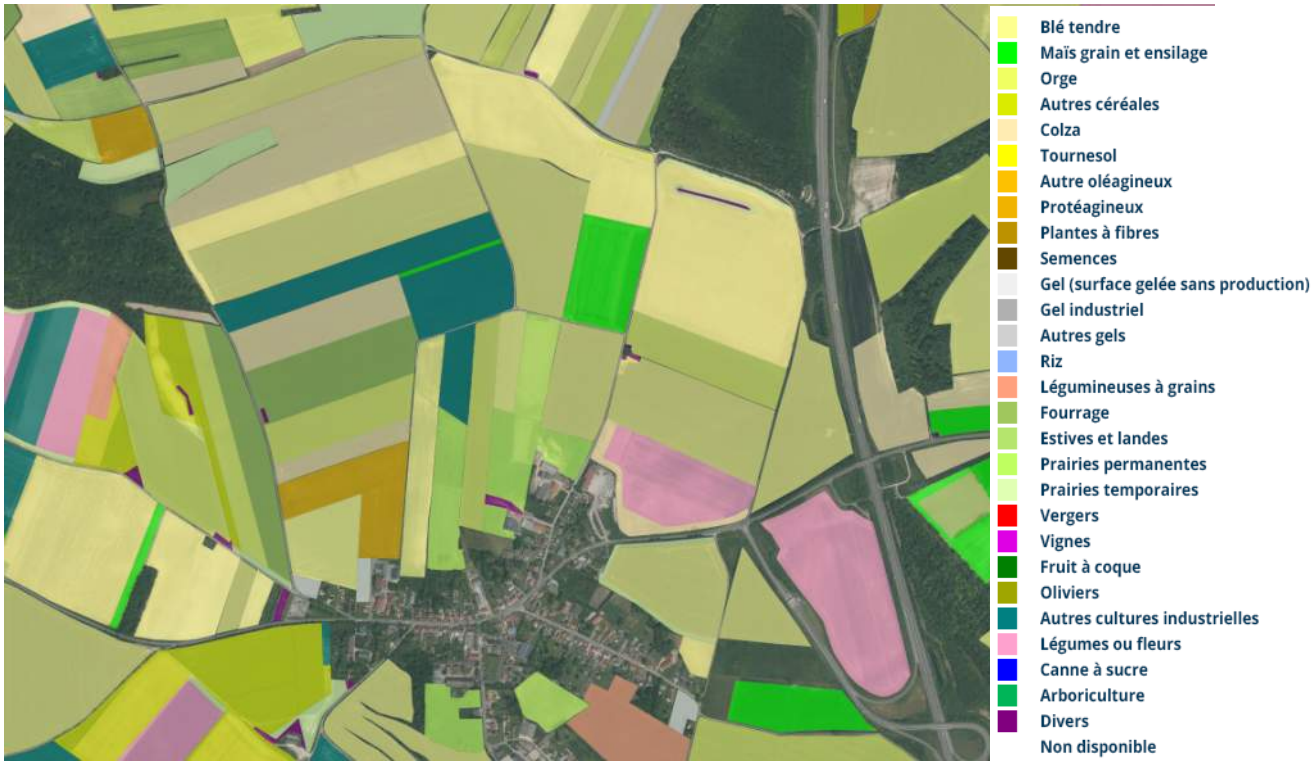
- **La desserte ferroviaire**

La commune n'est pas accessible en train. Il est nécessaire de prendre un TER jusqu'à Amiens, puis la ligne de bus 730 évoqué précédemment.

4.1.2 Les zones agricoles proches

L'occupation des sols de la commune est marquée par l'importance des territoires agricoles (90%). Le terrain d'assiette du projet de ZAC du Bosquel est un terrain agricole.

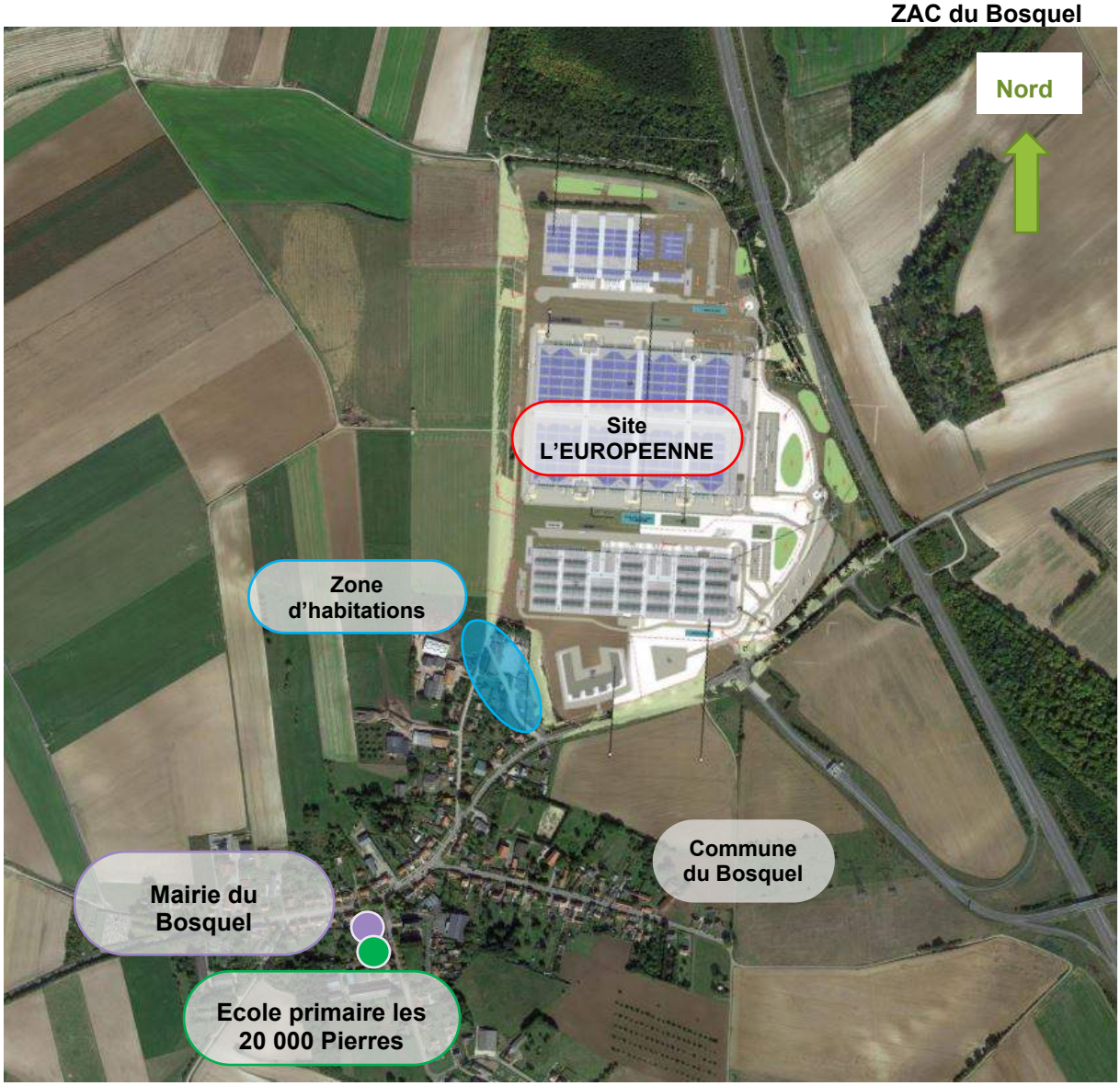
En 2019, l'ensemble de la parcelle était déclaré au Registre Parcellaire Graphique (RGP) exploitée en labour (blé tendre d'hiver, orge d'hiver, pomme de terre).



Répartition des parcelles agricoles déclarées au Registre Parcellaire Graphique en 2019

4.1.3 L'établissement recevant du public le plus proche

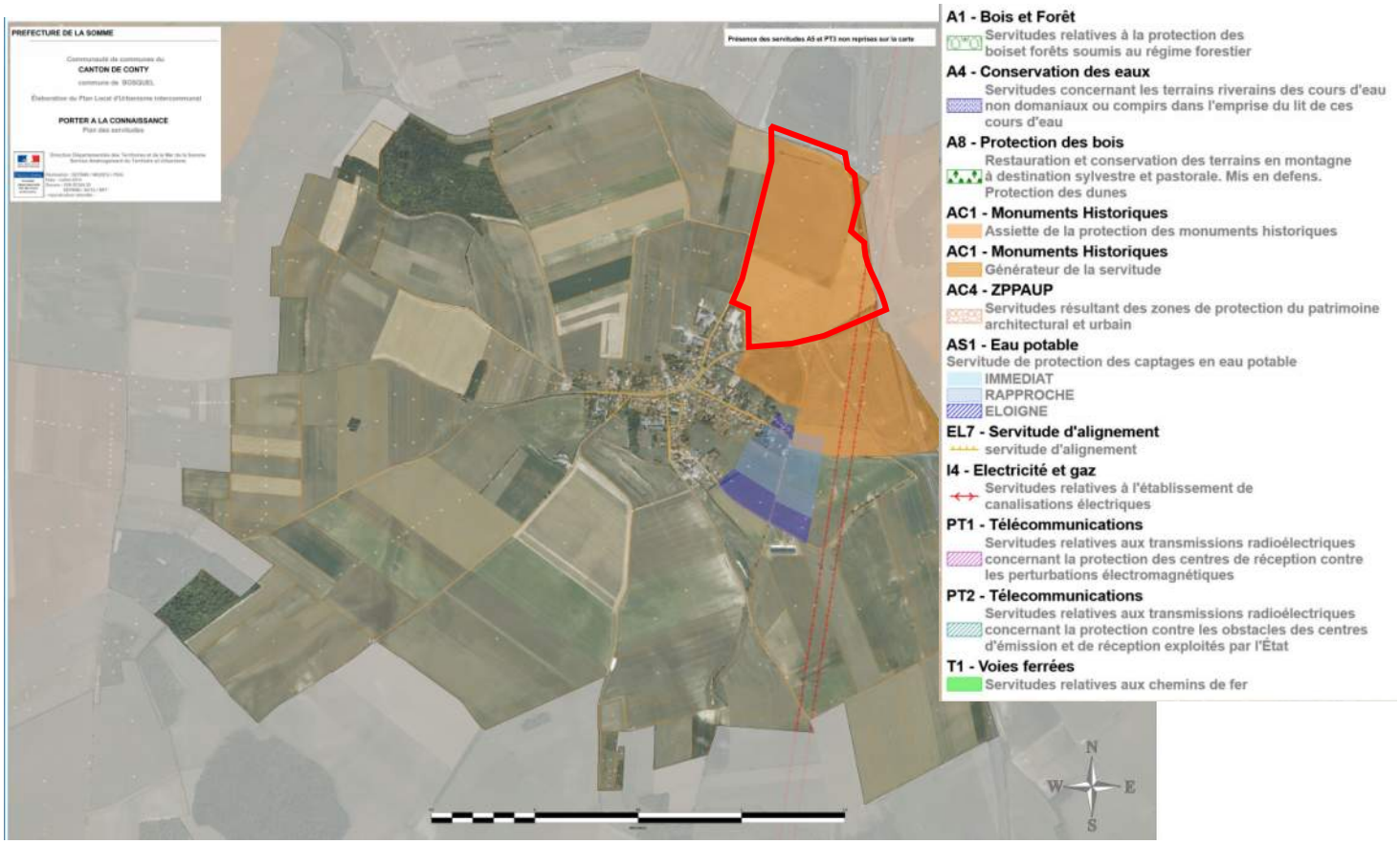
L'établissement recevant du public (ERP) le plus proche est la mairie du Bosquel, qui se trouve à 700 m au Sud-Ouest du site.
L'établissement sensible le plus proche est l'école élémentaire Les 20 000 Pierres, qui se trouve à 700 m au Sud-Ouest du site.
Les premières habitations sont situées Rue D'Amiens, à 120 m au Sud-Ouest du parc logistique.
La carte ci-après présente les alentours du projet.



Carte des alentours du projet

4.1.4 Les servitudes d'utilité publique

La carte ci-dessous présente les servitudes sur la commune de Le Bosquel :



Carte des servitudes sur la commune, issue du PLUi

Le terrain d'assiette du projet est concerné par les servitudes suivantes :

- AC1 : Monuments historiques

Cette servitude génère une protection de 500 m de rayon. Dès qu'un monument a fait l'objet d'un classement ou d'une inscription sur l'inventaire, il est institué pour sa protection et sa mise en valeur un périmètre de visibilité de 500 mètres. Dans ces zones, le permis de construire ne pourra être délivré qu'avec l'accord exprès du ministre chargé des monuments historiques et des sites ou de son délégué ou de l'autorité mentionnée dans le décret instituant la zone de protection (art. R 421-38-6 du code de l'urbanisme).

- I4 : Electricité et gaz

Les travaux à proximité de ces ouvrages sont réglementés par le décret 65-48 du 08/01/1965 et la circulaire 70-21 du 21/12/1970.

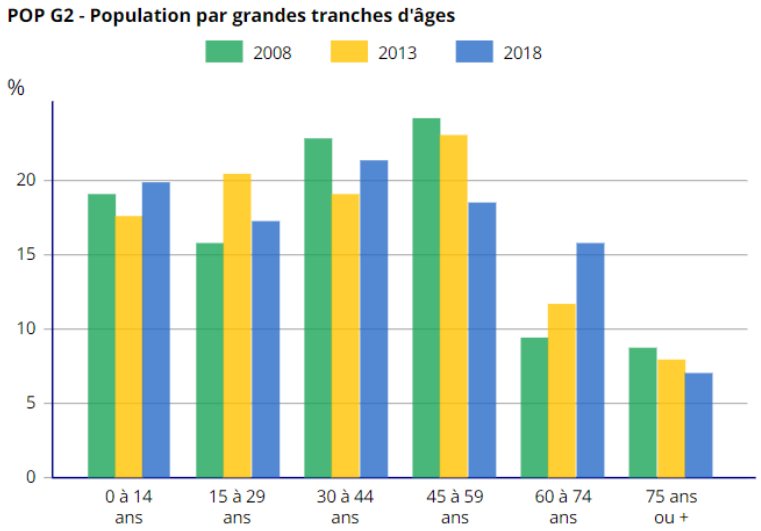
Il est interdit à toute personne d'approcher les outils, appareils ou engins qu'elle utilise à une distance inférieure à 5 mètres des conducteurs sous tension, compte tenu de tous les mouvements possibles des pièces conductrices d'une part, et de tous les mouvements, déplacements, balancements, fouettements ou chutes possibles des engins, utilisés pour les travaux envisagés d'autre part.

Les servitudes d'ancrage (murs, toitures, terrasses), d'appui, de passage, d'élagage et d'abattage d'arbres sont applicables à ces ouvrages.
Par ailleurs, il y a obligation pour les propriétaires de réserver le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations. Ce droit de passage ne doit être exercé qu'en cas de nécessité et à des heures normales et après avoir prévenu les intéressés, dans toute la mesure du possible.

Ces servitudes seront prises en compte dans la réalisation du projet.

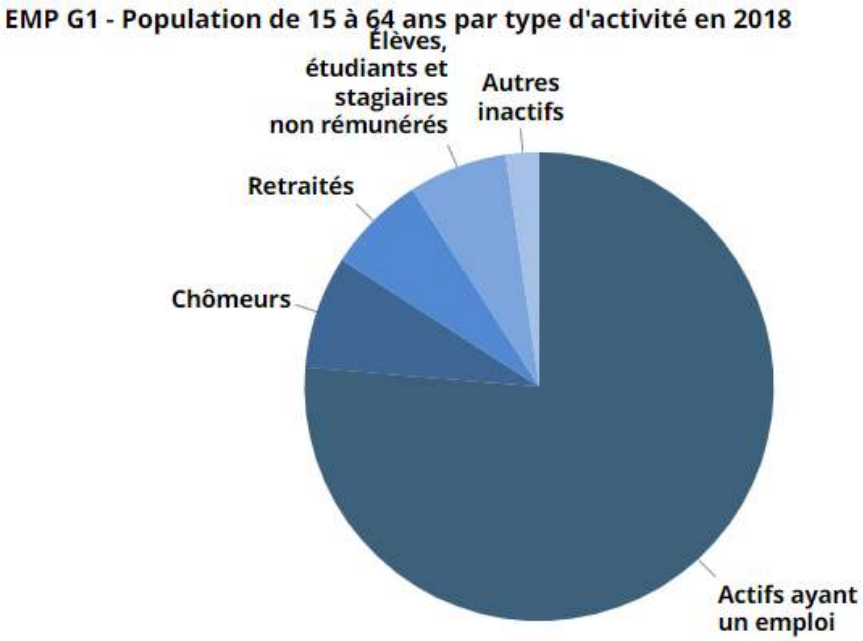
4.2 La population

La commune de Bosquel s'étend sur une superficie de 9,48 km².
Elle comptait 355 habitants lors du recensement de 2018, soit une densité de population de 35 hab/km².
Les habitants de Bosquel sont majoritairement âgés de moins de 60 ans.



Population par grandes tranches d'âges, source : INSEE, recensement de la population de 2008, 2013 et 2018

Concernant l'emploi, le taux d'emploi de la population de 15 à 64 ans est de 84 % (données INSEE 2018). Le taux de chômage est inférieur à la moyenne nationale (9,1 %) avec 7,8 %.



Population de 15 à 64 ans par type d'activité, source : INSEE 2018

La répartition des lieux de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone est la suivante :

ACT T4 - Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone

	2008	%	2013	%	2018	%
Ensemble	**152**	**100**	**154**	**100**	**168**	**100**
Travaillent :						
dans la commune de résidence	26	17,2	14	8,8	21	12,4
dans une commune autre que la commune de résidence	125	82,8	140	91,2	148	87,6

Les emplois se regroupent essentiellement hors de la zone d'étude.

4.3 La santé humaine

4.3.1 Les risques naturels et technologiques

4.3.1.1 Les risques naturels

- **Les chutes de neige**

La structure des bâtiments sera calculée selon les règles en vigueur (DTU neige et vent).

- **Les vents violents**

La structure des bâtiments sera calculée selon les règles en vigueur (DTU neige et vent).
Le terrain d'implantation du projet est principalement soumis aux vents dominants qui sont de secteurs Sud / Sud-ouest. Les vents de secteur Nord-est sont également fréquents.
Les vents supérieurs à 8 m/s sont principalement de secteur Sud-ouest.

Les statistiques établies par METEO FRANCE pour la station d'Amiens-Glisy sur la période 1991 à 2010 donnent les résultats suivants :

Nombre moyen de jour de vent fort (vitesse ≥ 58 km/h)	43,7 jours par an
Nombre moyen de jour de vent violent (vitesse ≥ 100 km/h)	0,8 jours par an

- **Les inondations**

➢ Ruissellement et débordement

Les inondations par ruissellement se produisent lorsque le niveau des cours d'eau s'élève au-dessus de leur lit normal, et déborde dans la plaine alluviale. Ces phénomènes surviennent lors de pluies exceptionnelles, d'orages violents, lorsque la capacité d'infiltration ou d'évacuation des sols ou des réseaux de drainage est insuffisante.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Somme présente la commune du Bosquel comme non concernée par un risque d'inondations. Un arrêté de catastrophe naturelle pour « Inondations et coulées de boue » a été prescrit à la commune le 29/12/1999.

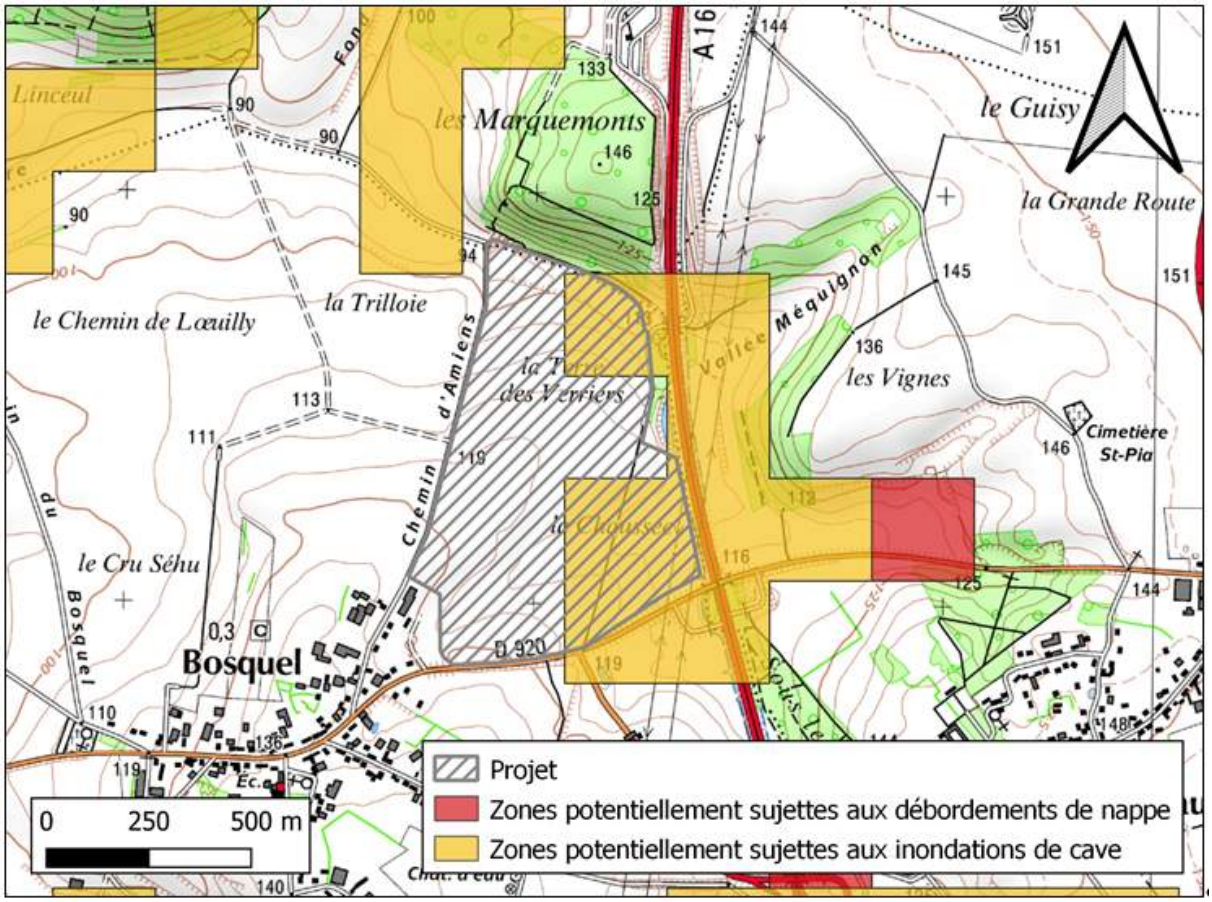
La commune n'est pas intégrée à un Plan de Prevention du Risque d'Inondation (PPRI) et n'est pas située sur un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI).

➢ L'aléa inondation par remontée de nappe

Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise.

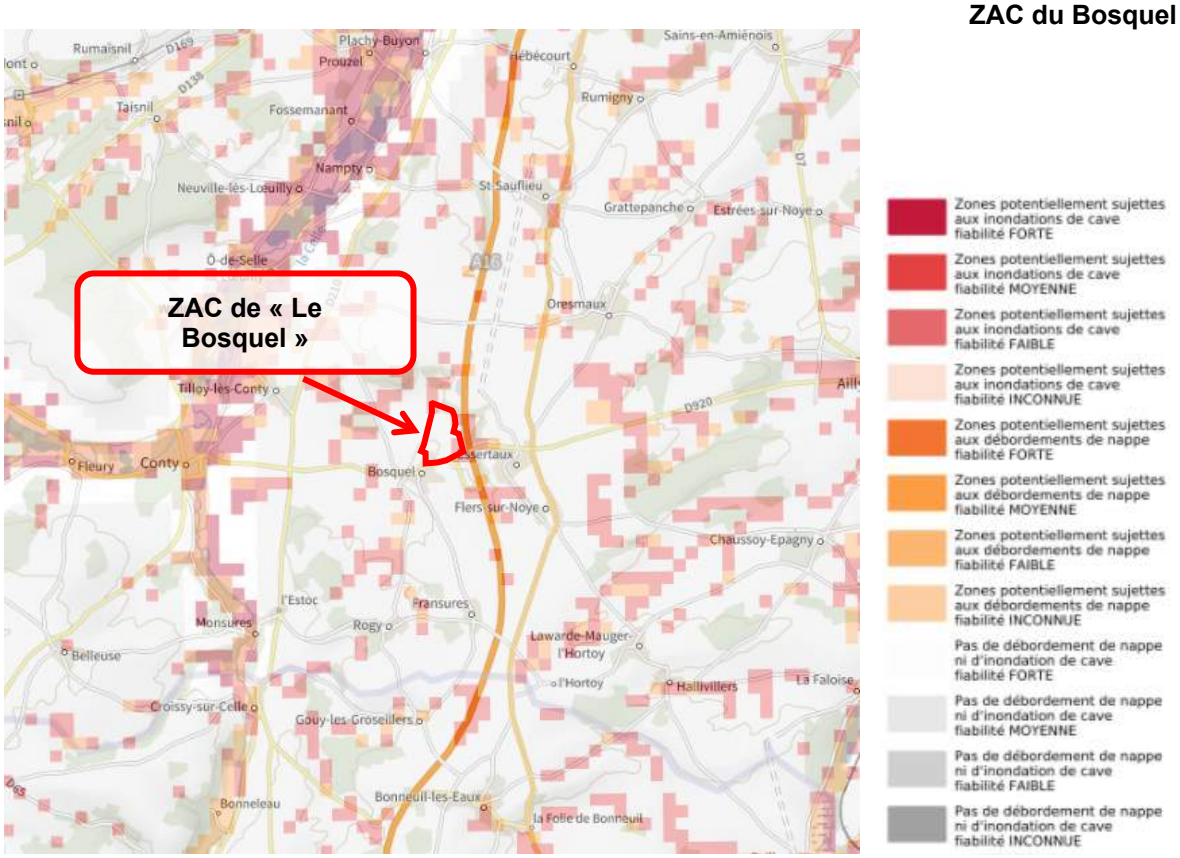
Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer. La dynamique des débordements de nappe phréatique est très lente. Si le phénomène est peu dangereux, il demeure très préjudiciable au regard de la durée des submersions qui dépasse plusieurs jours voire plusieurs mois. Le périmètre d'étude ne présente une sensibilité faible vis-à-vis des risques de remontées de nappes à l'exception des parties basses du projet classées en zone potentiellement sujettes aux inondations de nappes.

Ce classement concerne uniquement les parties basses du site correspondant à des formations composées essentiellement de colluvion. Ce classement se traduit par un risque d'engorgement des sols lors de périodes de précipitation importante.



Risques de remontées de nappe au niveau du projet : source BRGM

La carte ci-dessous précise que si le site d'implantation du projet est partiellement situé dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, le niveau de fiabilité est faible.



Zones sensibles aux remontées de nappes. Source : BRGM

Cet aléa sera pris en compte dans la construction des bâtiments.

- Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)

Les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) ont été lancés en 2002.
Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

La commune de Bosquel est soumise au PAPI « 80DREAL20150001 – Vallée de la Somme », daté du 28/12/2015 et considérant les aléas suivants :

- Inondation,
- Inondation - Par remontées de nappes naturelles,
- Inondation - Par ruissellement et coulée de boue,
- Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau.

- Informations historiques sur les inondations (BDHI)

La Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI) recense et décrit les phénomènes de submersions dommageables d'origine fluviale, marine, lacustre et autres, survenus sur le territoire français (métropole et départements d'outre-mer) au cours des siècles passés et jusqu'à aujourd'hui.

La BDHI présente une sélection d'inondations remarquables qui se sont produites sur le territoire. Elle intègre progressivement les anciens évènements, ainsi que les nouveaux qui surviennent
La BDHI est une base de données documentaire. Les informations sont structurées autour de Fiches Document, de Notes Inondation et de Fiches Synthèse.

Date de l'évènement	Type d'inondation	Approximation du nombre de victimes	Approximation dommages matériels (€)
06/06/2007 - 07/06/2007	Crue pluviale (temps montée indéterminé), Lave torrentielle, coulée de boue, lahar, Ecoulement sur route, Ruissellement rural	Aucun blessés	Inconnu
11/12/1999 - 30/12/1999	Crue pluviale éclair (tm < 2 heures), Crue pluviale (temps montée indéterminé)	Inconnu	Inconnu
25/02/1990 - 01/03/1990	Action des vagues, Mer/Marée, rupture d'ouvrage de défense	Inconnu	Inconnu
12/01/1841 - 25/01/1841	Crue nivale	De 1 à 9 morts ou disparus	Inconnu
31/01/1784 - 27/03/1784	Crue nivale, Crue pluviale (temps montée indéterminé)	Inconnu	Inconnu

Le projet n'est cependant concerné par aucun TRI (Territoires à Risques d'Inondations), ni PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondations).

- **Les cavités souterraines**

D'après le site du BRGM, aucune cavité souterraine n'a été recensée sur le site.

- **Les mouvements de terrains**

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

On peut différencier différentes formes de mouvement :

- Mouvements lents et continus : tassements et affaissements de sols, retrait-gonflement des argiles, glissements de terrain le long d'une pente,
- Mouvements rapides et discontinus : effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), écroulements et les chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles.

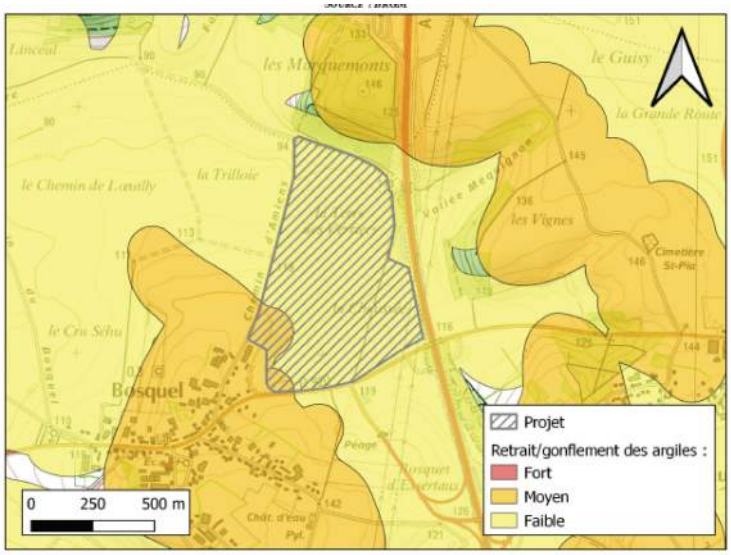
Qu'ils soient lents ou rapides, ces derniers peuvent entraîner un remodelage des paysages. Cela peut se traduire par la destruction de zones boisées, la déstabilisation de versants, la réorganisation de cours d'eau ou la destruction des aménagements humains.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Somme, la commune du Bosquel ne fait partie des communes concernées par le risque « Mouvement de terrain ».

- **Le risque de « retraits-gonflements » des sols**

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait, avec un réseau de fissures parfois très profondes.

L'argile perd son eau et se rétracte, ce phénomène peut être accentué par la présence d'arbres à proximité. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.
Le DDRM ne répertorie pas la commune de Le Bosquel comme à risque face au phénomène de retrait gonflement des argiles et le site du BRGM « argiles.fr » donne un aléa faible à moyen pour le périmètre d'étude.



Carte des risques de retrait-gonflement des argiles. Source : BRGM

- **Le séisme**

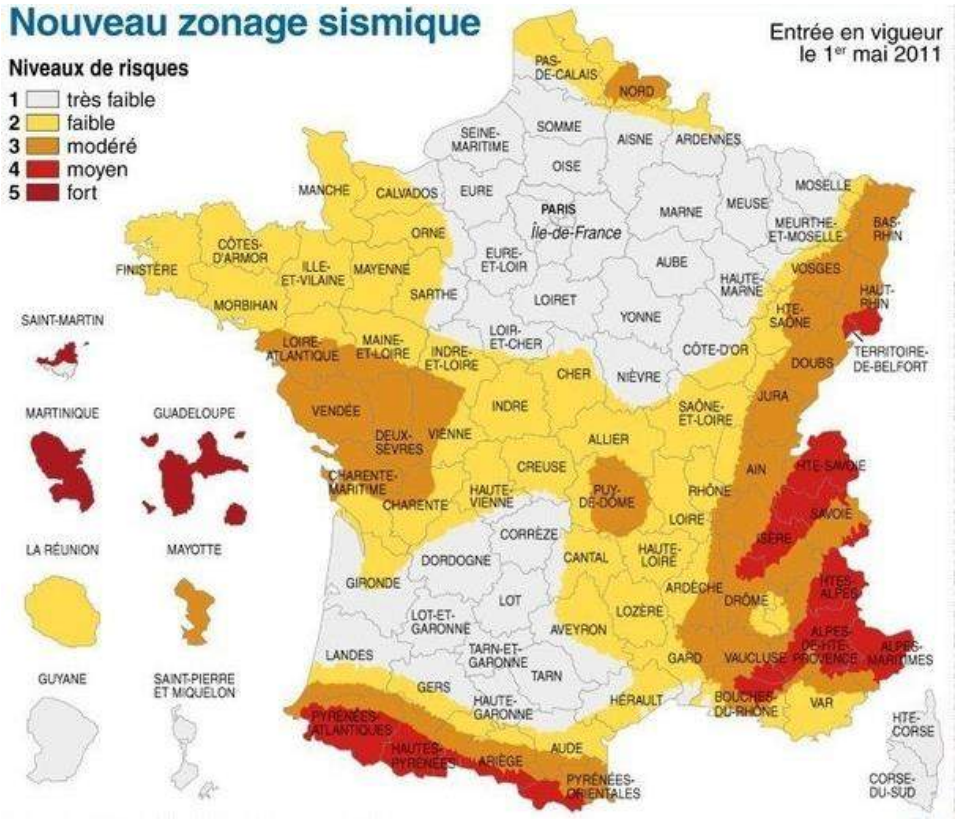
La cartographie du zonage sismique

Le zonage sismique actuellement en vigueur en France a été rendu réglementaire en 1991 (décret n°91-461 du 14/05/1991, remplacé depuis par les articles R563-1 à R563-8du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254, n° 2010-1255 ainsi que par l'arrêté de 22/10/2010).

Les futures normes de construction européennes Eurocode8 précisent la nature des règles de construction qui doivent s'appliquer sur un zonage sismique de type probabiliste prenant en compte différentes périodes de retour.

La France a engagé une révision du zonage en vigueur. La première étape, financée par le Ministère en charge de l'Environnement, a consisté à établir une carte d'aléa sismique à l'échelle communale sur l'ensemble du territoire français. Celle-ci a été dévoilée en 2005.
Le Groupe d'Etude et de Proposition pour la Prévention du risque sismique en France (GEPP) a été chargé par le Ministère en charge de l'Environnement de proposer un zonage cartographique découpant le territoire en différentes zones de sismicité. Pour chacune de ces zones, le GEPP a attribué des mouvements sismiques de référence.
Le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- Zone de sismicité 2 (faible) ;
- Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- Zone de sismicité 5 (forte).



Cartographie du zonage sismique en France mise à jour du 1 mai 2011

La commune du Bosquel est classée en zone de sismicité très faible (zone 1) selon l'article D563-8-1 du Code de l'Environnement.

Aucune disposition parasismique n'est exigée dans cette commune pour les projets de construction de bâtiments neufs.

- **La foudre**

La foudre vient en 4ème position des causes d'incendie : l'impact de la foudre peut initier une inflammation d'un mélange inflammable et également entraîner une surtension au niveau d'appareillages électriques.
La foudre est un phénomène physique. C'est une décharge électrique aérienne résultant d'un phénomène atmosphérique complexe, elle est accompagnée d'éclairs (manifestation lumineuse) et de tonnerre (manifestation sonore).
Les éclairs dont la décharge se produit du nuage vers le sol sont responsables de nombreux dégâts et pertes causés à l'environnement, aux constructions et aux hommes.
Un coup de foudre direct peut entraîner la destruction d'un bâtiment et des équipements par incendie ou explosion, la détérioration des équipements électriques. Un réseau de terre dimensionné pour évacuer le courant sera installé en fond de fouille et tous les poteaux y seront reliés.
La foudre est un phénomène naturel et à ce titre, il est difficile de la maîtriser totalement.
Les bâtiments logistiques seront équipés d'une installation de protection contre les effets directs et indirects de la foudre.

4.3.1.2 Les risques technologiques

- **Les installations industrielles**

D'après la base de données des installations classées, aucune installation soumise à la législation ICPE n'est présente sur la commune de Bosquel :

Installations industrielles à proximité du site. Source : Géorisques

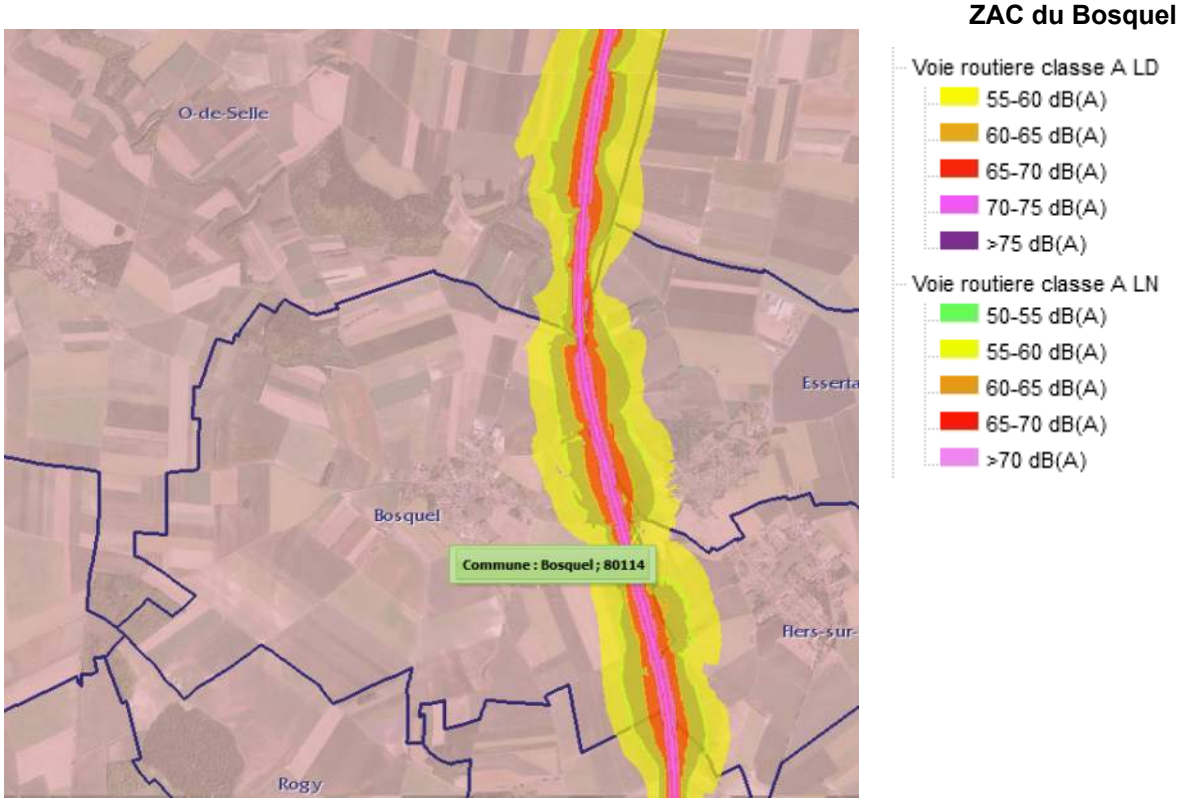
Le voisin le plus proche du site sera le parc éolien d'Oresmaux enregistré sous le nom « PE SECE.OR SCS - », situé à environ 2,7 km. Ce site est une installation de production d'électricité. Il ne présente pas de risques significatifs pour le projet étudié.

- **Les installations nucléaires**

Il n'existe aucune installation nucléaire à proximité du site, la plus proche étant située à environ 80 km au Nord-Ouest.

4.3.2 Le bruit

L'A16 a été classée en catégorie 1 par le Préfet de la Somme par arrêté du 29 novembre 1999, créant ainsi une distance de 300 mètres de part et d'autre de l'infrastructure routière, où s'imposent des mesures d'isolation acoustique aux maîtres d'ouvrage des nouveaux bâtiments.



Carte de classement des infrastructures

COMMUNE DE : BOSQUEL

Type voie	Nom rue	Débutant	Finissant	Linéaire (en m)	Catégorie bruit	Largeur secteur affecté par le bruit	Evolution	Nom section MapBruit	Référence planche
Autoroute	A16	Limite département 60	Echangeur A16/A29	16916,7	2	250	oui	A16.01	32

Ce point sera pris en compte dans la conception des bâtiments.

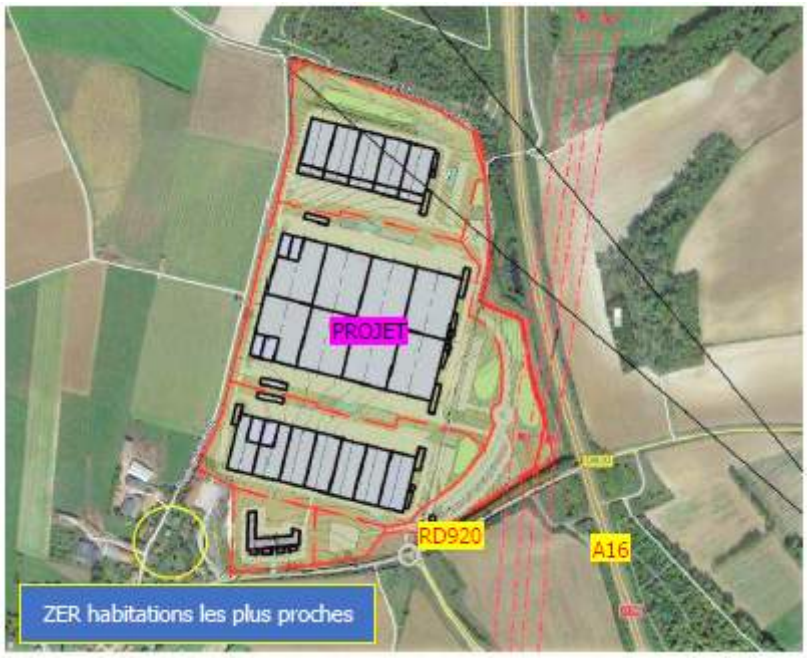
Dans le cadre du dépôt du présent dossier d'autorisation environnementale, et en application de la réglementation relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, une étude des niveaux sonores à l'état initial a été réalisée par la société DIAKUSTIC en mars 2022. L'étude complète est disponible en annexe n°1 de cette étude d'impact.

Description du site

Le terrain est implanté sur la commune du BOSQUEL, en bordure de l'autoroute A16. Le projet prévoit la construction de trois bâtiments logistiques. Le site est entouré de terrains agricoles et est situé en bordure de l'autoroute A16 coté EST. Au Sud-ouest se trouve la commune de Bosquel.

Concernant les Zones à Emergences Réglementées, les habitations et lieux de vie les plus proches sont situées rue d'Amiens, à environ 100m au Sud-ouest de la limite de propriété du projet.

La figure suivante présente le plan du projet :



Plan du projet

Afin de caractériser l'environnement sonore, 7 points de mesure ont été choisis répartis en limite de propriété et sur le site (deux points positionnés entre les futurs bâtiments logistiques) et 1 point en zone à émergence réglementée rue d'Amiens. Le niveau de bruit a été mesuré pour la période réglementaire de jour et de nuit sur une durée minimum de 30 minutes.

Réglementation applicable

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits aériens émis dans l'atmosphère par les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation impose à l'établissement L'EUROPEENNE de respecter les trois critères réglementaires suivants :

- L'émergence en limite de propriété des riverains les plus proches (ZER) :

L'émergence est définie par rapport à l'état initial du site (niveau de bruit résiduel).

L'émergence réglementaire est égale à :
Pour un bruit ambiant (incluant le bruit des installations) supérieur à 45 dB(A) :

- Période de jour (7 heures - 22 heures) : 5 dB(A)
- Période de nuit (22 heures – 7 heures) : 3 dB(A)

Pour un bruit ambiant (incluant le bruit des installations) compris entre 35 à 45 dB(A)

- Période de jour (7 heures - 22 heures) : 6 dB(A)
- Période de nuit (22 heures – 7 heures) : 4 dB(A)

- Le niveau en limite de propriété de l'installation :

La réglementation acoustique précise que le niveau en limite de propriété du projet ne doit pas dépasser les niveaux maximums suivants :

- Période de jour (7 heures - 22 heures) : 70 dB(A)
- Période de nuit (22 heures – 7 heures) : 60 dB(A)

➢ Les tonalités marquées

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe du présent arrêté, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

L'activité de ce site étant prévue de jour et de nuit, la campagne de mesure a été réalisée pour ces deux périodes.

Méthodologie

Le matériel de mesure et d'analyse utilisé est le suivant :

- 4 sonomètres 01dB SOLO BLUE et FUSION de classe 1,
- logiciel d'analyse dBTrait de 01dB.

Les appareils de mesures ont été calibrés sur site au moyen du calibreur classe 1 CAL21 de 01dB.
Les mesures ont été réalisées selon la norme NF S 31 010 méthode dite "expertise" selon la technique du LAeq court (1 seconde). Le niveau de bruit équivalent LAeq, les indices statistiques L90 et L50 (niveau de bruit atteint ou dépassé pendant respectivement 90 et 50% du temps) ont été relevés en chacun des points.
Les spectres par bandes de tiers d'octave (25-20000 Hz) ont également été relevés.

Les conditions de mesure

Date et lieu : les mesures ont été réalisées sur site le jeudi 10 mars 2022 entre 16h00 et 18h30 pour la période de jour et entre 22h00 et 0h00 pour la période de nuit.

Conditions météorologiques :

Période de jour	Période de nuit :
Ciel : dégagé	Ciel : dégagé
Température : 14°C	Température : 7°C
Vent : moyen	Vent : faible

Influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore :

L'estimation des caractéristiques U pour les vents et T pour les températures nous permet de déduire l'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore.

	Influence des conditions météorologiques sur la propagation sonores
Période de jour	U4 T2 (z)
Période de nuit	U3 T5 (+)

-- : Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables
+ : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
++ : Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Pour l'analyse des résultats des meures il faudra donc tenir compte des conditions météorologiques qui ont conduit à :

- En période diurne, effet météorologique nuls ou négligeable
- En période nocturne, état météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Pour mémoire, l'effet favorable ou défavorable à la propagation sonore est détectable lorsque la distance source récepteur est au-delà de 40m, et est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Les points de mesure

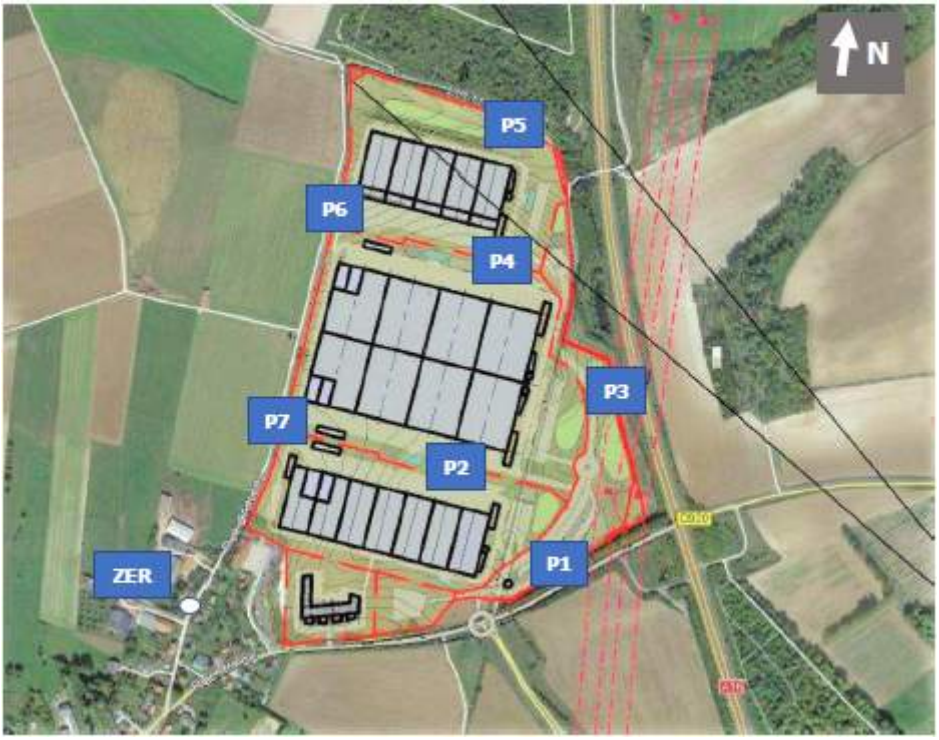
L'emplacement des points est le suivant :

- **Point P1**, en limite de propriété SUD proche de la route de RD920
- **Point** P2, à l'intérieur du site (position entre les futurs bâtiments)
- **Point P3**, en limite de propriété EST au bord de l'autoroute A16
- **Point P4**, , à l'intérieur du site (position entre les futurs bâtiments)
- **Point P5**, en limite de propriété NORD
- **Point P6**, en limite de propriété OUEST au bord de la petite route
- **Point P7**, en limite de propriété OUEST au bord de la petite route
- **Point ZER** , en zones à émergences réglementées, habitations les plus proches rue d'Amiens

Les emplacements sont présentés sur le plan ci-dessous :

Emplacements des points de mesure et ZER

La vue ci-dessous présente l'emplacement des points de mesures avec l'emplacement des bâtiments du projet :



Emplacements des points de mesure et ZER

Résultats

La campagne de mesure réalisée pour le projet de construction d'un parc logistique sur la commune du Bosquel a permis de caractériser l'état sonore initial du site en plusieurs points.

Les niveaux sonores initiaux en limite de propriété et en zone à émergence réglementée sont les suivants :

Limite de propriété

Résultat en dB(A)	Période de JOUR (07h00 -> 22h00)	Période de NUIT (22h00 -> 07h00)
	L_{Aeq}	L_{Aeq}
Point 1 LDP côté SUD route RD920	56.5	50.0
Point 2 entre futurs bâtiments	56.0	48.0
Point 3 LDP EST autoroute A16	68.5	61.5
Point 4 entre futurs bâtiments	56.0	51.5
Point 5 LDP NORD	54.5	47.5
Point 6 LDP OUEST	46.5	45.0
Point 7 LDP OUEST	48.0	42.0

Zone à émergence réglementée

Résultat en dB(A)	Période de JOUR (07h00 -> 22h00)	Période de NUIT (22h00 -> 07h00)
	L_{Aeq}	L_{Aeq}
Point ZER habitations Rue d'Amiens	52.5	41.5

4.3.3 Le trafic

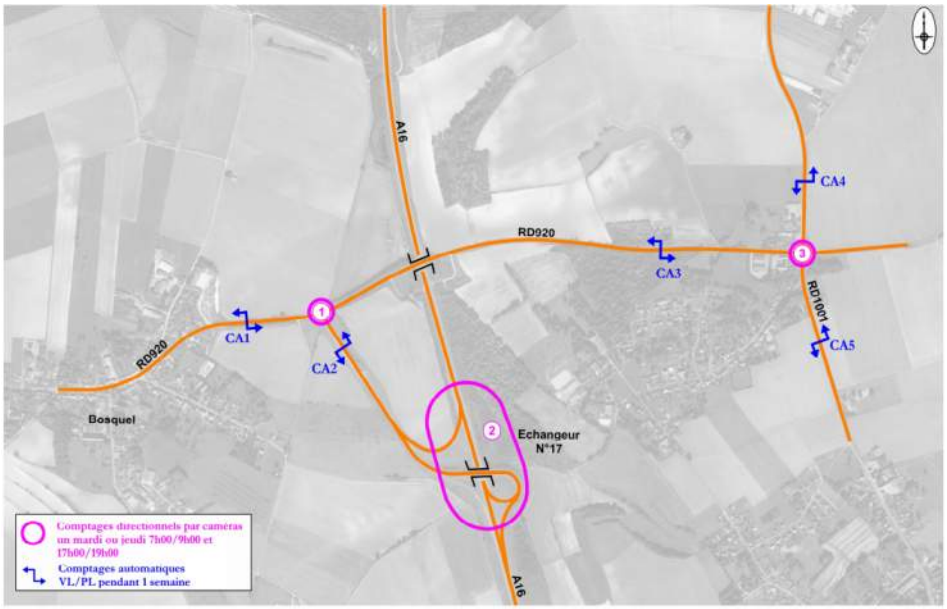
Le site sera situé en bordure l'A16 (elle-même parallèle à la RD 1001) et de la RD920.

Une étude trafic a été réalisée par la société ACC-S.

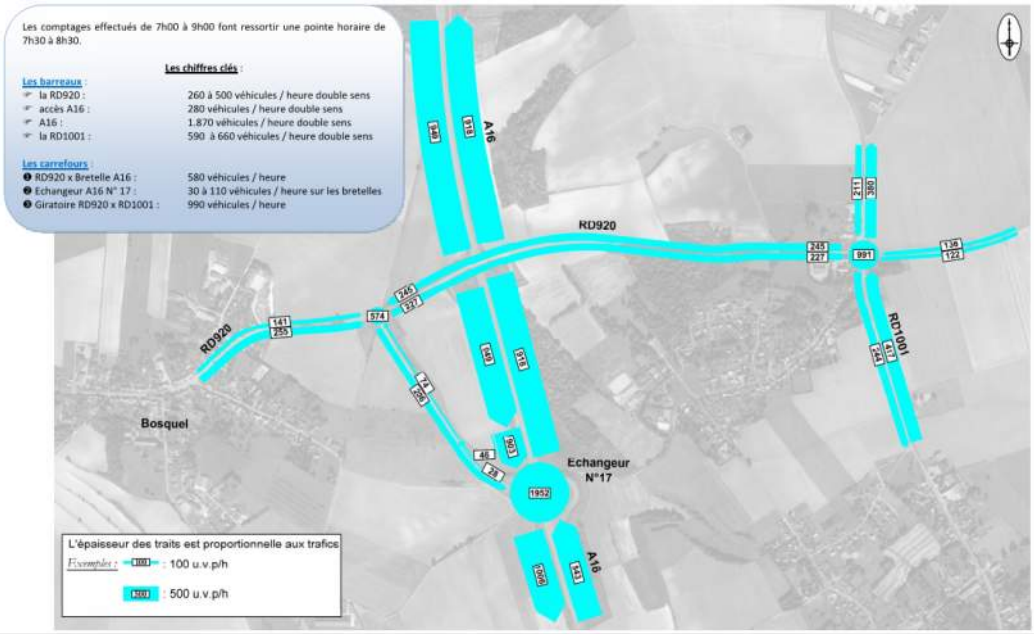
L'enquête sur l'état actuel du trafic routier est constituée :

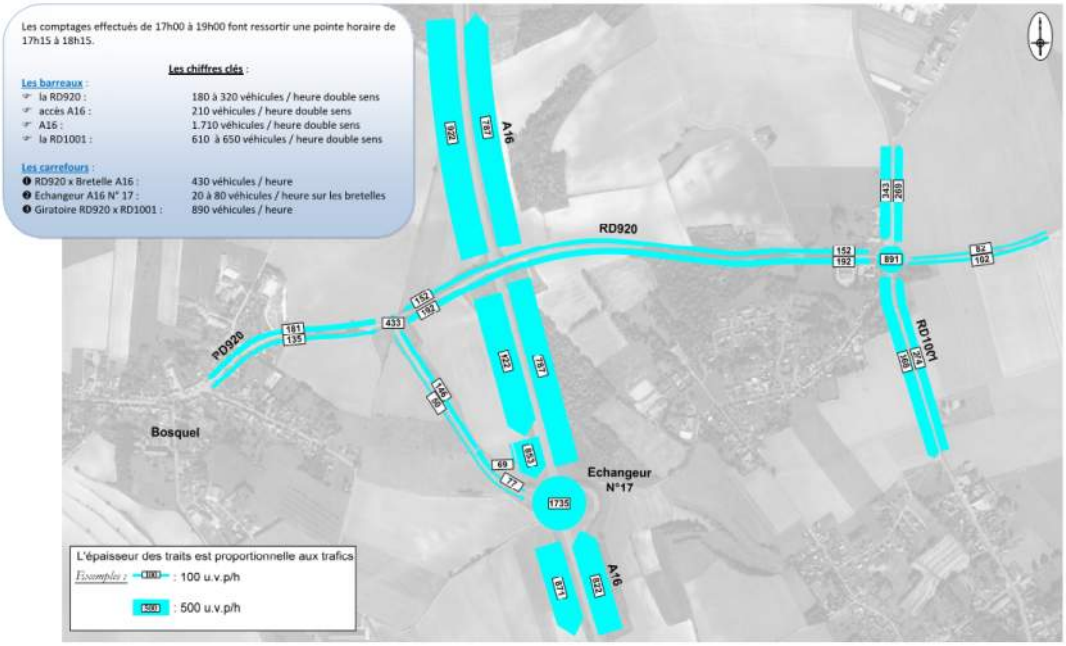
- De comptages directionnels par caméra des 3 carrefours de 7h à 9h et de 17h à 19h le jeudi 25 novembre 2021
- De comptages automatiques pendant une semaine en 5 postes permettant de connaître l'évolution journalière et horaire de la RD 920, de la RD 1001 et de l'accès à l'accès A16
- Une observation des dysfonctionnements circulatoires pendant les enquêtes.

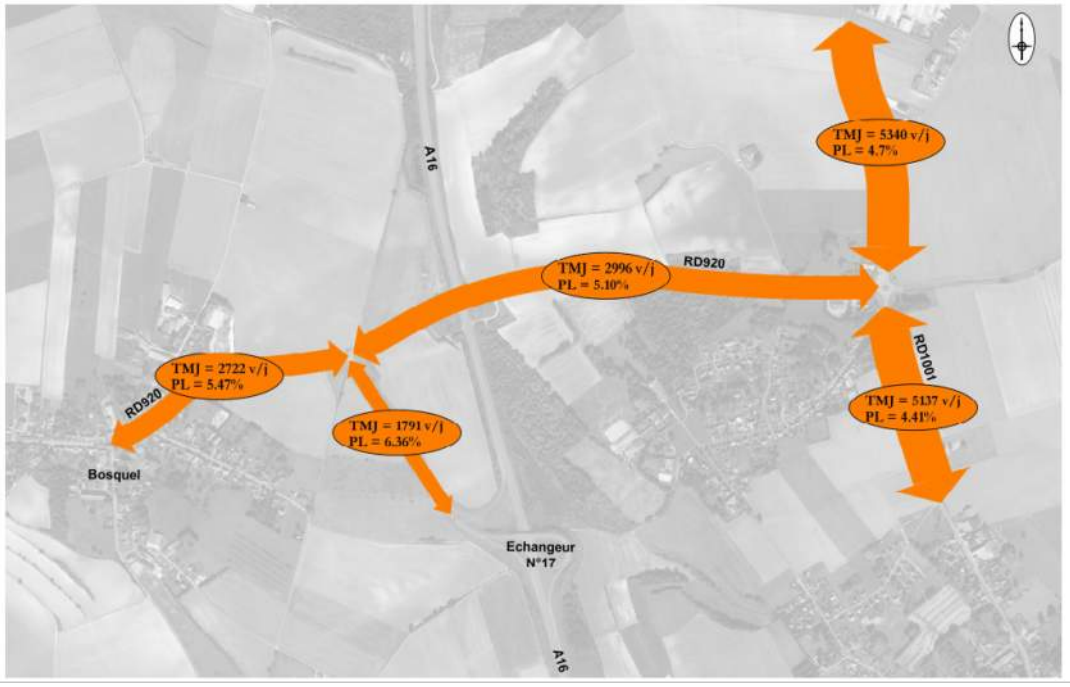
La situation des comptages est représentée ci-dessous :



Les résultats des comptages sont recensés ci-après :

Trafic par barreaux heure de pointe matin 7h30-8h30	

Trafic détaillé heure de pointe matin 7h30-8h30	
Trafic par barreaux heure de pointe soir 17h30-18h30	

Trafic heure de pointe soir 17h15-18h15	
Trafic moyen journalier	

Le diagnostic du fonctionnement actuel a montré qu'en heure de pointe du matin comme en heure de pointe du soir :

- Le carrefour RD920 x Bretelle A16 a un fonctionnement fluide avec un temps d'attente de 7 à 8''.
- L'échangeur A16 n°17 a un fonctionnement fluide.
- Le giratoire RD920 x RD101 a un fonctionnement fluide.

En conclusion :

Le site et le réseau étudié présentent un fonctionnement fluide en situation actuelle 2021 aux heures de pointes matin et soir de la semaine. Les trafics actuels sont faibles à moyens pouvant atteindre 650 véhicules/heure double sens confondus.

Les réserves de capacités des carrefours étudiés sont très confortables avec 77% minimum et des temps d'attente faibles inférieurs à 10''.

4.4 Le milieu physique (terres, sols, eau)

4.4.1 Le terrain

Le projet sera implanté sur le territoire de la commune de Bosquel, dans le département de la Somme.

Etablie en milieu agricole, la commune du Bosquel se situe sur le vaste territoire picard du département de la Somme. Situé à 20 km au sud d'Amiens, ce petit bourg s'implante directement sur l'axe Amiens – Beauvais que constitue l'autoroute A16.

Le Bosquel est situé dans l'entité paysagère de l'Amiénois et de la sous-entité de « la Vallée de la Noye ». Ce grand plateau est entrecoupé de vallées sèches et de vallées humides très rapprochées les unes des autres. Les vallées sèches qui caractérisent fortement le territoire de cette partie de l'Amiénois confèrent à l'aire d'étude un certain nombre de mouvements se traduisant par des pentes plus ou moins importantes.

Implantation de la ZAC de « Le Bosquel »

4.4.2 La pollution des sols

Il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- **BASOL**, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances
- **BASIAS**, sur les anciens sites industriels et activités de service, mise en place en 1998 ayant pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de

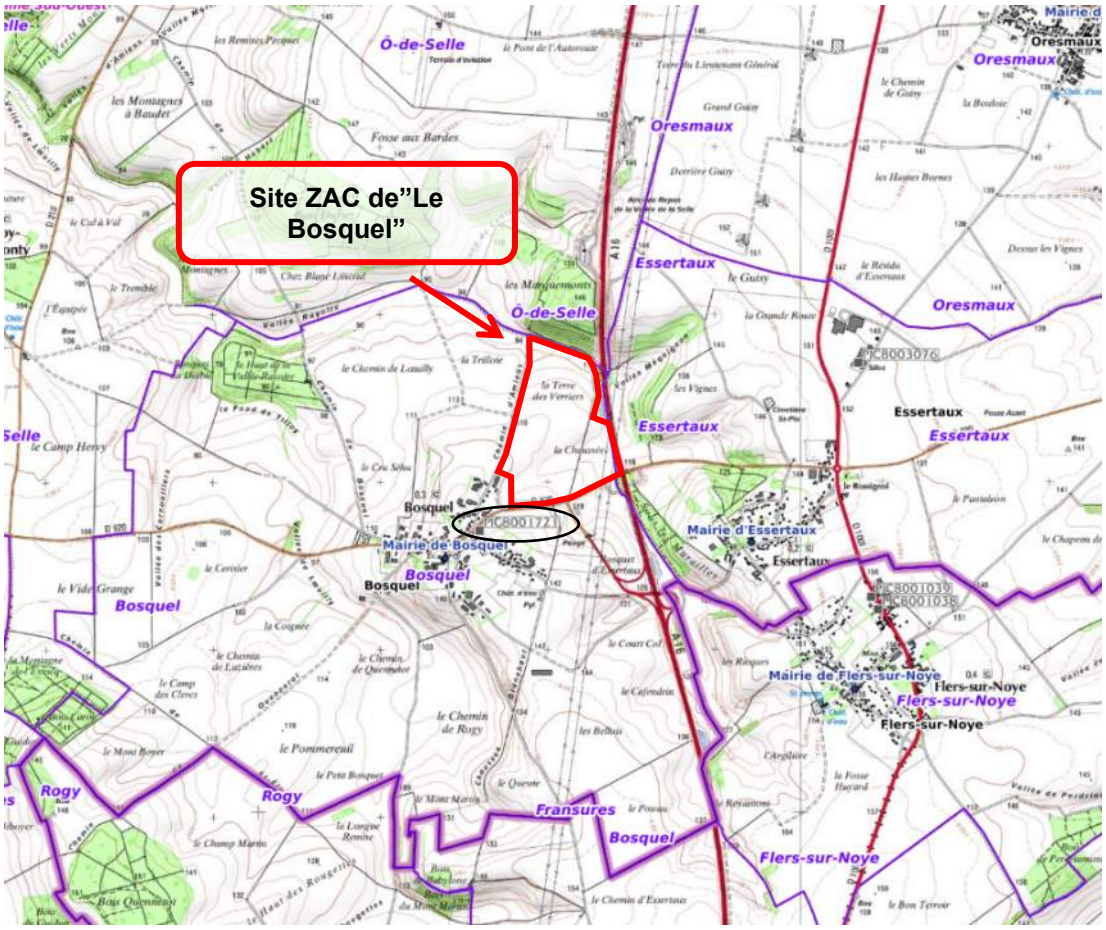
prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

- Sites BASOL

Sur la commune de Bosquel, on ne recense aucun site pollué ou potentiellement pollué (base de données BASOL).

- Sites BASIAS

2 sites sont recensés dans l'inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service. Les sites les plus proches du terrain objet du présent dossier sont visibles sur la carte ci-dessous.



Cartographie des sites BASIAS sur la commune de Bosquel

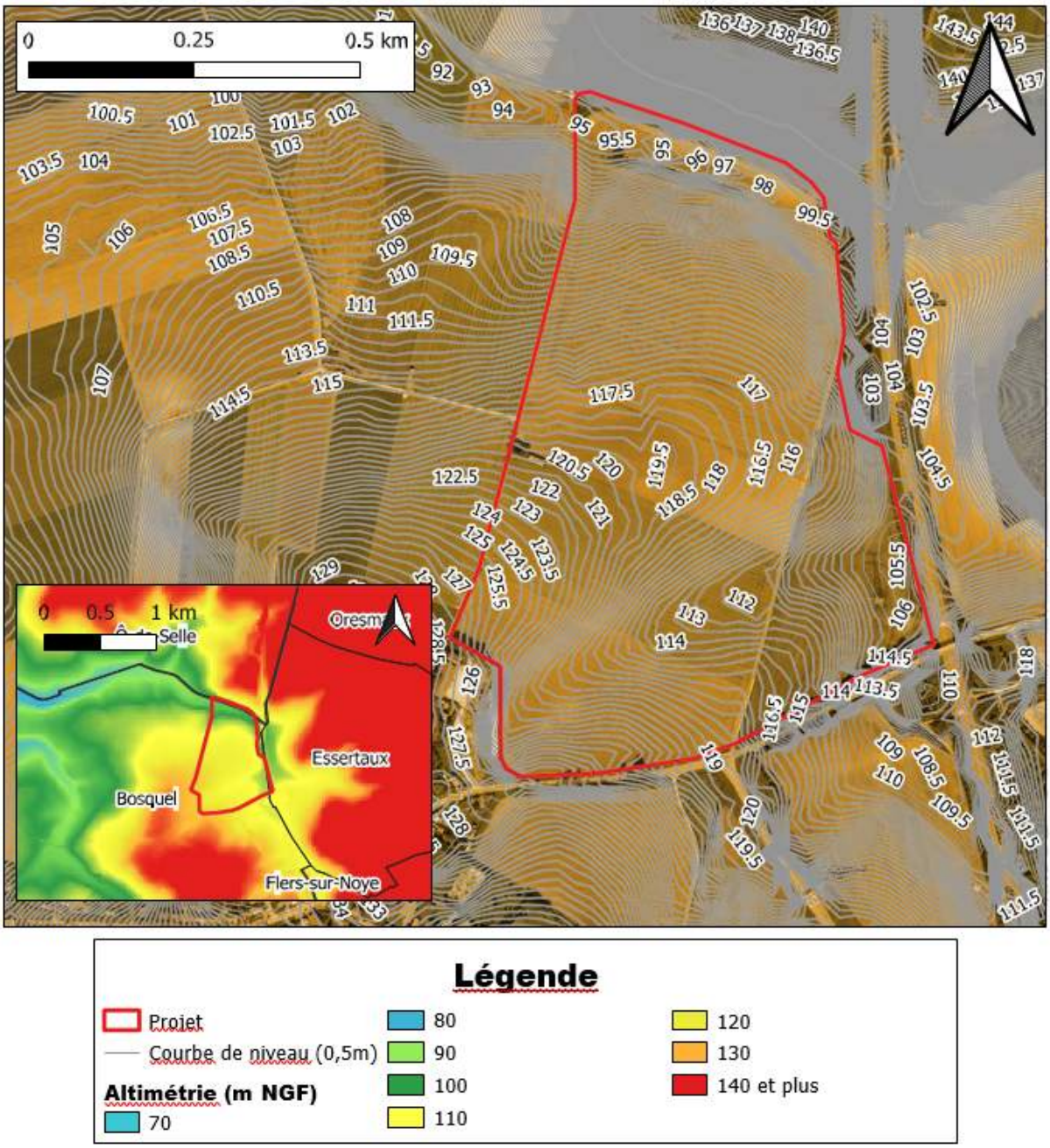
(sources : Géoportail, BGRM)

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site
PIC8001721	Desrumeaux Ets (ex. Ets Pierre Goepfer)		16 route Principale	BOSQUEL	C25.50A	En activité
PIC8002267	S.C.A. d'achat et d'utilisation en commun de machines et d'instruments agricoles du Bosquel		80160 Bosquel	BOSQUEL	A01.6	Ne sait pas

4.4.3 La topographie du site

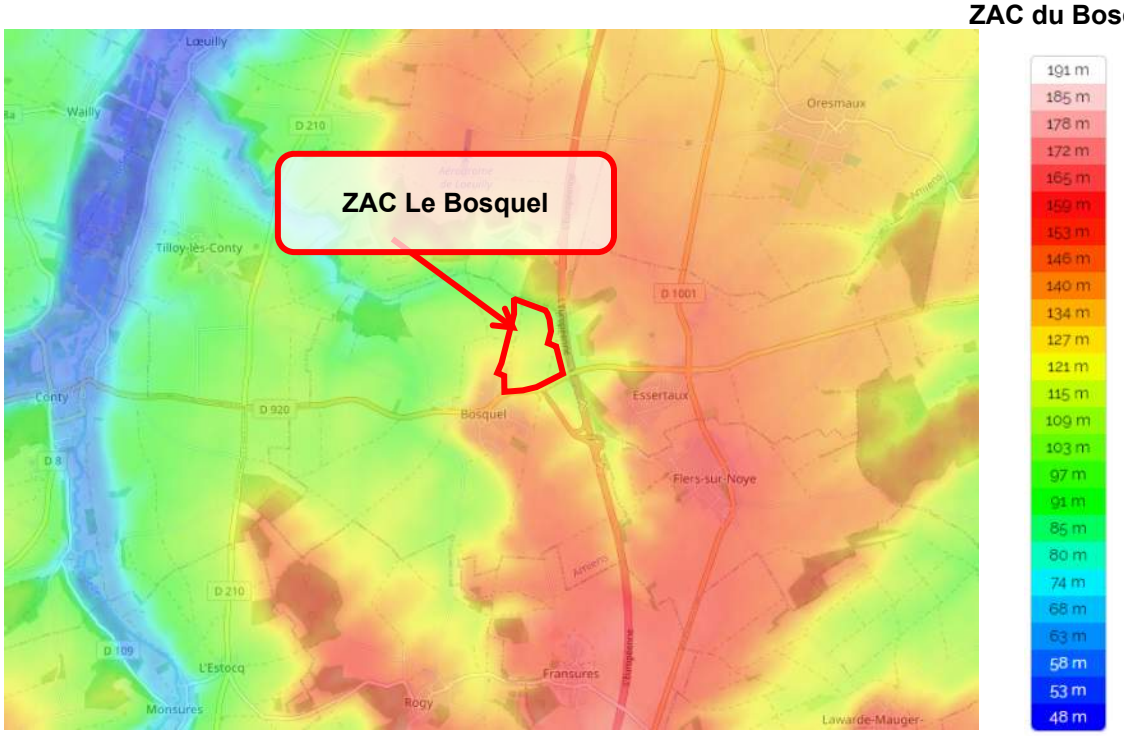
A large échelle, la commune de Le Bosquel se situe dans la vallée de la Selle. Cette entité paysagère d'une trentaine de kilomètres se caractérise par de profondes vallées sèches sur son versant occidental.

Sur la commune du Bosquel, l'altitude varie de +74m à +154m.A l'échelle du projet, l'altitude varie entre +94 m et +126 m. Le point bas du site se trouve au Nord-Ouest, au bout du chemin d'Amiens. Le point le plus haut se trouve au Sud-Ouest du site, au niveau de l'accès depuis la RD920. Le pendage de la zone est globalement orienté vers le Sud-Ouest Nord-Est. La pente est d'environ 4 % et reste non-négligeable.

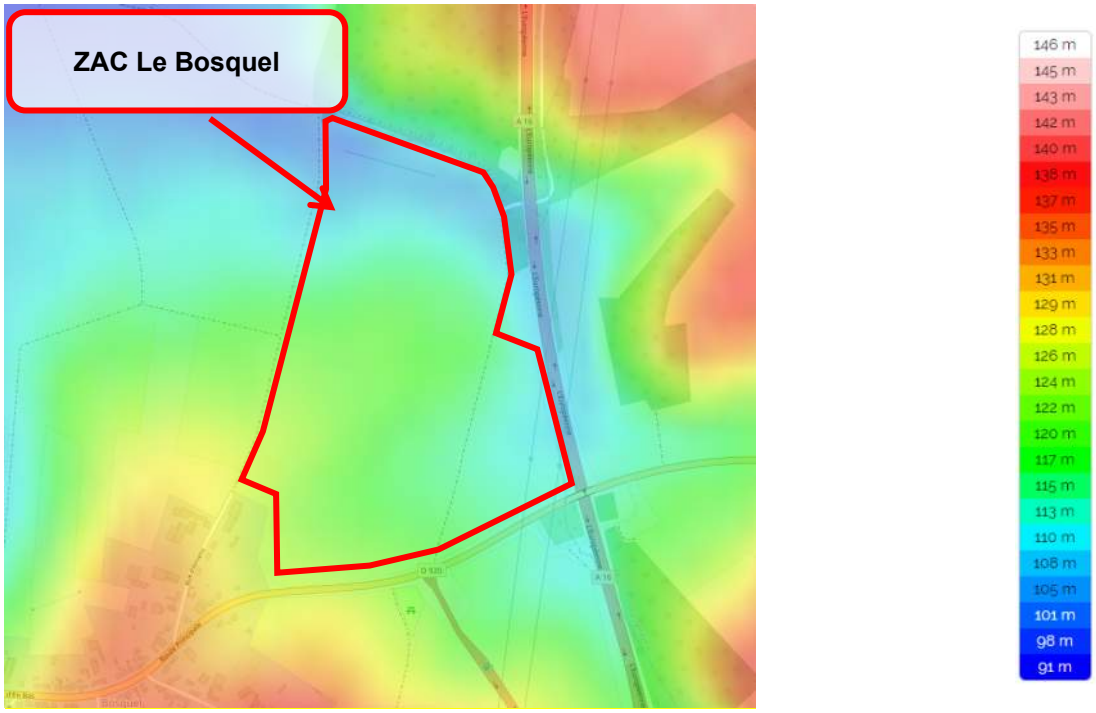


Topographie du site – Source Artemia Eau

La carte ci-dessous présente les altitudes aux alentours du site :



Carte topographique du site étudié (Source : topographic-map.com)



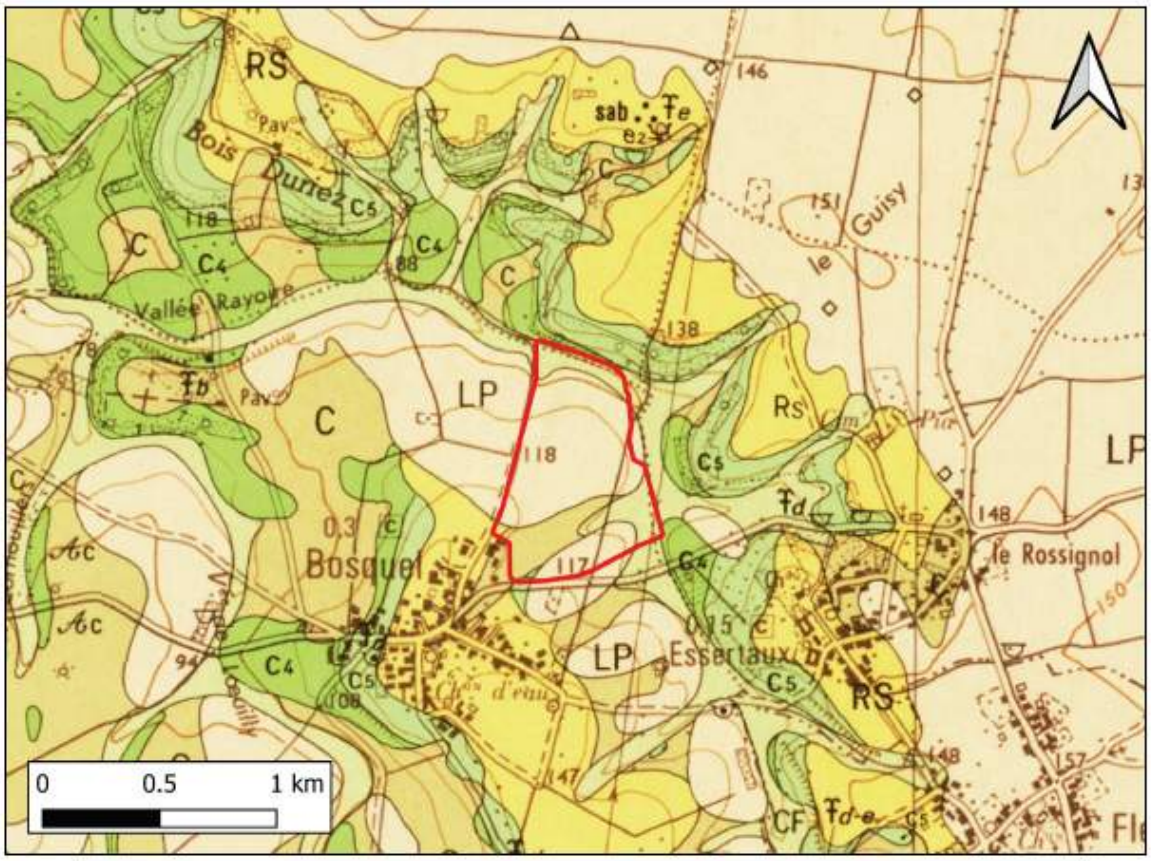
Zoom sur le site (Source : topographic-map.com)

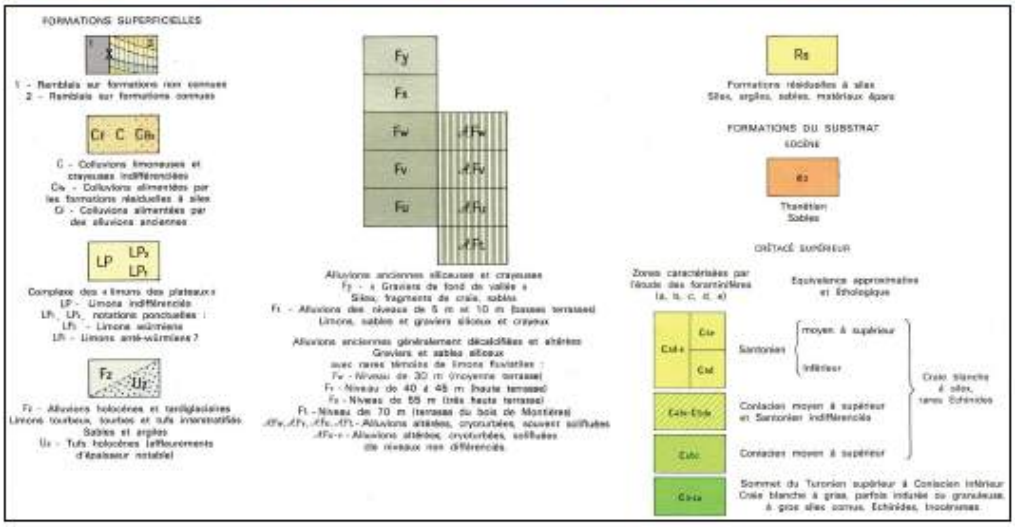
4.4.4 La géologie

L'analyse de la géologie du périmètre d'étude a été réalisée à l'aide des données de la carte 2309 «Moreuil» du BRGM.

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, la nature des sols, la flore, mais aussi sur l'hydrologie (nature des nappes aquifères, des cours d'eau).

La Carte ci-dessous représente les différentes formations géologiques autour de Le Bosquel.





Carte géologique 2309 « Moreuil » du BRGM

Des plus récentes aux plus anciennes, les formations représentées aux alentours du projet sont les suivantes :

- **RG. Galets tertiaires résiduels, galets de silex avellanaires**. Des placages de galets de silex sont cartographiés sur les gisements de sables attribués au Thanétien ou à leur proximité immédiate, où ces galets se mêlent alors à RS. Les galets de silex noirs ou gris sont très usés ; ils ont généralement une petite taille (un à quelques centimètres) et une forme ovoïde, d'où leur qualification d'« avellanaires ». Cependant les très nombreux galets de cette taille sont accompagnés de quelques galets plus grands qui peuvent atteindre 5 à 10 cm et qui sont nettement aplatis.

- **RS. Formation résiduelle à silex, souvent solifluée sur les pentes**. Silex inclus dans une matrice argileuse ou argilo-sableuse. Sur les plateaux et à la partie supérieure des versants, la formation résiduelle à silex recouvre la craie d'un manteau assez continu mais peu épais ; elle est souvent masquée par les limons qui se mêlent à sa partie supérieure et se trouve réduite ou inexistante sous les affleurements importants de sables thanétiens. On peut encore l'observer au bas des versants, à proximité immédiate des plateaux dont elle provient par solifluxion ; cette provenance est alors attestée par la présence de silex verdis mêlés aux autres silex avec une fréquence identique à celle de la formation RS des plateaux.

- **C. Colluvions de versants.** Des matériaux divers provenant des terrains secondaires, tertiaires et quaternaires : fragments de craie et de silex, sables, galets avellanaires et fragments de grès, galets fluviatiles, silex de RS, limons, etc, ont été entraînés par le ruissellement et la solifluxion au cours du Quaternaire et se sont déposés sur les versants des vallées. Cette mise en place, toujours active à l'époque actuelle, est parfois facilitée par l'Homme : érosion des terrains de culture due à la destruction des « rideaux », aux labours orientés à tort dans le sens de la pente, ou encore à l'absence de couvert végétal pendant les mois pluvieux, etc. Des colluvions essentiellement limoneuses sont surtout déposées sur les versants exposés au Nord et à l'Est tandis que les colluvions principalement crayeuses et caillouteuses sont déposées sur les versants orientés à l'ouest et au Sud. Les colluvions de versants ont des épaisseurs très variables : quelques décimètres à plus de 5 mètres.

- **CF. Colluvions de vallons secs**. Les colluvions de vallons secs, notées CF en tête de vallon où les matériaux limoneux, sableux, crayeux et caillouteux sont mal triés, ont par contre été désignées par FC à l'aval de ceux-ci, où le profil longitudinal du vallon s'adoucit, tandis que le fond s'élargit et devient plat. Dans ce cas, les colluvions, qui ont subi un certain transport, sont mieux triées et proches des alluvions ; en surface, elles comprennent des dépôts récents, souvent limoneux, tandis qu'en profondeur des cailloutis plus abondants ont été mis en place lors de phases climatiques périglaciaires. L'épaisseur des colluvions de vallons secs, mal connue, varie du mètre à plus de 5 mètres.

- **LP. Limons indifférenciés**, généralement peu altérés, souvent accompagnés de preste crayeuse sur les versants. Les limons, mis en place principalement par le vent au cours des périodes froides du Quaternaire, couvrent une grande surface dans la région étudiée, particulièrement sur les plateaux, mais aussi sur les versants protégés des vents dominants

d'Ouest et de Sud-Ouest. L'épaisseur des limons, très variable sur les versants, atteint jusqu'à 5 à 8 mètres sur la majeure partie des plateaux de la feuille étudiée et probablement jusqu'à 10 m ou plus, sur les plateaux au Nord-Est de la vallée de l'Avre.

- **e2. Thanétien. Sables.** Les sables fins attribués au Thanétien n'ont été conservés que dans quelques gisements réduits : petites buttes sableuses et pièges karstiques. La présence de glauconie dans les sables et surtout celle des silex verdis à leur base constitue des éléments suffisants pour attribuer ces sables au Thanétien, niveau des Sables de Bracheux. Ceux-ci ont probablement recouvert toute la région comme le montre, au niveau de RS, la présence constante des silex verdis ; ces derniers sont même localement très abondants. Les sables thanétiens atteignent 5 à 8 m.

- **c6. Campanien inférieur. Craie blanche à silex (biozones g, h).** La craie du Campanien inférieur affleure essentiellement dans l'Est et le Sud-Est de la feuille, à la partie supérieure des versants. Elle a été exploitée et l'est encore sporadiquement dans plusieurs carrières, tandis que des exploitations souterraines anciennes avec un puits d'accès vertical, ou œil de manière, débouchent directement dans les formations superficielles du plateau. La craie blanche et tendre du Campanien inférieur renferme quelques lits de petits silex noirs (5 cm) ; on note exceptionnellement quelques silex noirs à gris d'assez grosse taille (20 cm) en biozone h. Les craies blanches du sommet du Santonien et de la base du Campanien ne peuvent être différenciées que par l'étude de la microfaune. La craie campanienne, recherchée pour le marnage des terres de culture, est pauvre en macrofaune ; elle est épaisse d'environ 20 mètres.

- **c5.Santonien. Craie blanche à silex (biozones d, e, f).** La craie de l'ensemble du Santonien est blanche et généralement tendre. Les silex, pratiquement absents de la majeure partie de la biozone d, n'apparaissent vraiment qu'au sommet de celle-ci où ils sont petits et noirs. En biozone e, les silex noirs et de taille petite ou moyenne (quelques centimètres à dix centimètres) sont peu nombreux. On note dans cette biozone quelques lits siliceux noirs tabulaires épais de quelques centimètres. Les silex toujours noirs deviennent plus fréquents en biozone f où certains dépassent 10 cm de diamètre. La craie tendre du Santonien est recherchée pour le marnage des terres de culture, particulièrement celle de la biozone d, souvent dépourvue de silex. La craie santonienne est épaisse de 40 à 45 mètres.

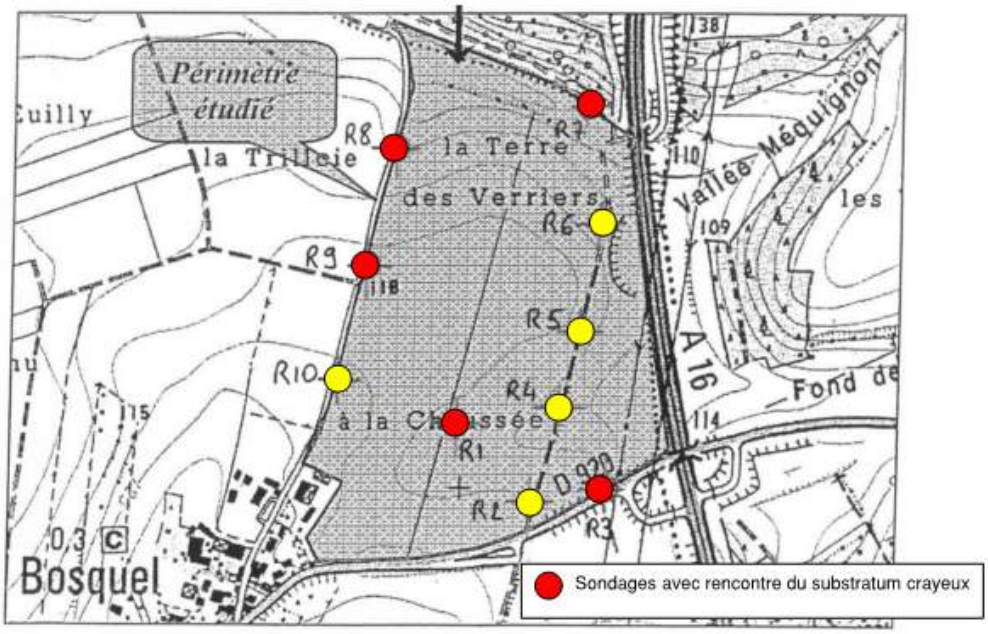
- **c4. Coniacien.** Craie à silex souvent ferme ou indurée, particulièrement à la partie inférieure (biozones a, b, c). La craie du Coniacien, blanchâtre à gris blanchâtre, est généralement ferme ou indurée et contient des silex noirs assez fréquents ; cette craie ne devient tendre, sur quelques mètres, qu'au sommet de la biozone c. La craie du Coniacien affleure à la partie inférieure des versants de presque toutes les vallées principales. Les niveaux inférieurs sont indurés sur plus de 10 mètres, avec de gros bancs de craie gris blanchâtre à gris jaunâtre, parfois dolomitiques. On observe quelques lits décimétriques à rognons durs, jaunâtres ou ocre. Les silex noirs, noduleux ou tuberculés, sont plus nombreux que dans la craie turonienne ; dans les couches de base, ils sont accompagnés par quelques lits siliceux

noirs tabulaires et d'épaisseur centimétrique. La limite avec la craie turonienne reste cependant imprécise, même dans l'analyse micropaléontologique. L'ensemble de la craie coniacienne est épais d'environ 55 mètres.

- **c3c. Turonien supérieur.** Craie à rares silex, indurée à la partie supérieure. Le Turonien supérieur affleure dans les hautes vallées de la Selle et de la Noye. Une craie gris blanchâtre, tendre, avec quelques rares silex noirs de petite taille, n'est visible que très localement. Le reste de la série, épais d'environ 10 m est une craie gris blanchâtre avec quelques silex, souvent indurée en gros bancs ou formant parfois de petits rognons centimétriques irrégulièrement disséminés dans une craie ferme à tendre. La microfaune est pauvre dans les craies fermes à indurées.

Une étude de sols a été réalisée par le bureau d'études Fondasol fin avril 2007. Dix sondages de reconnaissance géologique ont été réalisés jusque 8 mètres de profondeur environ. Ces sondages ont permis de rencontrer successivement :

- une terre végétale ou un remblai limoneux avec localement craie et silex jusqu'à une profondeur de 0,20 à 1,20 m par rapport à la surface du terrain naturel ;
- un ensemble limoneux à argileux brun, roux, beige à gris localement sableux et/ou concrétions noires, pointes de craie, silex et veines blanches jusqu'à une profondeur pouvant varier de 1,50 à 7,40 m (sondages rouge) et jusqu'à la base des sondages (sondages jaune) ;
- le substratum crayeux localement limoneux en tête et/ou avec silex jusqu'à une profondeur de 8 mètres par rapport à la surface du terrain naturel sur les sondages rouge.
-



Source : Rapport d'études de sols réalisé par Fondasol en mai 2007

4.4.5 Les forages à proximité

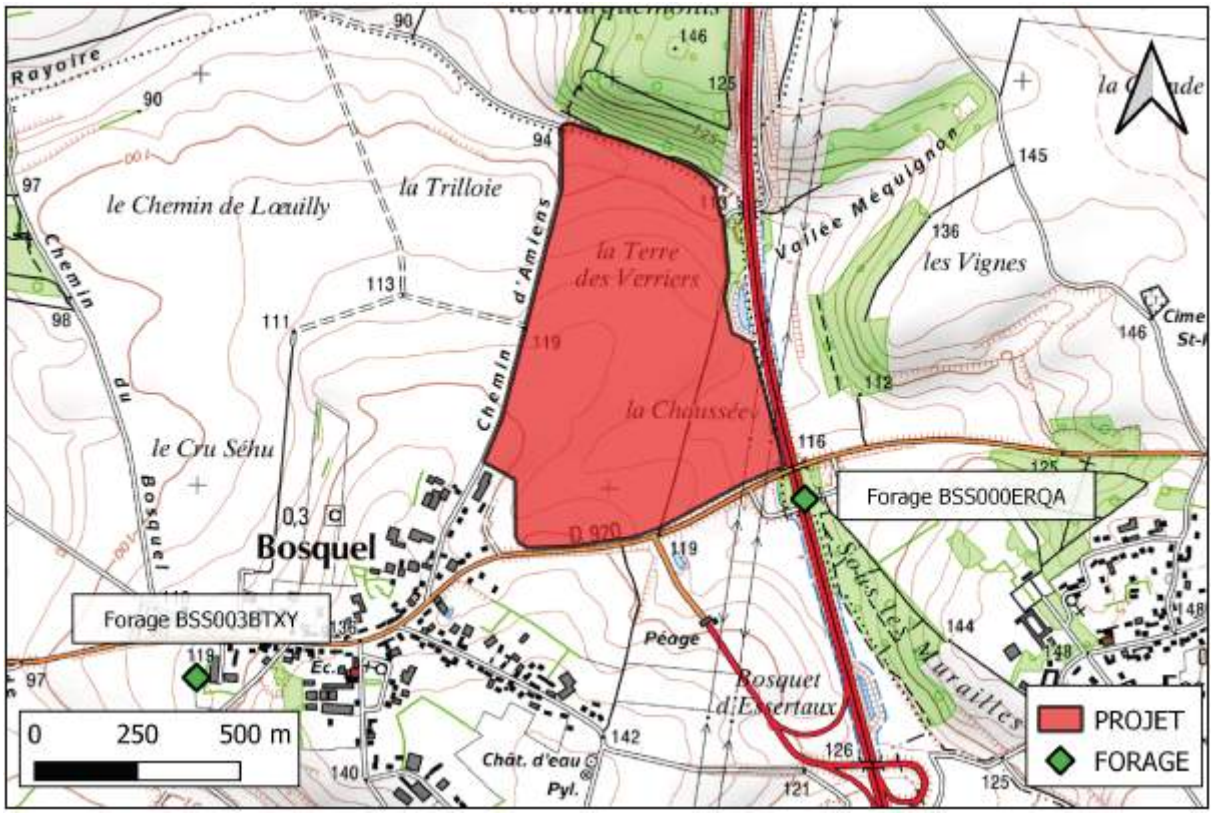
Deux forages avec des logs sont présents à proximité du projet du Bosquel.

- Log 1 BSS000ERQA, réalisé du 28/02/1993 au 01/02/2012 jusque 114 m:

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 15 m	Craie blanche tendre	Senonien
De 15 à 40 m	Craie blanche a silex	Senonien
De 40 à 45 m	Craie jaune dure	Senonien
De 45 à 72 m	Craie blanche a silex	Senonien
De 72 à 102 m	Craie + dure a silex	Senonien
De 102 à 114 m	Craie marneuse et collante	Turonien

- Log 2 BSS0003BTXY, réalisé du 01/02/2012 au 28/02/1993 jusque 72 m:

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5 m	Limons	-
De 0,5 à 30 m	Craie blanche tendre	-
De 30 à 58 m	Craie blanche cognante	-
De 58 à 58,5 m	Petite Perte	-
De 58,5 à 72 m	Craie cognante	-



Carte des forages à proximité de la zone d'étude

4.4.6 Etude géotechnique

Une étude de sol a été menée par Atlas Géotechnique en janvier 2012. Les différents sondages ont confirmé l'absence de la nappe jusqu'à 7,2 / 9,9 m de profondeur.
Dans le cadre de la construction du pôle logistique, plusieurs investigations géotechniques ont été réalisées :

- 20 sondages pressiométriques,
- 122 essais pressiométriques,
- 20 sondages au pénétromètre dynamique,
- 9 sondages à la tarière mécanique
- 19 fouilles à la pelle mécanique,
- 16 essais d'infiltration de type Mastuo,
- 6 essais de perméabilité (3 de type Porchet et 3 de type Nasberg).

Le plan des investigations géotechnique est disponible en page 65.

4.4.6.1 Lithologie du site

Les sondages mettent en évidence une alternance de terrains argileux et sableux. Les terrains rencontrés sont les suivants :

- Des Limons des Plateaux, ont été mis en évidence jusqu'à 1,0 / 8,0 m de profondeur, soit jusqu'à 120,1 / 92,3 NGF. Ce faciès se présente sous forme de limons sableux argileux et argile limoneuse marron orange à cailloutis, de compacités moyennes à assez élevées dans l'ensemble avec des passages de compacité médiocre.
- Au-delà, la Craie Blanche à Silex a été traversée jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages à 8,0 et 10,0 m de profondeur, soit jusqu'à 84,9 NGF. Cette formation est constituée de craie à craie limoneuse, parfois marneuse beige crème jaune blanchâtre, globalement assez compacte à très compacte renfermant des blocs et ou/bancs indurés de silex.

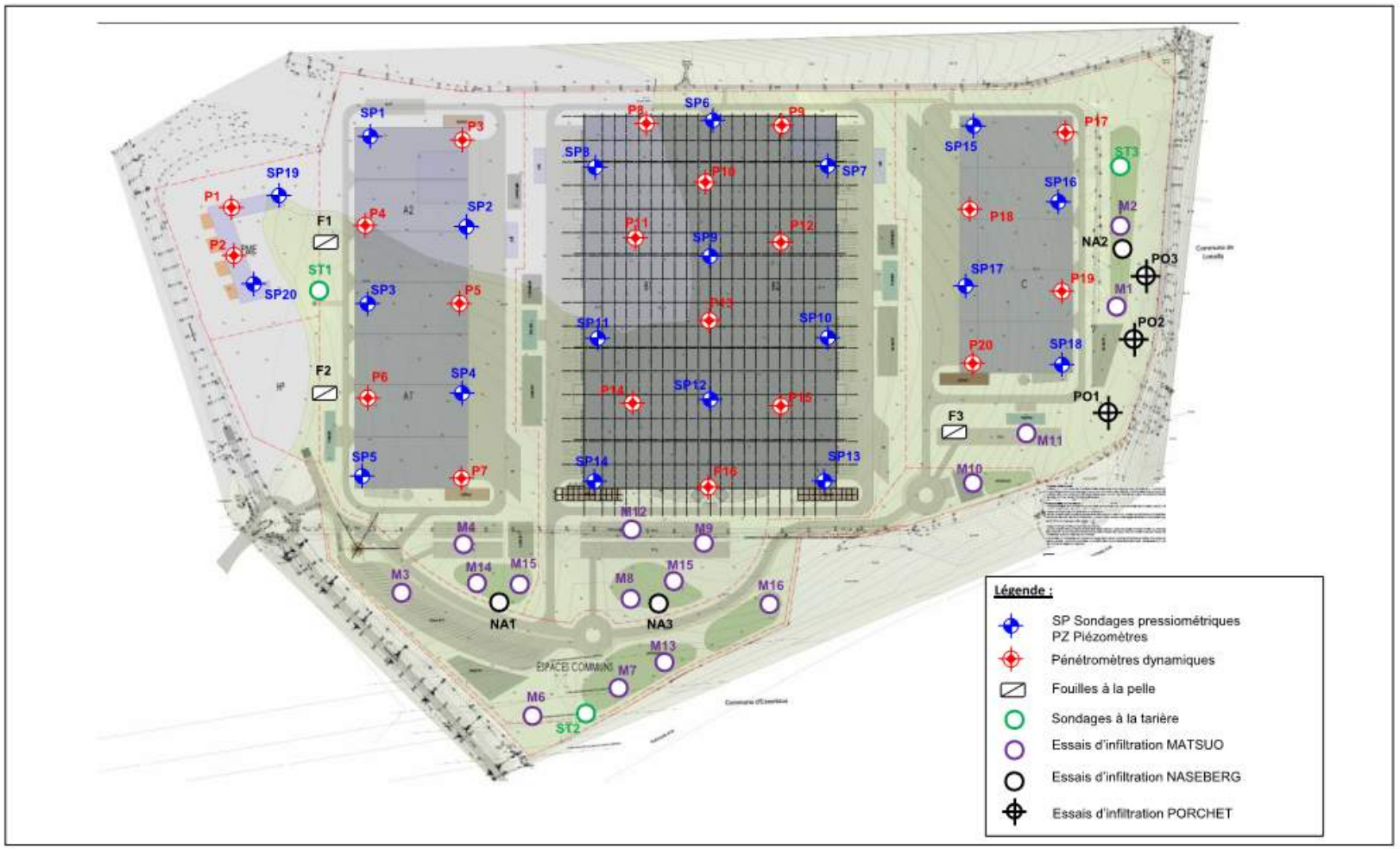
4.4.6.2 Perméabilité du site

Seize essais d'infiltration de type Matsuo, trois essais de type Porchet ainsi que trois essais de type Nasberg ont été réalisés sur le site. Les coefficients de perméabilité calculés à partir de ces essais sont résumés dans le tableau suivant :

Sondages	Faciès	Type d'essai	Coef. De perméabilité « k»	
			mm/h	m/s
M1	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*) jusqu'à -0,8 m/TN, puis Sables fins jaune blanc à blocs de craie (*Craie Blanche à Silex*).	MATSUO	41,2	$1,2 \times 10^{-5}$
M2	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*) jusqu'à -0,8 m/TN, puis Sables fins jaune blanc à blocs de craie (*Craie Blanche à Silex*).		29,8	$8,3 \times 10^{-6}$
M3	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		41,2	$1,1 \times 10^{-5}$
M4	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		28,0	$7,8 \times 10^{-6}$
M5	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		36,1	$1,0 \times 10^{-5}$
M6	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		20,9	$5,8 \times 10^{-6}$
M7	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		141,4	$3,9 \times 10^{-5}$
M8	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		46,5	$1,3 \times 10^{-5}$
M9	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		31,5	$8,8 \times 10^{-6}$
M10	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		21,1	$5,9 \times 10^{-6}$
M11	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*) jusqu'à -0,7 m/TN, puis Sables fins jaune blanc à blocs de craie (*Craie Blanche à Silex*).		17,9	$5,0 \times 10^{-6}$
M12	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		27,0	$7,5 \times 10^{-6}$
M13	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		26,5	$7,4 \times 10^{-6}$
M14	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		12,0	$3,3 \times 10^{-6}$
M15	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		19,7	$5,5 \times 10^{-6}$
M16	Limons argileux sableux marron à marron clair avec passage de craie (*Limons des Plateaux*)		41,4	$1,2 \times 10^{-5}$
PO1	Limons argileux marrons petits grains blancs (*Limons des Plateaux*)	PORCHET	13,4	$3,7 \times 10^{-6}$
PO2	Limons argileux marrons petits grains blancs (*Limons des Plateaux*)		13,7	$3,8 \times 10^{-6}$
PO3	Limons argileux marrons petits grains blancs (*Limons des Plateaux*)		11,3	$3,1 \times 10^{-6}$
NA1	Limons et limons sableux marron (*Limons des Plateaux*) jusqu'à -3,5 m/TN, puis Craie beige blanchâtre (*Craie Blanche à Silex*).	NASBERG	0,01	$3,8 \times 10^{-6}$
NA2	Limons et limons sableux marron (*Limons des Plateaux*) jusqu'à -3,5 m/TN, puis Craie blanchâtre (*Craie Blanche à Silex*).		0,02	$4,5 \times 10^{-6}$
NA3	Limons sableux marron (*Limons des Plateaux*) jusqu'à -1,0 m/TN, puis Craie blanchâtre (*Craie Blanche à Silex*).		0,01	$3,9 \times 10^{-6}$

Résultats des tests de perméabilité

Dans le cadre du dimensionnement des différents bassins d'infiltration sur le site, des perméabilités de 7,5.10 -6 et de 5,00.10-6 ont été retenues. Ces deux valeurs correspondent à la moyenne basse des essais de perméabilité de type Matsuo.



atlas GEOTECHNIQUE	Client	Adresse du projet	Mission	PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES					
				Affaire	Ech.	Ind.	Motif	Date	Dessin
	SAS AYA	Route départementale n°920 80160 BOSQUEL	G2 AVP	211037	Sans	A	Diffusion initiale	09/02/2022	IB
						–	–	–	–
						–	–	–	–

Plan des investigations

4.4.7 L'hydrogéologie

4.4.7.1 Nappes aquifères

Une nappe aquifère se forme dans une roche perméable à la condition que celle-ci repose sur une roche imperméable.
La roche imperméable est appelée « mur » de la nappe et correspond au plancher de celle-ci. La roche perméable est appelée « réservoir ». Une roche réservoir se caractérise par deux types de perméabilité :

- La perméabilité en « grand » qui est constituée par l'ensemble des fissures et des diaclases de la roche,
- La perméabilité en « petit » qui est liée à la porosité de la roche encore appelée perméabilité d'interstices.

La nappe aquifère peut être « libre » lorsqu'une partie de l'ensemble des roches « réservoirs » qui la constitue n'est pas saturée, ou « captive » lorsqu'elle est en pression sous une couche imperméable appelée « toit » de la nappe.
Le périmètre d'étude est concerné par deux aquifères principaux. Les limons qui recouvrent le périmètre d'étude peuvent constituer localement un réservoir aquifère. Cette nappe est très vulnérable aux pollutions de surface.

Le périmètre d'étude se situe en totalité dans la masse d'eaux souterraines suivante :

- FRHG012 « Craie de la moyenne vallée de la Somme ».

Cette masse d'eau s'étend sous la région située au sud et à l'est d'Amiens. Elle est limitée au nord par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la Scarpe, à l'est par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la haute Somme à l'amont de Péronne, au sud par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de l'Oise et à l'ouest par la crête piézométrique la séparant du bassin versant de la Somme aval en dessous d'Amiens. Elle comprend le bassin versant de la moyenne Somme entre Péronne et Amiens, plus précisément la zone englobant les bassins versants de ses affluents Ancre, Avre et Selle.

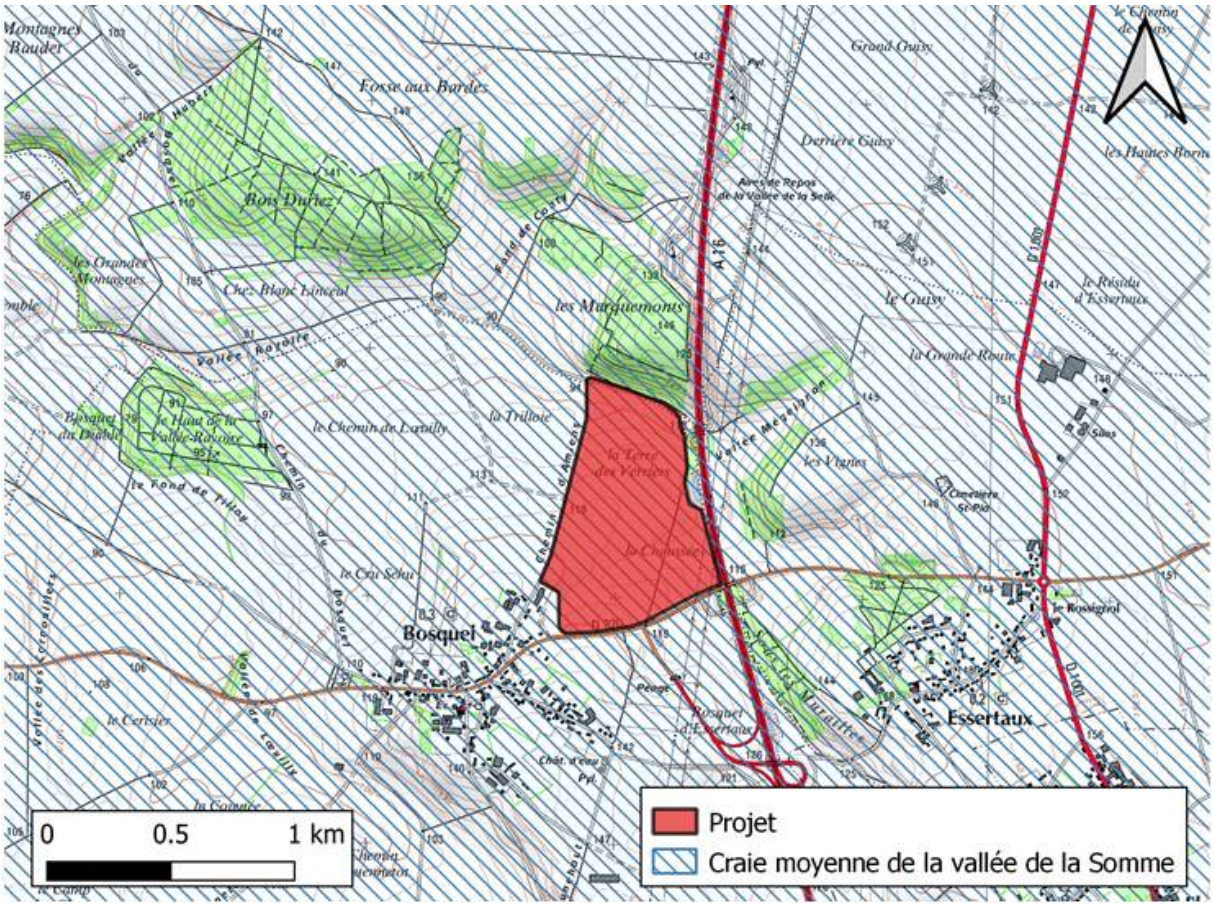
Cette masse d'eau est de type sédimentaire formée d'une entité aquifère principale. Du point de vue lithologique, l'aquifère est constitué par la craie du Sénonien et du Turonien supérieur, les marnes du Turonien moyen et inférieur (« dièves » bleues et vertes) constituant le mur du réservoir. L'ensemble des formations est d'âge crétacé. Bien que dans quelques zones très localisées la craie est surmontée par des lambeaux de terrains tertiaires imperméables qui peuvent mettre l'aquifère en captivité, le recouvrement de la masse d'eau est essentiellement constitué de limons quaternaires perméables, quand la craie n'est pas directement à l'affleurement. Ainsi, on considère comme libre l'ensemble du régime de la masse d'eau. Sous les alluvions, en fond de vallée humide, le régime est semi-captif. Au niveau régional, l'ensemble des assises suit un pendage vers le sud en direction du centre du bassin parisien. Du point de vue structural, la zone s'inscrit dans la vaste structure du « synclinal de la Somme » qui correspond à un synclinal de grande extension orienté nord-ouest sud-est et qui suit globalement la vallée de la Somme.

La craie du Séno-Turonien sans couverture argileuse est soumise à l'altération chimique des eaux météoriques. Ce phénomène se traduit par un agrandissement des fissures d'origine tectonique en forte diminution avec la profondeur. Il s'ensuit de ces phénomènes que la nappe de la craie circule à des vitesses très variable selon la profondeur et l'hétérogénéité de l'aquifère.

Les terres agricoles représentent près de 85 % du territoire ce qui est plus que la moyenne du bassin. A noter que les terrains forestiers représentent près de 8 % de l'occupation du sol.

Les eaux souterraines sont de type bicarbonaté calcique, elles ne présentent pas, à l'état naturel, de teneurs chimiques anormales : On ne trouve en effet aucun produit phytosanitaire ni de métaux, les concentrations en nitrates n'excèdent jamais 10 mg/L.

L'eau captée diffère peu de la qualité chimique intrinsèque. Des minéralisations d'origine anthropique (nitrates, phytos, ...) peuvent apparaître sans dépasser les normes de potabilité. En cas de dépassement des normes de qualité, l'eau peut, le cas échéant, subir un traitement permettant d'abattre la concentration de l'élément déclassant (nitrates, phytos, ...). Des traitements peuvent également être utilisés pour potabiliser une eau contenant une minéralisation d'origine naturelle en excès (Ni, Fe, Mg, Se, ...).



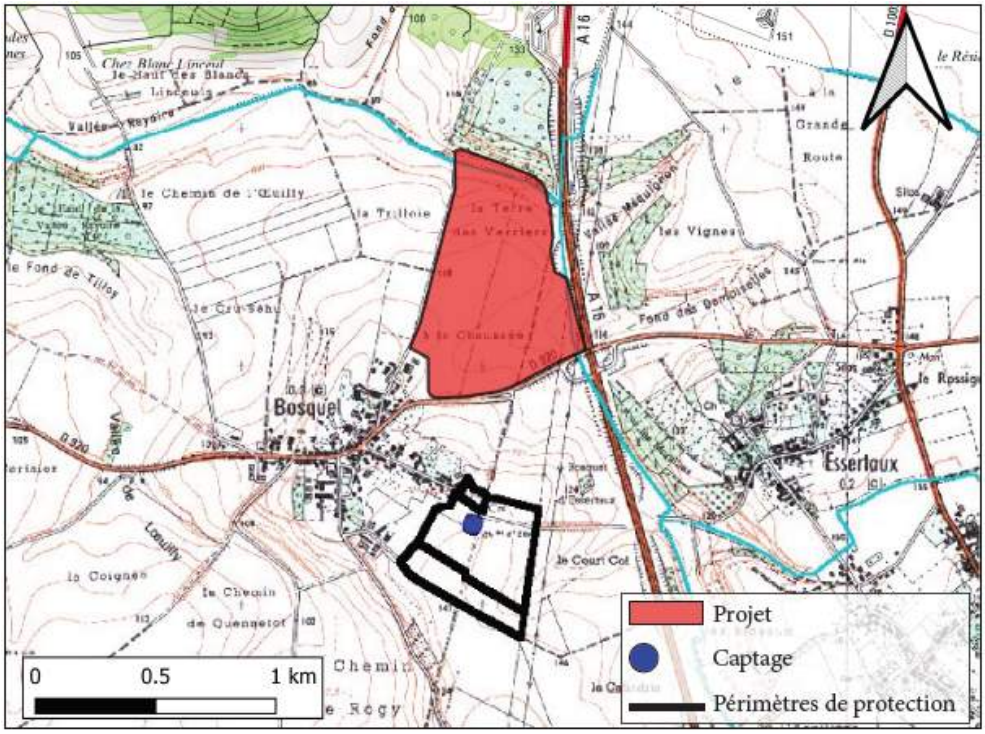
Localisation des masses d'eau souterraines

4.4.7.2 Captages

La protection des captages d'alimentation en eau potable est une priorité. En effet, l'article L.20 du code de la santé publique rend obligatoire, autour de chaque captage destiné à l'alimentation des collectivités humaines, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux :

- **Un périmètre de protection immédiat**, où les terrains sont à acquérir en pleine propriété par le propriétaire du captage. Il a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter que les déversements ou les infiltrations d'éléments polluants ne se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.
- **Un périmètre de protection rapproché**, à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes les activités, tous les dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. C'est la partie essentielle de la protection.
- **Un périmètre de protection éloigné**, le cas échéant, à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts.

Un captage est localisé à proximité du projet, cependant ses périmètres de protection n'interfère pas avec le projet. Il n'y a donc pas de risque d'interaction entre le projet et un captage d'alimentation en eau potable.



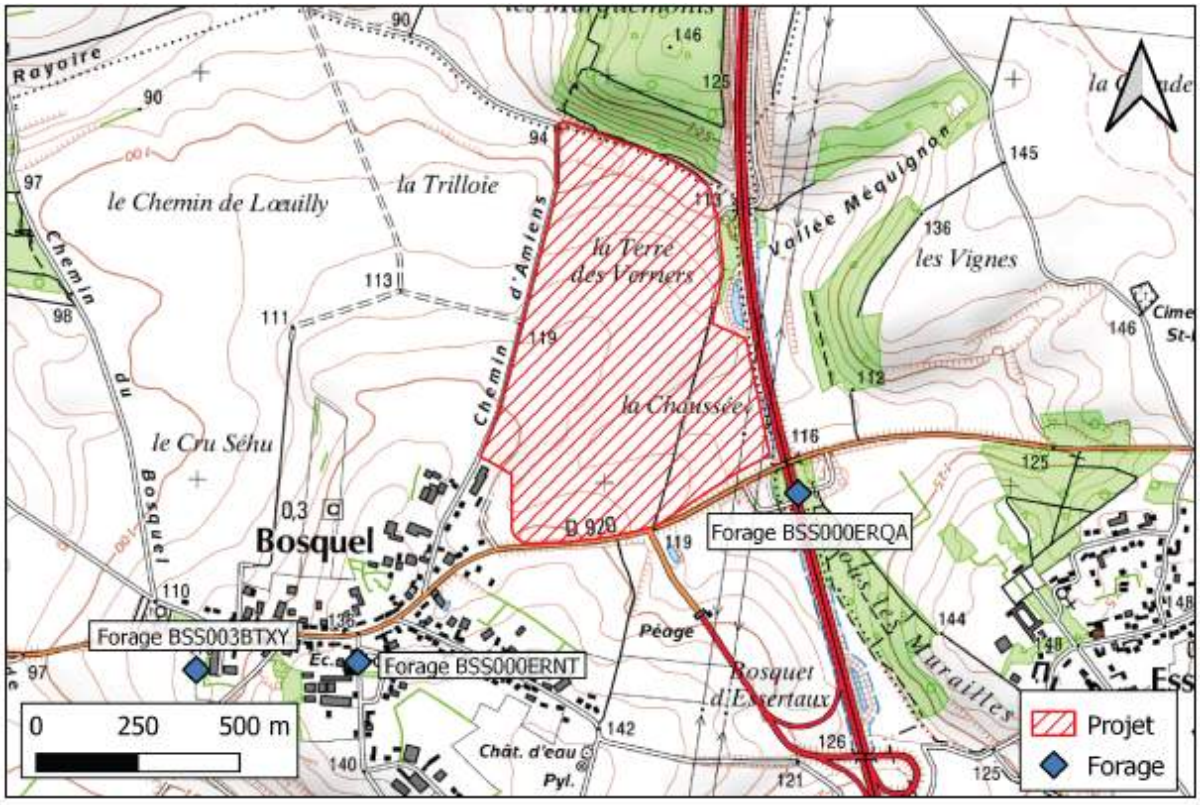
Localisation des captages à proximité du projet

4.4.7.3 Piézométrie

Afin d'évaluer la profondeur de la nappe au droit du projet, il est nécessaire d'étudier le/les piézomètres

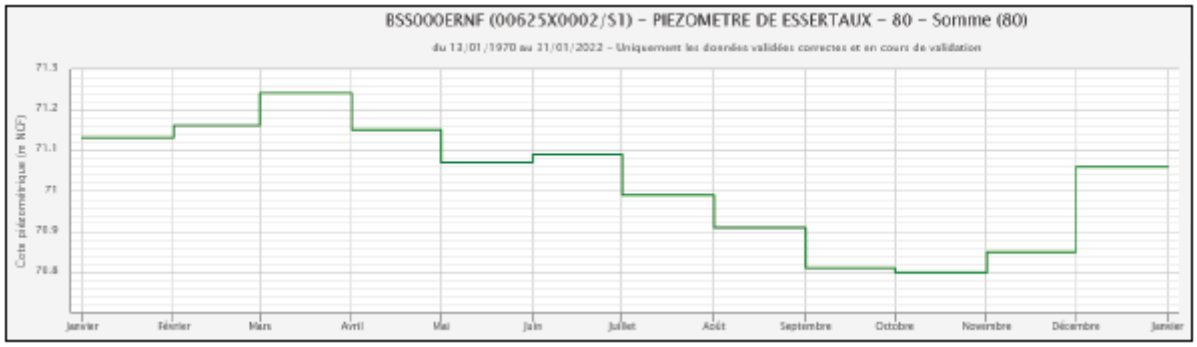
Trois forages avec un niveau d'eau mesuré par rapport au sol sont identifiés sur la commune de Le Bosquel :

Numéro du forage	Date	Altitude au sol (m NGF)	Profondeur de la nappe (m)	Niveau de la nappe (m NGF)
BSS000ERNT	Avril 1969	143	66,5	76,5
BSS000ERQA	Mars 1993	110	45,1	64,9
BSS003BTXY	Novembre 2001	115	46	69



Localisation des piézomètres à proximité du projet

Un piézomètre se situe à proximité du projet sur la commune d'Essertaux (à environ 1 km au Nord-Est du projet). L'altitude au sol de ce piézomètre est de 145 m NGF. La profondeur moyenne de la nappe est aux alentours des 74 m soit un niveau NGF de 71 m.



Courbe du niveau de la nappe – piézomètre d'Essertaux

A l'aide de ces données et en considérant que le point bas du site est à une altitude de 94m NGF, nous pouvons déterminer par extrapolation un niveau de nappe à une profondeur de plus de 25 m au droit du projet.

Les sondages de l'étude de sols (réalisée fin avril 2007) descendus jusqu'à 8 mètres de profondeur environ ne présentent aucun niveau d'eau.
Cependant, le rapport d'études de sols indique qu'il est possible de rencontrer des eaux d'infiltration à la circulation anarchique dans les horizons superficiels (limons, argiles) dont le niveau et le débit peuvent fluctuer en fonction des conditions climatiques.

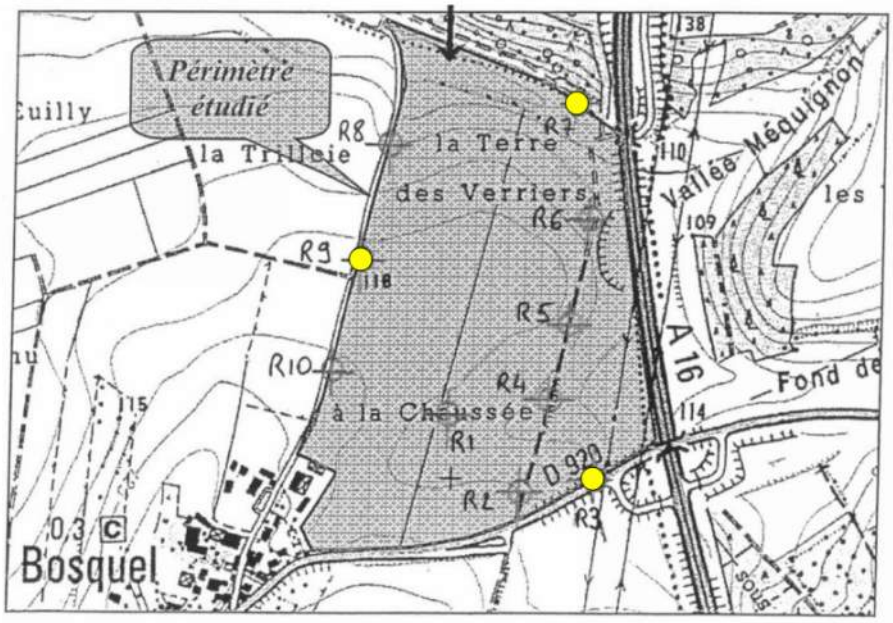
Plusieurs essais de perméabilité ont été réalisés dans les différents horizons. Les résultats des essais sont repris dans le tableau suivant (cf. localisation des sondages sur le plan ci-après) :

ZAC Le Bosquel

SONDAGE	ESSAI	PROFONDEUR/TA*	NATURE DU SOL	k ($m.s^{-1}$)
R3	E1/R3	Entre 1 et 2 m	Remblai/Limon	1×10^{-7}
	E2/R3	Entre 7 et 8 m	Craie limoneuse	3×10^{-5}
R7	E1/R7	Entre 1 et 2 m	Limon/Craie	6×10^{-6}
	E2/R7	Entre 6 et 7 m	Craie	6×10^{-5}
R9	E1/R7	Entre 1 et 2 m	Limon argileux	1×10^{-8}
	E2/R7	Entre 6 et 7 m	Craie	$1,8 \times 10^{-6}$

TA* = niveau du terrain actuel

Source : Rapport d'études de sols réalisé par Fondasol début mai 2007



Source : Rapport d'études de sols réalisé par Fondasol début mai 2007

Les résultats des essais de perméabilité dans la craie présentent des valeurs de l'ordre de 3.10^{-5} m/s correspondant à une perméabilité moyenne.

4.4.8 L'hydrographie et l'hydraulique

4.4.8.1 Bassin versant et réseau

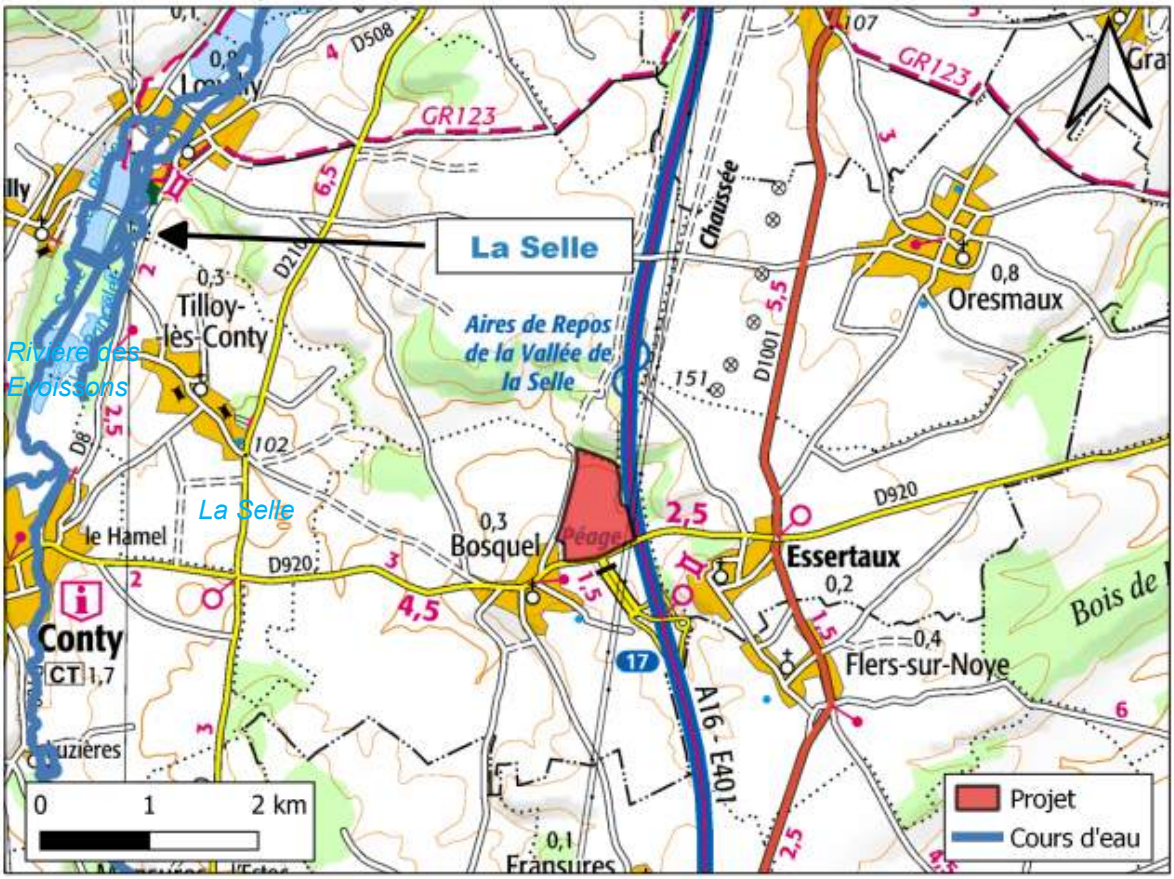
- La Selle

Le projet est situé sur le bassin hydrographique de la Selle et plus précisément sur le plateau dominant le versant Est du cours d'eau. La Selle n'interfère pas avec le projet, son cours est localisé à plus de 5 km du projet

La Selle a un cours de 39 kilomètres, entièrement dans l'ancienne région Picardie, prend sa source à Catheux, à l'altitude de 110 mètres, au nord de Crèvecœur-le-Grand dans l'Oise. Le bassin versant de la Selle est de 711 km^2 de superficie avec affluents.

S'écoulant Nord - Nord-est, elle pénètre dans le département de la Somme et traverse l'Amiénois, elle arrose Conty où elle reçoit les Évoissons, puis Saleux, Salouël et Pont-de-Metz et atteint la rive gauche de la Somme à Amiens à l'altitude de 21 mètres. La largeur moyenne en eau est de 6 à 10 mètres et le débit moyen est de 4 m^3/s.

La carte ci-dessous permet de visualiser l'emplacement du projet par rapport au réseau hydrographique aux alentours.



Carte du réseau hydrographique autour du site

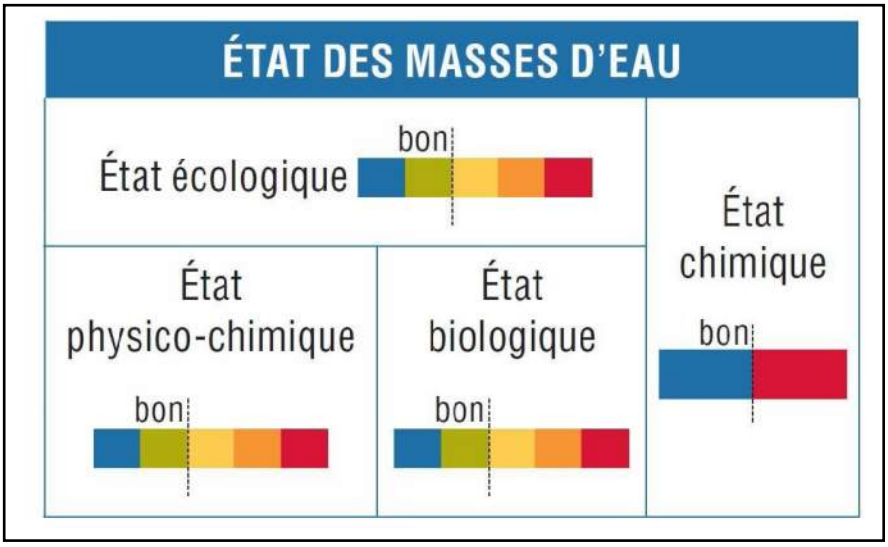
La station de mesure sur la Selle la plus proche de notre site se situe à Monsure à quelques kilomètres en amont de Le Bosquel (Figure 7). Le Bosquel fait partie de la masse d'eau superficielle FRAR51 : « Selle/Somme », qui doit atteindre le bon état écologique en 2015 et chimique en 2033 (Cycle 3 de la DCE.)
Cette masse d'eau est actuellement en bon état global.

4.4.8.2 Qualité physico-chimique

L'évaluation de la qualité physico-chimique d'un cours d'eau est réalisée à l'aide du SEQ-Eau (Système d'évaluation de la qualité de l'eau). Ce système répond aux besoins de la Directive Cadre Eau et permet d'identifier la nature des perturbations et d'évaluer les incidences sur l'environnement.

Cependant, un autre système d'évaluation du bon état écologique des cours d'eau est le référentiel afin de savoir si un cours d'eau a atteint son objectif de qualité ou non selon la Directive Cadre Eau. Ce dernier référentiel est moins contraignant que le SEQ-Eau mais il est actuellement considéré comme la référence. Le SDAGE Artois- Picardie se base sur ce dernier.

Selon la DCE, les éléments physico-chimiques généraux interviennent essentiellement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Pour la classe « bon » et les classes inférieures, les valeurs-seuils de ces éléments physicochimiques doivent être fixées de manière à respecter les limites de classes établies pour les éléments biologiques. En outre, pour la classe « bon », elles doivent être fixées de manière à permettre le bon fonctionnement de l'écosystème.



Les objectifs de qualité selon le SDAGE

La station de mesure sur la Selle la plus proche de notre site se situe à Monsure à quelques kilomètres en amont de Le Bosquel (Figure 7). Le Bosquel fait partie de la masse d'eau superficielle FRAR51 : « Selle/Somme », qui doit atteindre le bon état écologique en 2015 et chimique en 2033 (Cycle 3 de la DCE.)

Cette masse d'eau est actuellement en bon état global.

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE					
Période d'évaluation	**2006 2007**	**2007 2008**	**2008 2009**	**2009 2010**	**2010 2011**	**2011 2012**	**2012 2013**	**2011 2013**	**2012 2014**	**2013 2015**	**2014 2016**	**2015 2017**	**2016 2018**
Macro-invertébrés	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	Bon	Bon	TBon		
Diatomées	Bon		Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Poissons	TBon											Bon	Bon
Macrophytes													
Etat biologique	Bon	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Bilan en O2	Bon	Bon	TBon	TBon	TBon	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Nutriments	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Acidification	TBon	Bon	Bon	TBon	Bon	Bon	TBon	Bon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Polluants spécifiques			Bon		Bon	Bon	Bon	Bon				Bon	Bon
Etat/Potentiel écologique	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

Objectif de la masse d'eau SELLE/SOMME [AR51] : atteinte du bon état écologique en 2015

ETAT CHIMIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
Période d'évaluation	**2007**	**2011**	
Etat chimique	Mauv	Mauv	

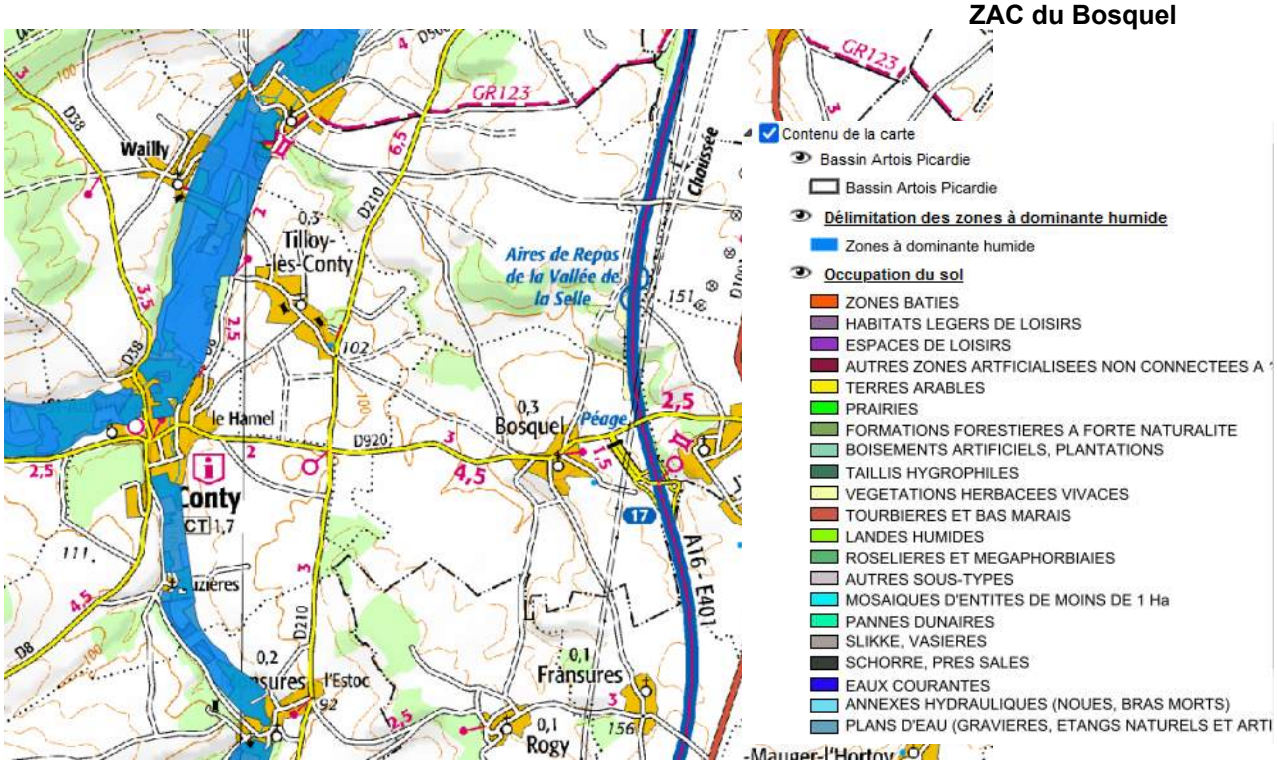
Objectif de la masse d'eau SELLE/SOMME [AR51] : atteinte du bon état chimique en 2027

Fiche station

4.4.9 Les zones humides

Le terme « zone humide » recouvre une grande variété de situations et de caractéristiques. Les zones humides ont un rôle régulateur et épurateur essentiel dans l'équilibre du milieu naturel et la préservation de la ressource en eau. Elles participent d'autant mieux au maintien des équilibres hydrodynamiques et à la régulation de l'écoulement des eaux, qu'elles sont peu perturbées. Il est donc important de les préserver. Afin d'uniformiser les connaissances, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et la DREAL Picardie ont réalisé chacune, une cartographie recensant les principales Zones à Dominante Humide (ZDH).

La carte de localisation des zones à dominante humide du bassin Artois Picardie indique l'absence de zone humide sur la commune du Bosquel.



Source : Carmen

Les zones humides les plus proches du projet se localisent au niveau de la vallée de la Selle.

4.4.9.1 Contexte géologique

La parcelle concernée se trouve sur des Limons lœssiques, des Colluvions et de la Craie blanche. La description des couches géologiques suivantes est extraite de la carte géologique au 1/50 000 de MOREUIL (2309) du BRGM (Bureau des recherches géologiques et minières).

CLV : Colluvions de vallons secs. CF. Colluvions de tête de vallon sec, passant à FC en aval. FC. Colluvions de vallons 9 fond plat. Les colluvions de vallons secs, notées CF en tête de vallon où les matériaux limoneux, sableux, crayeux et caillouteux sont mal triés, ont par contre été désignées par FC à l'aval de ceux-ci, où le profil longitudinal du vallon s'adoucit, tandis que le fond s'élargit et devient plat. Dans ce cas, les colluvions, qui ont subi un certain transport, sont mieux triées et proches des alluvions ; en surface, elles comprennent des dépôts récents, souvent limoneux, tandis qu'en profondeur des cailloutis plus abondants ont été mis en place lors de phases climatiques périglaciaires. Sur la feuille étudiée, les vallons secs situés en rive gauche de la Noye et de l'Avre sont particulièrement allongés, contrairement à ceux qui sont localisés en rive droite de ces deux rivières. Ceci est dû pour une part à l'inclinaison moyenne des couches du Crétacé vers le Nord-Est (voir l'écorché du Crétacé et les courbes isobathes de la limite Santonien-Coniacien), mais également aux déplacements de la Noye vers l'Est et de l'Avre vers le Nord-Est, au cours du Quaternaire. L'épaisseur des colluvions de vallons secs, mal connue, varie du mètre à plus de 5 mètres.

C. Colluvions de versants. Indication ponctuelle : altération sur craie (argile). Des matériaux divers provenant des terrains secondaires, tertiaires et quaternaires : fragments de craie et de silex, sables, galets avellanaires et fragments de grès, galets fluviatiles, silex de RS, limons, etc, ont été entraînés par le ruissellement et la solifluxion au cours du Quaternaire et se sont déposés sur les versants des vallées. Cette mise en place, toujours active à l'époque actuelle, est parfois facilitée par l'Homme : érosion des terrains de culture due à la destruction des ((rideaux)), aux labours orientés à tort dans le sens de la pente, ou encore à l'absence de couvert végétal pendant les mois pluvieux, etc. Des colluvions essentiellement limoneuses sont surtout déposées sur les versants exposés au Nord et à l'Est tandis que les colluvions principalement crayeuses et caillouteuses sont déposées sur les versants orientés à l'ouest et au Sud. Un faciès particulier de colluvions est visible localement avec un aspect finement lité où alternent des limons gris et de nombreux lits centimétriques à granules de craie (presle crayeuse). De tels dépôts peuvent être observés au Sud- Est de Boves sur plusieurs mètres d'épaisseur, à proximité des alluvions Fw: anciennes carrières en rive droite de l'Avre, immédiatement à l'Est de la voie ferrée, ou encore au-dessus des sables fluviatiles de Fw près de Thennes où ils contiennent une faune malacologique terrestre de steppe froide. F. Bourdier et al. (1974) citent ici : Pupilla sterri, Hellicella striata et de très petites Vallonia pulchella, etc. Vers le sommet de ce faciès, des lentilles noirâtres avaient été étudiées autrefois par A.-S. Kennard qui y avait trouvé une faune malacologique constituée essentiellement d'espèces aquatiques de marécage, avec quelques espèces terrestres dont Helicopsis crayfordensis, espèce disparue, connue du complexe stratigraphique de la moyenne terrasse de Swanscombe en Angleterre.

F-Fz. Alluvions anciennes de fond de vallée (F) et récentes (Fz) : silex et graviers, limons et tourbe, etc. Les cailloutis de fond de vallée (F) : silex et graviers, plus ou moins crayeux et sableux ont été traversés par quelques forages : 1 à 2 mètres, rarement plus de 3 mètres en vallée de l'Avre, 2 à 4 mètres et rarement 5 à 6 mètres en vallée de la Selle, etc. Les cailloutis, très recherchés dans certaines vallées, sont exploités après décapage des alluvions récentes (Fz); celles-ci ont été elles-mêmes largement exploitées autrefois pour la tourbe. Les alluvions Fz sont en effet composées le plus souvent d'un limon argileux au sommet, de tourbe, puis, à la base, d'une argile grisâtre parfois sableuse, chargée ou non en granules de craie et en petits fragments de silex ; ces alluvions récentes atteignent 3 à 4 mètres en vallée de l'Avre, 1 à 4 mètres en vallée de la Selle. Dans la vallée de la Noye, un forage près d'Ailly-sur- Noye (62-7-1 7) a traversé 10,50 m d'alluvions récentes en rencontrant un mince niveau de sable coquillier entre deux niveaux tourbeux épais. Au Sud de Saleux (forages 1-4 et 1-51, quelques passées carbonatées blanchâtres entre le limon au sommet et la tourbe sous-jacente correspondent sans doute à un tuf, faciès qui est mieux développé au Nord de cette ville (feuille Amiens).

OE. Limons indifférenciés, généralement peu altérés, souvent accompagnés de preste crayeuse sur les versants. Les limons, mis en place principalement par le vent au cours des périodes froides du Quaternaire, couvrent une grande surface dans la région étudiée, particulièrement sur les plateaux, mais aussi sur les versants protégés des vents dominants d'Ouest et de Sud-Ouest. Cependant, des limons ont pu être parfois plaqués par le vent au pied de reliefs brusques exposés au Sud ou à l'Ouest, mais ils n'y forment alors que des gisements limités : limons en aval de Conty, en rive droite de la Selle. Les limons affleurants sont généralement récents et mis

en place au cours de la dernière période froide, le Weichsélien (Wüm de la terminologie alpine). L'altération modérée à l'Holocène donne un à deux mètres de limons bruns au sommet, en respectant des limons plus frais en-dessous. Parmi ceux-ci on note des faciès variés :

- limons de texture homogène, beiges et carbonatés : loess ou ergerons des anciennes notices, qui sont assez fréquents ;
- limons lités (localement dans une ancienne carrière de limons en rive gauche de la Selle, entre Fossemanant et Neuville-lès-Loeuilly, avec en soubassement les cailloutis des alluvions Fx) ;
- limons blanchâtres, enrobant de très nombreux granules de craie millimétriques (presle crayeuse) : tranchée récente de la route D 920 à l'Est de Bosquel, près du Fond des Demoiselles, etc.

Ces divers faciès limoneux appartiennent souvent au Weichsélien ; cependant les limons plus anciens ont parfois échappé aux actions des altérations interglaciaires, tel le « loess ancien à faciès de loess récent » de F. Bordes qui correspond à un loess calcaire, ou encore des limons à presle crayeuse, etc. Les limons anciens peuvent être observés dans les carrières et quelques tranchées de routes ; ceux qui ont été altérés sont argileux et se chargent parfois.

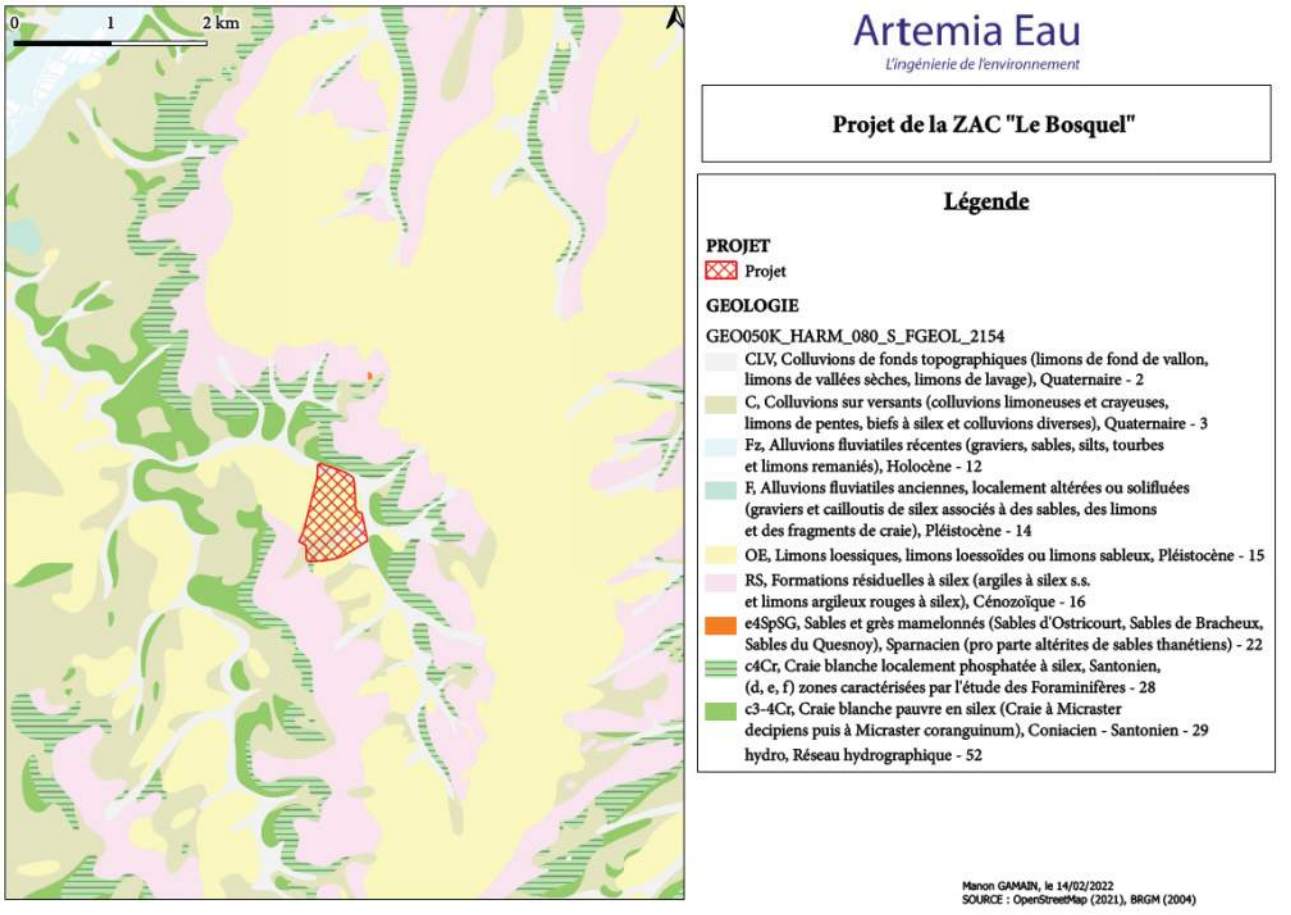
RS. Formation résiduelle à silex, souvent solifluée sur les pentes. Silex inclus dans une matrice argileuse ou argilo-sableuse. Sur les plateaux et à la partie supérieure des versants, la formation résiduelle à silex recouvre la craie d'un manteau assez continu mais peu épais ; elle est souvent masquée par les limons qui se mêlent à sa partie supérieure et se trouve réduite ou inexistante sous les affleurements importants de sables thanétiens. On peut encore l'observer au bas des versants, à proximité immédiate des plateaux dont elle provient par solifluxion ; cette provenance est alors attestée par la présence de silex verdis mêlés aux autres silex avec une fréquence identique à celle de la formation RS des plateaux. Elle contient de nombreux silex provenant, soit des terrains crayeux, soit de la base du Thanétien : silex verdis et parfois des galets de silex avellanaires issus de RG. Les silex, plus ou moins fragmentés par le gel des périodes froides quaternaires, sont accompagnés localement de blocs de grès provenant du Thanétien.

e2. Thanétien. Sables. Les sables fins attribués au Thanétien n'ont été conservés que dans quelques gisements réduits : petites buttes sableuses et pièges karstiques. Pour les premières, citons deux affleurements sableux au Nord- Ouest de Cottenchy, dont l'un était exploité autrefois : lieu-dit les Sablonnières, une butte sableuse avec une ancienne exploitation à l'Est de la Faloise et un gisement allongé près de Bonneuil-les-Eaux. Parmi les effondrements karstiques, des fouilles entièrement vidées de leur contenu, et encore profondes de 5 m ou plus, étaient sans doute généralement d'anciennes sablières : la Fosse aux Chats à 1 km à l'Est de Saint-Fuscien, la Belle Fosse au Nord de Rouvrel, la Fosse aux Cots* immédiatement au Sud-Est d'Oresmaux. D'autres fouilles également épuisées ont certainement fourni du sable : lieuxdits Sablières à l'Est de Gouy-les-Groseillers et encore au Nord-Est de Moreuil au bord du plateau. Enfin, l'un de ces pièges karstiques, à 1 km au N / NW d'Essertaux, correspond à la seule sablière en activité temporaire sur la feuille. Les indices sableux rencontrés lors de travaux récents et les anciennes fouilles plus ou moins vidées de leur sable sont notés par trois points sur la carte.

c4. Coniacien. Craie à silex souvent ferme ou indurée, particulièrement à la partie inférieure (biozones a, b, c). La craie du Coniacien, blanchâtre à gris blanchâtre, est généralement

ferme ou indurée et contient des silex noirs assez fréquents ; cette craie ne devient tendre, sur quelques mètres, qu'au sommet de la biozone c. La craie du Coniacien affleure à la partie inférieure des versants de presque toutes les vallées principales et s'étend plus largement à l'Ouest et au Sud-Ouest de la feuille. Les niveaux inférieurs sont indurés sur plus de 10 mètres, avec de gros bancs de craie gris blanchâtre à gris jaunâtre, parfois dolomitiques. On observe quelques lits décimétriques à rognons durs, jaunâtres ou ocre. Les silex noirs, noduleux ou tuberculés, sont plus nombreux que dans la craie turonienne ; dans les couches de base, ils sont accompagnés par quelques lits siliceux noirs tabulaires et d'épaisseur centimétrique. La limite avec la craie turonienne reste cependant imprécise, même dans l'analyse micropaléontologique.

c3c. Turonien supérieur. Craie à rares silex, indurée à la partie supérieure. Le Turonien supérieur affleure dans les hautes vallées de la Selle et de la Noye. Une craie gris blanchâtre, tendre, avec quelques rares silex noirs de petite taille, n'est visible que très localement à la Faloise (bord de la route D 193, sous la Chapelle). Le reste de la série, épais d'environ 10 m est une craie gris blanchâtre avec quelques silex, souvent indurée en gros bancs ou formant parfois de petits rognons centimétriques irrégulièrement disséminés dans une craie ferme à tendre. La microfaune est pauvre dans les craies fermes à indurées.

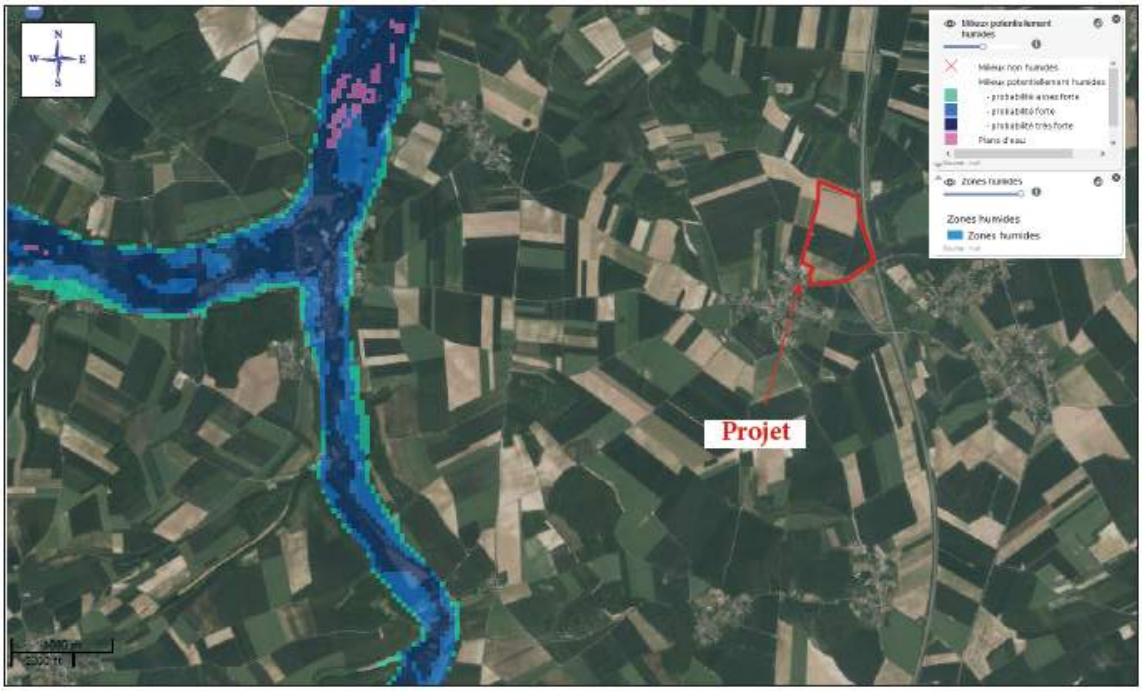


Carte géologique – Source Artémia Eau

4.4.9.2 Atlas des zones humides

Comme précisé plus avant, d'après la délimitation des zones humides en Picardie, le site ne se trouve pas en zone humide avérée :

Extrait de la délimitation des zones humides en Picardie - Source : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr, consulté le 14/02/2022



Zones potentiellement humides - Source : sig.reseau-zones-humides.org, consulté le 14/02/2022

Le site n'est pas compris dans une zone potentiellement humide.

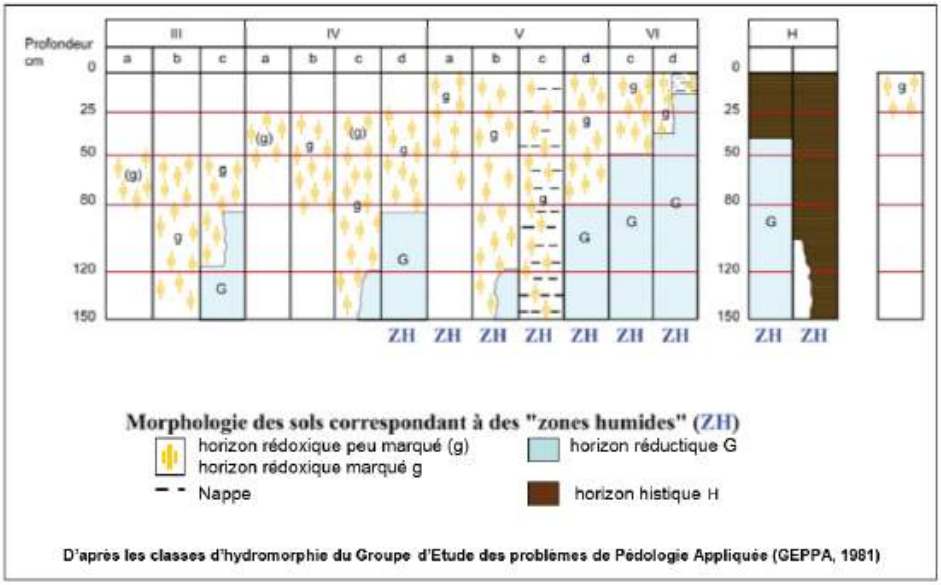
Une étude de délimitation de zone humide a été réalisée, à l'aide de sondages pédologiques, afin de confirmer l'absence de zone humide.

4.4.9.3 Etude pédologique

- **Méthodologie**

Le contexte pédologique a été déterminé par la réalisation d'une campagne de sondages de sol à 1,20 m conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi qu'à la circulaire du 25/06/2008 relative à la délimitation des zones humides.
L'analyse pédologique se fait tout d'abord par le biais de cartes pédologiques et géologiques du secteur d'étude. Nous avons effectué une série de sondages de sol (16 sondages manuels) dont les caractéristiques (conformément au cahier des charges) seront synthétisées dans l'expertise écologique de la société ARTEMIA Eau jointe en annexe n°6.

Nous comparerons les caractéristiques de ces sols par rapports aux critères de détermination des zones humides en nous aidant du référentiel pédologique de 2008 reprise dans la circulaire du 25/06/2008 et modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (figure ci-dessous).



Morphologie des sols correspondant à des zones humides (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA 1981 modifiée)

Les sondages ont été répartis au niveau de la parcelle par rapport au modelé topographique. Les altitudes des différentes parties du site sont comprises entre + 94,6 m NGF et + 127,5 m NGF.

L'objectif est de définir si la zone prévue pour la mise en place du projet présente des caractéristiques de zone humide ou non. La carte page suivante présente le plan de sondages réalisés le 19/11/2021.

Artemia Eau

L'ingénierie de l'environnement

Projet de ZAC "Le Bosquel"

Légende

PROJET

Projet

DZH

POINTS_PEDO_LEBOSQUEL

Manon GAMAIN, le 22/02/2022
SOURCE : Geo2France (2018)

Localisation des sondages pédologiques – Source Artémia Eau

➢ **Caractéristique des sondages**

- **Sondage 1**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S1	0 à 30	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	30 à 120	Argile brune orangée avec silex	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des argiles à silex, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 2**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S2	0 à 30	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	30 à 60	Argile brune orangée	Pas de traces d'hydromorphie
	60 à 120	Limons crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des argiles brunes orangées et des limons crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 3**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S3	0 à 30	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	30 à 120	Limons argileux avec craie et silex	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des limons argileux avec craie et silex, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 4**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S4	0 à 30	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	30 à 120	Limons argileux crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des limons argileux crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 5**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S5	0 à 20	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	20 à 40	Limons sableux argileux	Pas de traces d'hydromorphie
	40 à 120	Limons sableux avec craie et silex	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des limons sableux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 6**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S6	0 à 20	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	20 à 120	Argile brune	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des argiles brunes, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 7**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S7	0 à 20	Terre végétale	Pas de trace d'hydromorphie
	20 à 90	Limons argileux bruns orangés	Pas de traces d'hydromorphie
	90 à 120	Limon argileux sableux bruns orangés	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de terre végétale recouvrant des limons roux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 8**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S6	0 à 40	Limons	Pas de trace d'hydromorphie
	40 à 120	Argile	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons recouvrant des argiles, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 9**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S9	0 à 30	Limons	Pas de trace d'hydromorphie
	30 à 100	Argile limoneuse	Pas de traces d'hydromorphie
	100 à 120	Limons crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons recouvrant des argiles limoneuses et des limons crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 10**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S10	0 à 25	Limons	Pas de trace d'hydromorphie
	25 à 110	Limons argileux	Pas de traces d'hydromorphie
	110 à 120	Limons crayeux à silex	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons recouvrant des limons argileux et des limons crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 11**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S11	0 à 80	Limons argileux	Pas de trace d'hydromorphie
	80 à 120	Limons crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons argileux recouvrant des limons crayeux sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 12**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S12	0 à 50	Limons	Pas de trace d'hydromorphie
	50 à 120	Limons crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons recouvrant des limons crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 13**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S13	0 à 50	Limons	Pas de trace d'hydromorphie
	50 à 120	Limons crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons recouvrant des limons crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 14**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S14	0 à 120	Limons	Pas de trace d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 15**

N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S15	0 à 40	Limons	Pas de trace d'hydromorphie
	40 à 120	Limons crayeux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de limons recouvrant des limons crayeux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

- **Sondage 16**

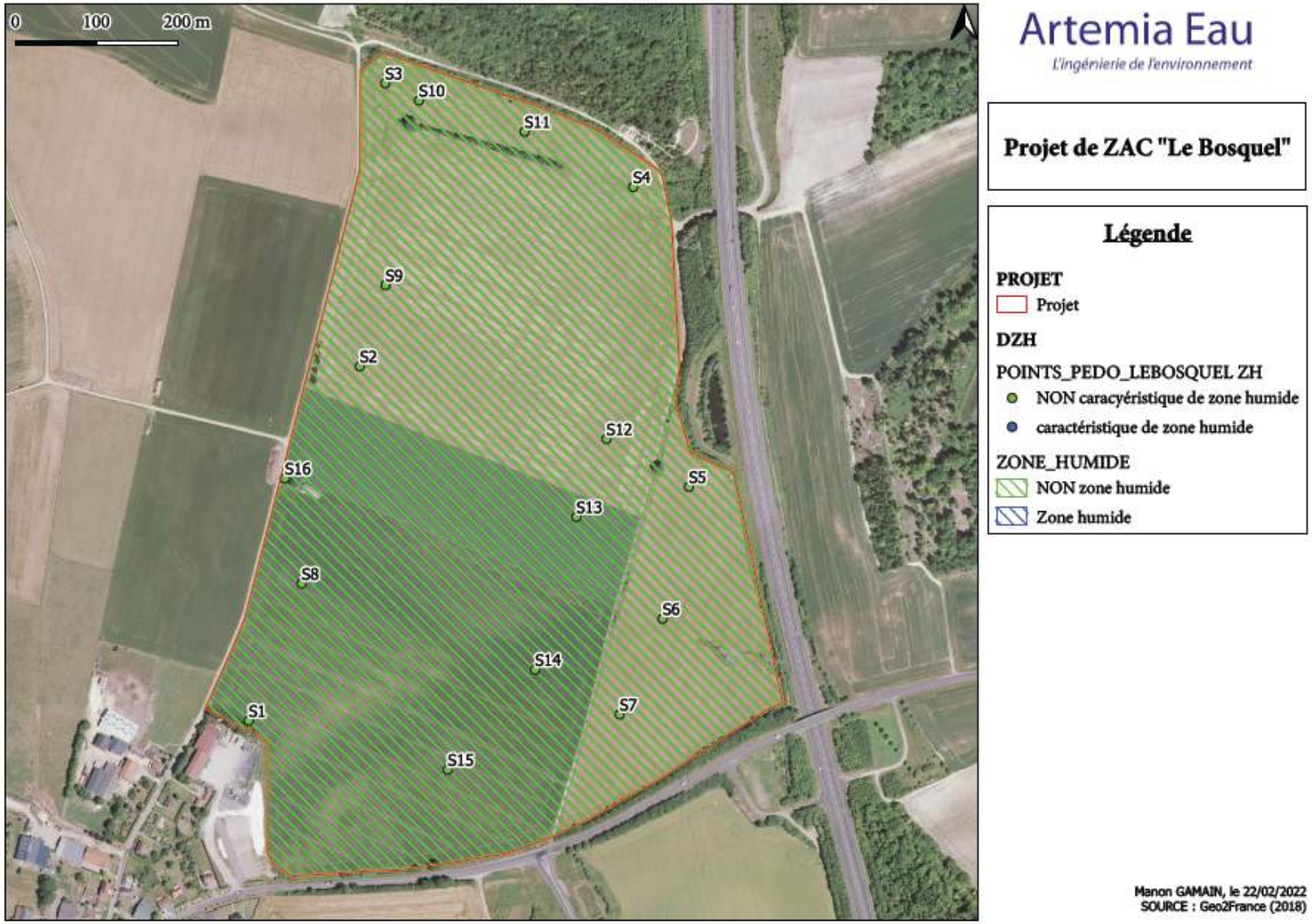
N° du sondage	Épaisseur (cm)	Type de sol	Présence d'hydromorphie
S16	0 à 80	Colluvions limons argileux bruns avec nodules de craie et silex	Pas de trace d'hydromorphie
	80 à 120	Limons argileux roux	Pas de traces d'hydromorphie

Le type de sol en place est un sol composé de colluvions limons argileux recouvrant des limons argileux roux, sans traces d'hydromorphie. Par rapport au référentiel des sols à dominante humide, ce sondage ne peut pas être classé comme étant caractéristique de zone humide.

4.4.9.4 Synthèse de l'étude de délimitation de zone humide

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981), certains des sondages réalisés sur les différents secteurs montrent des caractéristiques de zone humide.
La carte page suivante permet de visualiser les zones ayant perdu ou non les caractéristiques d'une zone humide où étant sur des formations géologiques non caractéristiques des zones humides.

Tout le site d'étude est considéré comme NON humide.



Délimitation de la zone humide – Source Artémia Eau

4.4.9.5 Prise en compte du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Artois Picardie 2022 – 2027

Extrait du projet du SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 2022- 2027 du bassin Artois-Picardie LIVRET 1 Contexte, élaboration et mise en oeuvre

1.Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques* et des zones humides*

Bien qu'elle ne fixe pas d'objectif spécifique d'atteinte du bon état des zones humides, la DCE intègre le principe de non dégradation, de préservation et d'amélioration de l'état de ces milieux (article1.a de la DCE).

Pour comprendre l'intérêt de préserver ces milieux, rappelons les fonctions remplies par les zones humides et les services qu'elles rendent :

Fonctions hydrologiques : à l'image d'une « éponge », les zones humides assurent un rôle de stockage et de transfert d'eau, aussi bien en temps de sécheresse, dont les épisodes sont de plus en plus récurrents sur le bassin (rôle de soutien d'étiage et de recharge des nappes) qu'en épisode de crue (réduction de l'intensité des crues et de leurs conséquences telles que les inondations et le recul du trait de côte en zone littorale). Elles agissent également comme pièges à sédiments en cas de ruissellement (réduction des effets des évènements de type coulées boueuses) ;

Fonctions bio-géochimiques : à l'image d'un « filtre », elles permettent la rétention des matières en suspension, l'assimilation voire la transformation des nutriments et des composés toxiques, le stockage du carbone, ... Elles améliorent ainsi la qualité de l'eau ;

Fonctions biologiques : en tant qu'écosystèmes très riches, elles offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces animales et végétales et assurent des connexions entre milieux naturels (rôle de corridors écologiques). Elles maintiennent ainsi la biodiversité. ;

Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois- Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

Les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Art. L.211-1 CE). Les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été explicités afin de faciliter une appréciation partagée de ce qu'est une zone humide en vue de leur préservation par la réglementation (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 CE). Une zone humide est caractérisée par son type de sol (sols gorgés d'eau ou hydromorphes) et par le type de végétation qui s'y exprime (végétation spécifique des milieux humides, dite hygrophile), l'un des deux critères étant suffisant. La carte « Zones à dominante humide et zones Ramsar » (cf. partie 2 – Les milieux humides, Livret 4 - Annexes) montre à grande échelle l'omniprésence potentielle des milieux humides* sur le bassin Artois Picardie. Les aménagements historiques (extension urbaine, drainage, ...) sont aujourd'hui relayés par la pression anthropique périurbaine, ou par les changements de gestion et d'occupation des sols qui continuent de menacer chacun des milieux. Les efforts de restauration* et de préservation doivent être portés par l'ensemble des acteurs du bassin pour une préservation globale de ces milieux.

En complément de la carte des zones à dominante humide*, les MISEN contribuent à la mise à jour de l'inventaire cartographié des zones humides réalisé par les SAGE en mettant à disposition les

données relatives aux mesures compensatoires sur le portail geoMCE et les données cartographiques relatives aux zones humides fournies par les pétitionnaires afin d'alimenter la banque nationale des milieux humides (BNMH) opérée par le réseau partenarial des données sur les zones humides.

Disposition A-9.2 : Gérer les zones humides

Les maîtres d'ouvrage sont invités à maintenir et restaurer les zones humides.

Disposition A-9.4 : Éviter les habitations légères de loisirs dans l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau

Les SCOT, les PLU communaux, les PLU intercommunaux et les cartes communales prévoient les conditions nécessaires pour préserver les zones humides et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau en y interdisant les habitations légères de loisirs (définies dans l'article R 111-37 du code de l'urbanisme), qui entraîneraient leur dégradation. L'État et les collectivités locales prennent des dispositions harmonisées à l'échelle du bassin afin d'éviter la sédentarisation d'habitations légères de loisirs dans les zones humides* et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau*. Les collectivités sont notamment invitées à classer les zones humides en zones naturelles afin d'y interdire toute extension ou réhabilitation d'habitations légères de loisirs.

Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau

Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :

1 - Éviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides. Cet évitement est impératif pour les zones humides dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable ;

2 - Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;

3 - Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national des fonctionnalités des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio à hauteur de :

- 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A-9.1, zones type 2) ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;
- 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A-9.1, zones type 2) ou, si le

SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;

- 300% minimum, dans tous les autres cas.

Les mesures compensatoires font parties intégrantes du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles devront se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.

Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage et à ses activités annexes (atelier de transformation des productions, vente directe, accueil du public...).

La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral.

*restauration : amélioration de la fonctionnalité d'une zone humide au sens de la police de l'eau par des travaux de restauration écologique (incluant les travaux d'extension surfacique) visant à rétablir le fonctionnement naturel initial d'une zone humide altérée par un aménagement ou des travaux antérieurs ayant conduit à la perte de ce fonctionnement naturel et des critères de caractérisation d'une zone humide au sens de la police de l'eau, tels que définis aux articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du CE.

4.4.9.6 Conclusion de l'étude de délimitation de zone humide

Les secteurs investigués pendant cette étude ne montrent pas de critères pédologiques caractéristiques d'une zone humide. En effet, tous les sondages réalisés ne peuvent pas être classé en zone humide d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

De ce fait, la zone devant réceptionner le projet d'implantation d'une plateforme logistique ne présente pas les caractéristiques de zone humide et peut être construite sans mise en place de mesures compensatoires ni soumission à la Rubrique 3.3.1.0. « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » du Décret no 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret no 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret no 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux

4.5 Le climat

Bosquel possède un climat tempéré de type océanique typique du Nord de la France : les principaux traits du climat de ce secteur d'étude sont ceux d'un climat océanique tempéré avec une influence continentale : les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles, les précipitations ne sont négligeables en aucune saison.

Ce climat tempéré de type océanique typique du Nord de la France se caractérise par des hivers doux (1 à 7 C), et des étés modérés (11 à 25 C). La température moyenne est de 10,9°C sur l'année.

Les données relatives à la climatologie ont été recueillies auprès de la station météorologique d'Amiens-Glisy nous donnent des indications précises quant à la pluviométrie, la température et les vents sur le secteur.

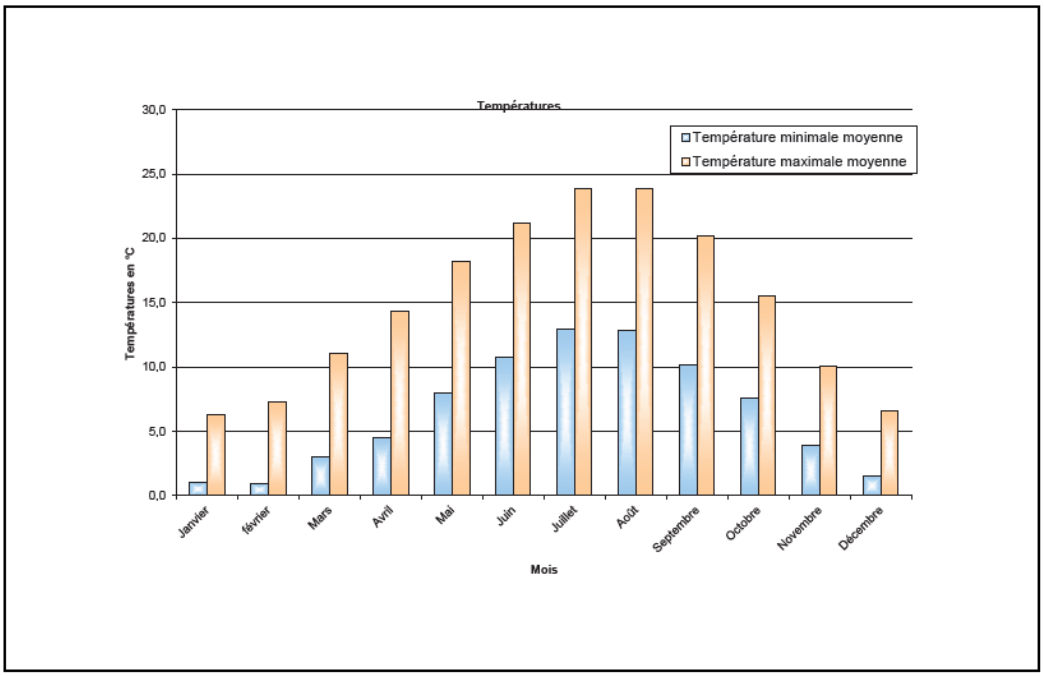
La fiche climatologique associée à la station donne des valeurs moyennes qui portent sur la période 1981 à 2010, ainsi que des records.

- **Les températures**

La moyenne des températures minimales pour les mois les plus froids est de 1,6 °C (décembre à février).

La moyenne des températures maximales pour le mois le plus chaud est de 23,8 °C (juillet-août). L'amplitude maximale annuelle est donc de 22,2°C. La température la plus haute a été observée le 25 juillet 2019, elle était de 41,8°C.

SOURCE : DONNÉES MÉTÉO-FRANCE

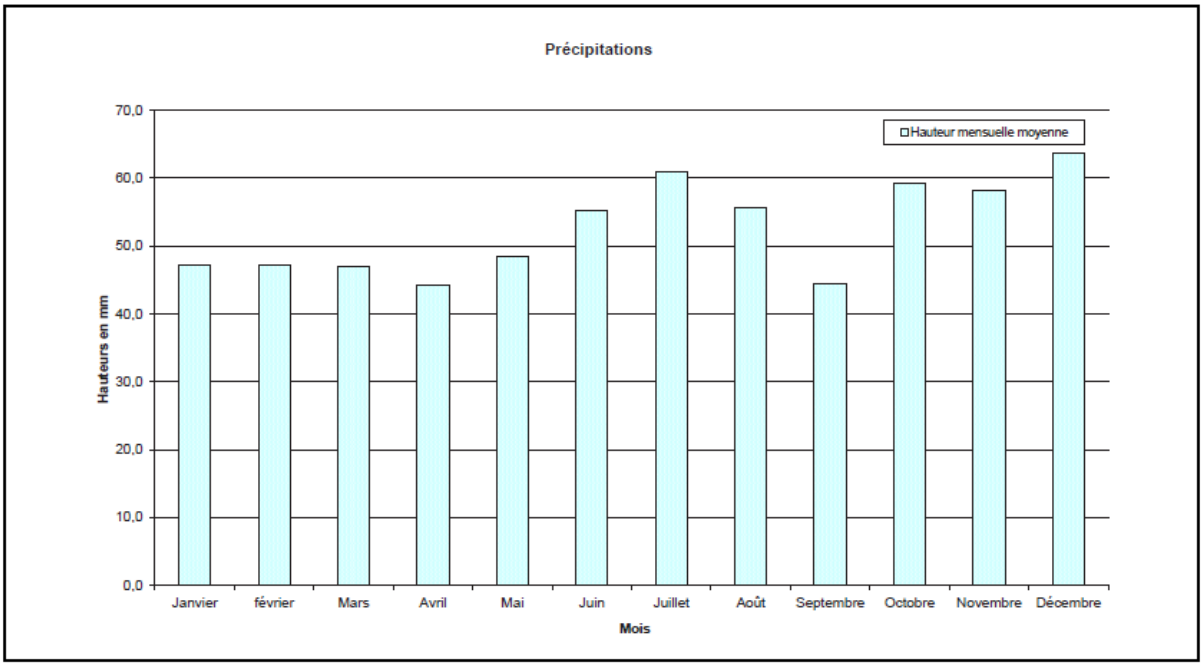


Températures moyennes à Amiens-Glisy de 1981 à 2010 - Données Météo-France

➢ **Les précipitations**

Les précipitations dont le maximum est obtenu en automne-hiver, se répartissent régulièrement sur toute l'année et leur total ne dépasse guère le mètre.

Les données issues de la station d'Amiens-Glisy sur la période 1981-2010 nous donnent des indications précises quant à la pluviométrie. Elles sont essentiellement apportées par les perturbations atlantiques qui viennent de l'Ouest et qui véhiculent des masses d'air océanique, chargées en humidité.
La pluviométrie moyenne annuelle est de 631,2 mm. Les pluies sont réparties de manière relativement homogène sur l'année, avec un maximum au mois décembre (63,7 mm) et un minimum au mois d'avril (44,3mm).



Données Météo-France

Les durées de temps de retour des fortes précipitations sur 24 h 00 ainsi que les hauteurs d'eau estimées sur la station d'Abbeville sur la période 1965-2005 sont répertoriées dans le Tableau 1 suivant :

SOURCE : (DONNÉES MÉTÉO FRANCE)

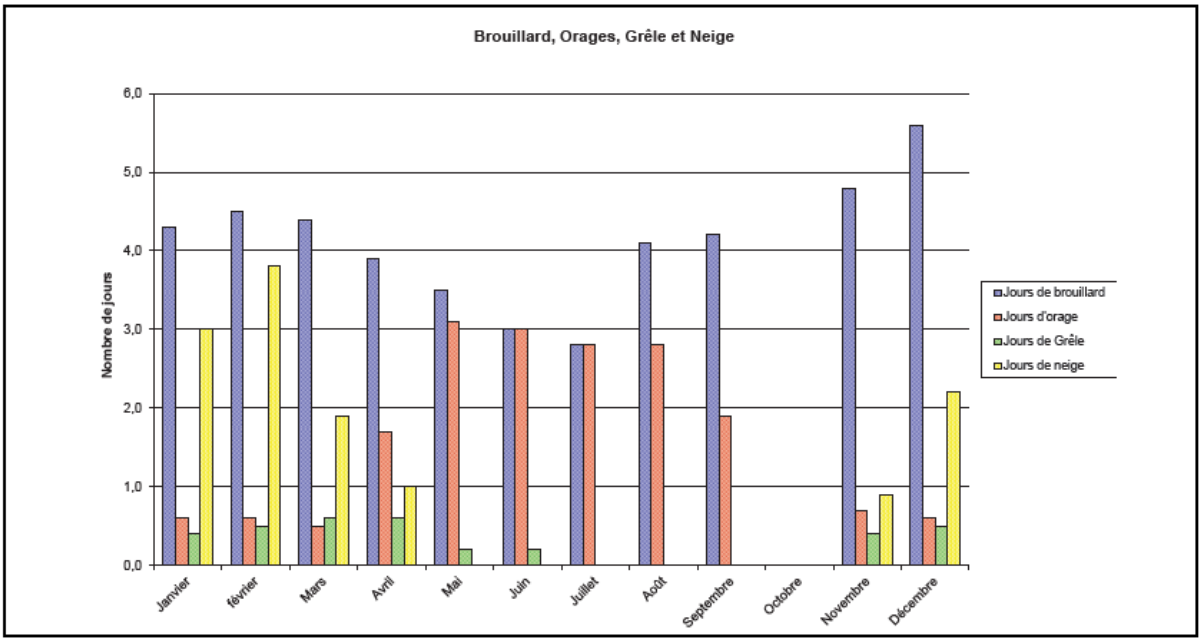
Durée de retour	Hauteur estimée (mm)
5 ans	46,3
10 ans	52,7
20 ans	59,0
30 ans	62,8
50 ans	67,6
100 ans	74,4

Durées de retour de fortes précipitations, épisode 24 h – Données Météofrance

On dénombre en moyenne 115,5 jours de pluie par an dont 14,3 ayant enregistré des précipitations supérieures à 10 mm.

- **Les phénomènes particuliers**

On compte en moyenne annuelle, 42,1 jours de brouillard, 18,3 jours d'orage, 3,2 jours de grêle et 18,8 jours où il neige (essentiellement entre les mois de novembre et mars).



Nombre de jours de brouillard, d'orage, de grêle et de neige sur la période 1981-2010 – Données Météofrance

➢ **Les vents**

Les vents dominants sont de secteur sud/sud-ouest. Les vents de secteur nord-est sont également fréquents.

Les vents supérieurs à 8 m/s sont principalement de secteur sud-ouest (Figure 4).

La vitesse du vent moyennée sur 10 mn est de 3,6 m/s. La rafale de vent maximale atteint en moyenne 37 m/s. Le nombre de jour avec rafales est de 43,7 pour des vitesses de vent supérieurs à 16 m/s (soit 58 km/h) et de 0,8 pour des vitesses de vent supérieures à 28 m/s (soit 100 km/h). Le site se situe dans l'axe des vents dominants.

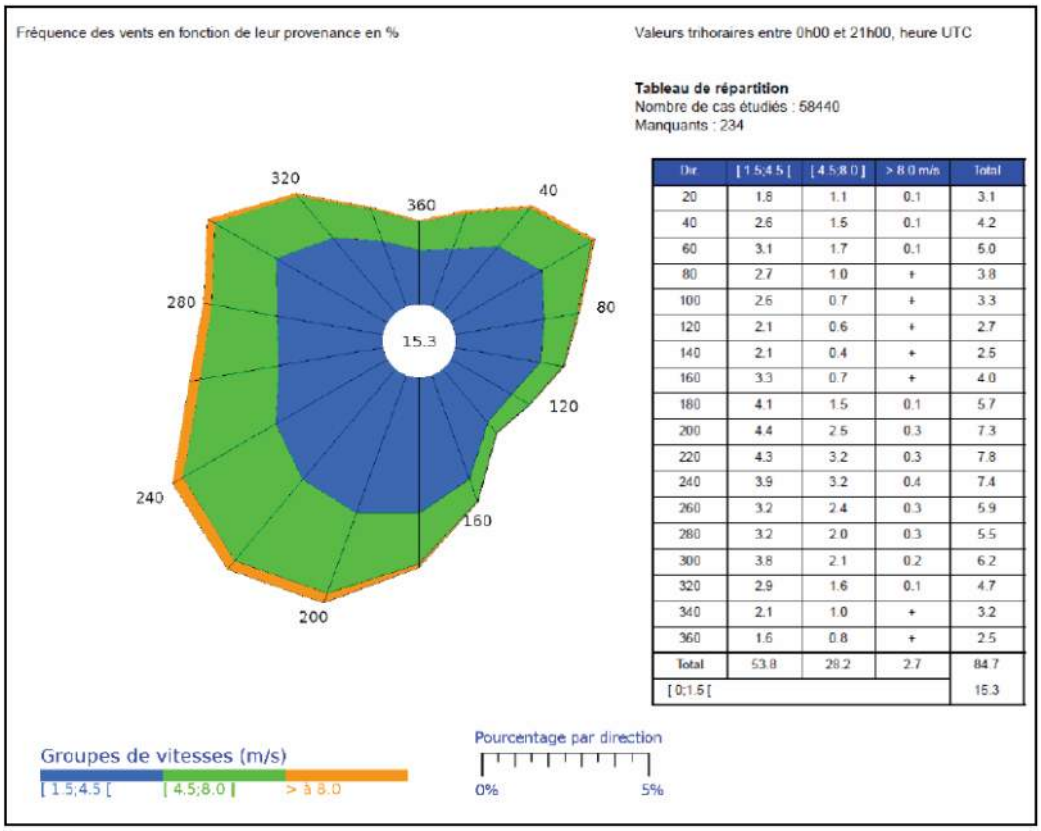


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 234

Dir	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	1.8	1.1	0.1	3.1
40	2.6	1.5	0.1	4.2
60	3.1	1.7	0.1	5.0
80	2.7	1.0	+	3.8
100	2.6	0.7	+	3.3
120	2.1	0.6	+	2.7
140	2.1	0.4	+	2.5
160	3.3	0.7	+	4.0
180	4.1	1.5	0.1	5.7
200	4.4	2.5	0.3	7.3
220	4.3	3.2	0.3	7.8
240	3.9	3.2	0.4	7.4
260	3.2	2.4	0.3	5.9
280	3.2	2.0	0.3	5.5
300	3.8	2.1	0.2	6.2
320	2.9	1.6	0.1	4.7
340	2.1	1.0	+	3.2
360	1.6	0.8	+	2.5
Total	53.8	28.2	2.7	84.7
[0;1.5 [				15.3

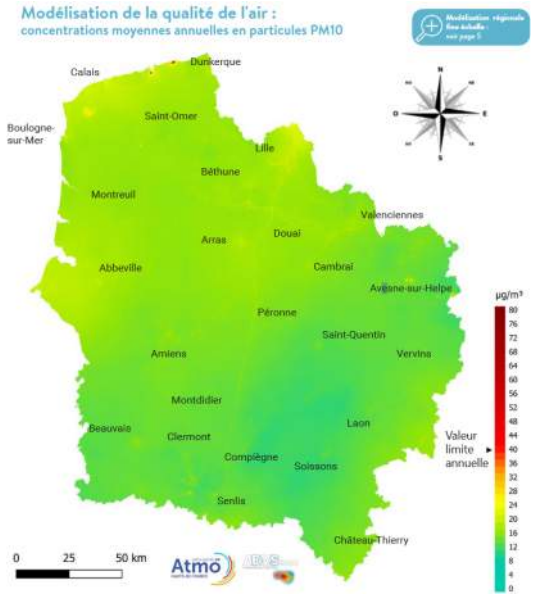
Rose des vents à la station d'Amiens – Glisy sur la période 1991 - 2010 – Données Météofrance

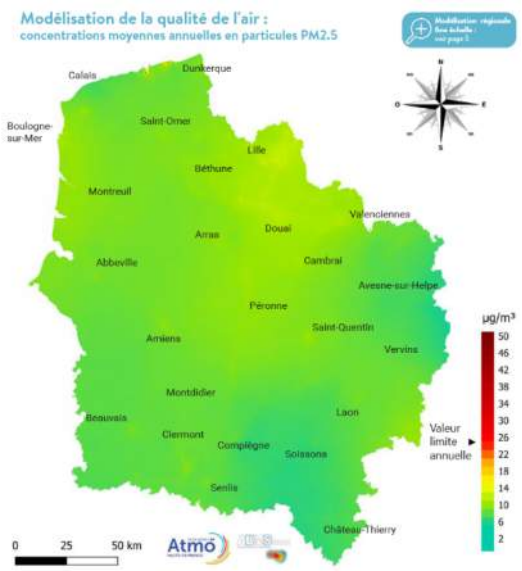
4.6 L'air

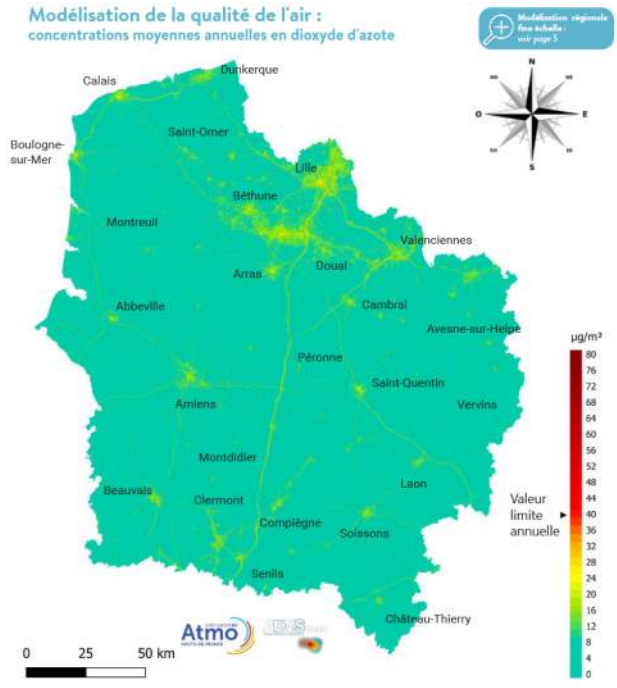
La qualité de l'air dans les départements de la région Hauts de France est surveillée et régie par Atmo Hauts-de-France.

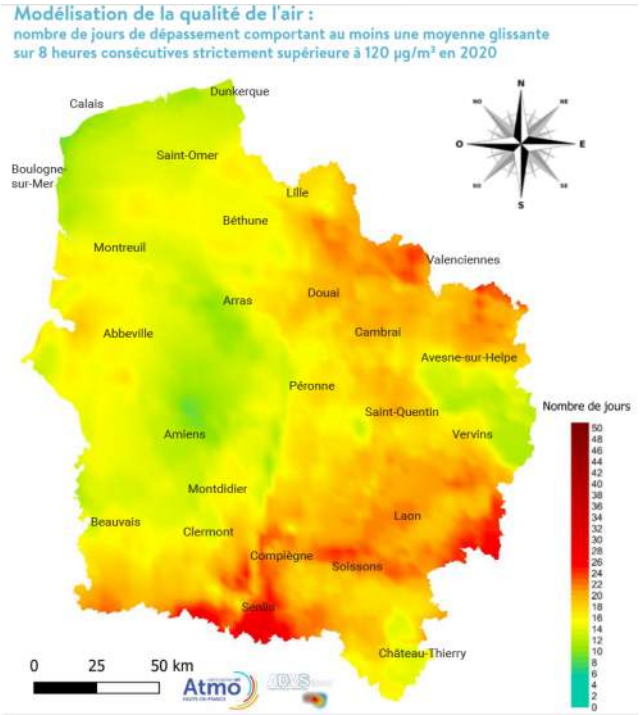
La station la plus proche du site est la station de l'agglomération d'Amiens.

Les cartes ci-dessous permettent de visualiser les concentrations moyennes annuelles pour les différents polluants.









Source : Atmo Hauts de France

Concernant le benzène, les concentrations moyennes annuelles sur les 7 stations mesurant le benzène sont inférieures à la valeur limite annuelle de 5 µg/m^3.

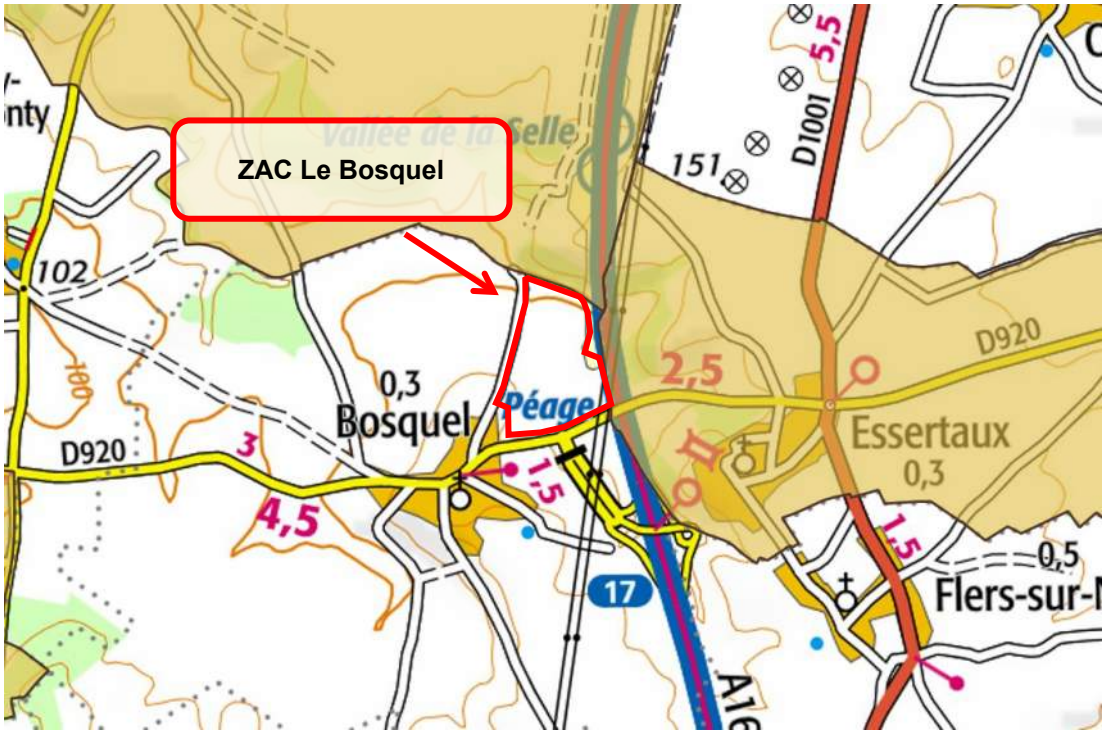
Les concentrations moyennes annuelles sur les 8 stations mesurant le SO_2 sont comprises entre 0 et 4 µg/m^3, et donc inférieures à la limite de détection des analyseurs (5,32 µg/m^3).

On constate que les valeurs limites réglementaires ne sont pas dépassées dans la périphérie d'Amiens.

4.7 Les biens matériels et le patrimoine culturel

4.7.1 Les vestiges archéologiques

Selon la base de données de l'atlas des patrimoines du ministère de la Culture, le terrain objet du présent dossier n'est pas concerné par une zone de présomption archéologique.



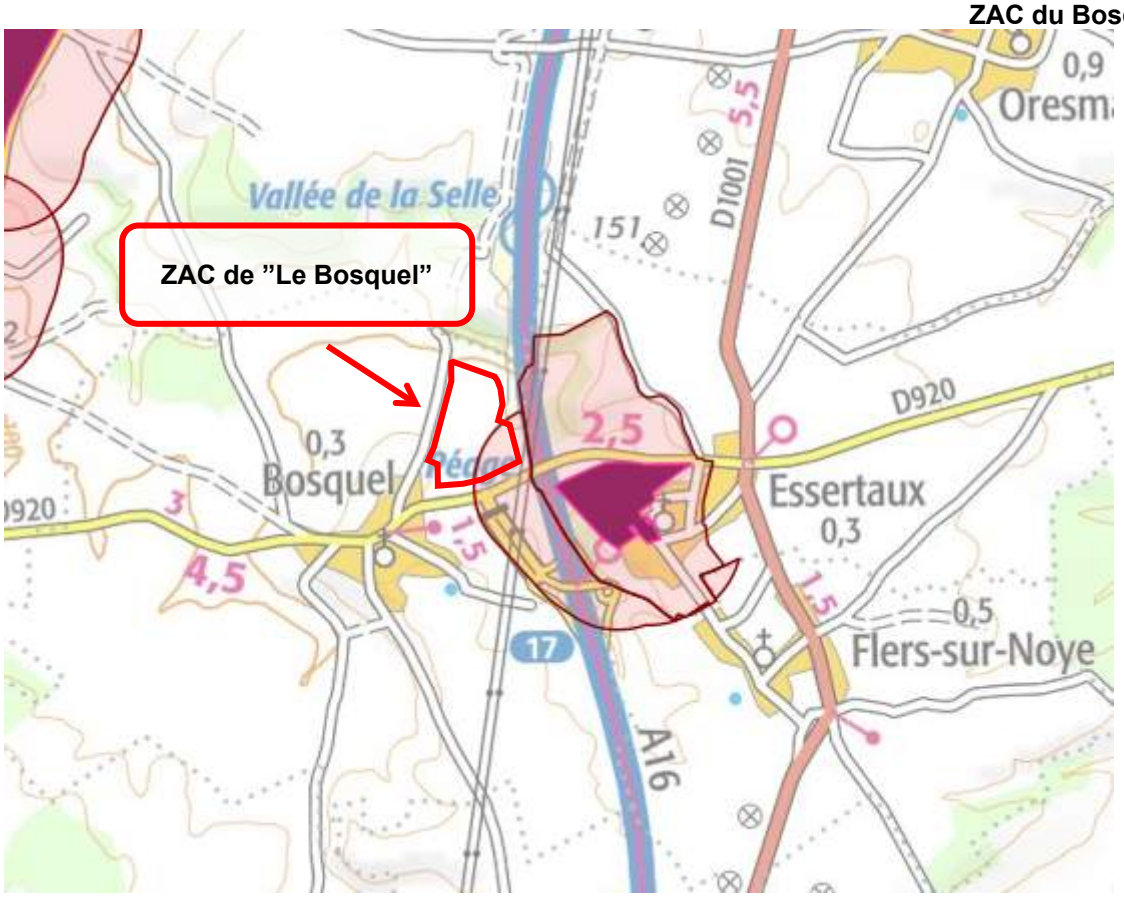
Carte issue de l'Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture

4.7.2 Les monuments historiques

- **Les monuments historiques**

Il n'y a pas de Monuments Classés ou inscrits Monument historique sur la commune de Bosquel. Cependant il y a deux édifices protégés au titre des Monuments Historiques du département de la Somme sur la commune limitrophe d'Essertaux. Il s'agit :

- Du château d'Essertaux inscrit par arrêté du 19 février 1926
- De l'église inscrite par arrêté du 16 décembre 1969



Carte du patrimoine architectural, source : Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture

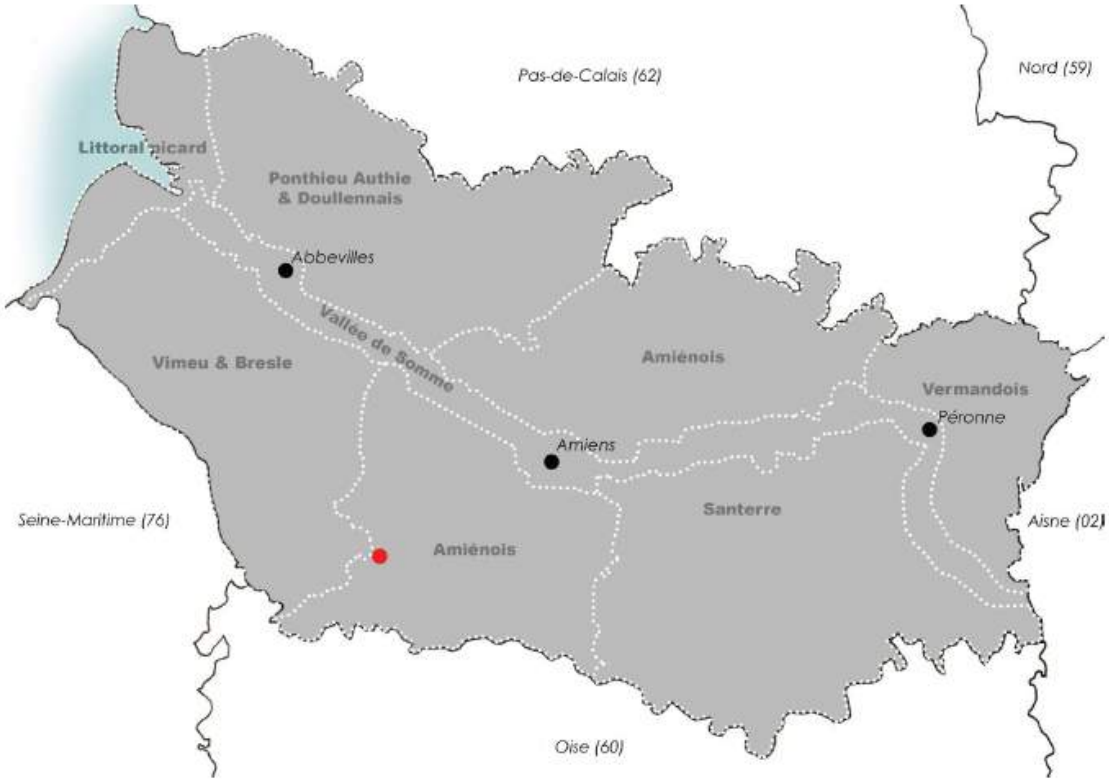
Le site se situe dans le périmètre de protection de ces deux monuments historiques.
Les travaux projetés dans les abords des monuments historiques sont soumis à une autorisation préalable nécessitant l'accord de l'architecte des Bâtiments de France. Ce dernier s'assure que le projet ne porte pas atteinte au monument historique ou aux abords.

Le projet sera donc soumis à l'accord de l'architecte des Bâtiments de France.

4.8 Le paysage

4.8.1 A l'échelle de l'entité paysagère

La commune du Bosquel est une commune rurale située dans l'entité paysagère de l' « Amiénois » et de la sous-entité de « La Vallée de la Noye ».



Paysages de la Somme – Source P.E.A.U. Neuve SAS

Les paysage de cette sous-entité paysagère sont décrits comme suit :

« Les boisements aident à lire la structure de ce paysage. [….] A l'Ouest enfin, les versants de vallées sèches sont longés d'une succession de bois. La richesse du sol transparaît dans la qualité de ces boisements : la futaie de hêtres et de chênes domine un taillis de charmes et de frênes régulièrement entretenus. » (Extrait de l'Atlas des paysages de la Somme, tome 2 – Bernard le Boudec et Hélène Izembart – ISBN 978-2-11-097199-99 - Décembre 2007 – p.126).

Photographie vers le site du projet – Sous entité de la Vallée de la Noye – Source P.E.A.U =. Neuve SAS

4.8.2 A l'échelle intercommunale

La commune du Bosquel est implantée au sud-est du territoire de la Communauté de Communes Somme Sud-Ouest (CC2SO), constituée de 119 communes. Sa position en périphérie de l'entitée intercommunale lui confère un statut de porte d'entrée et de carrefour d'échange au titre de l'EPCI.

Cartographie de localisation de la commune du Bosquel au sein de la CC2SO - © CC2SO, retravaillée par P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.3 Le site d'implantation

Le site d'implantation présente une superficie de 43 ha.
Il est implanté au nord-est du village du Bosquel, entre le noyau urbanisé et le bois dit « des Marquemonts ». Il est bordé dudit bois des Marquemonts au nord, l'autoroute A16 à l'est, la RD 920 au sud, le village du Bosquel au sud-ouest et un vaste parcellaire agricole à l'ouest.

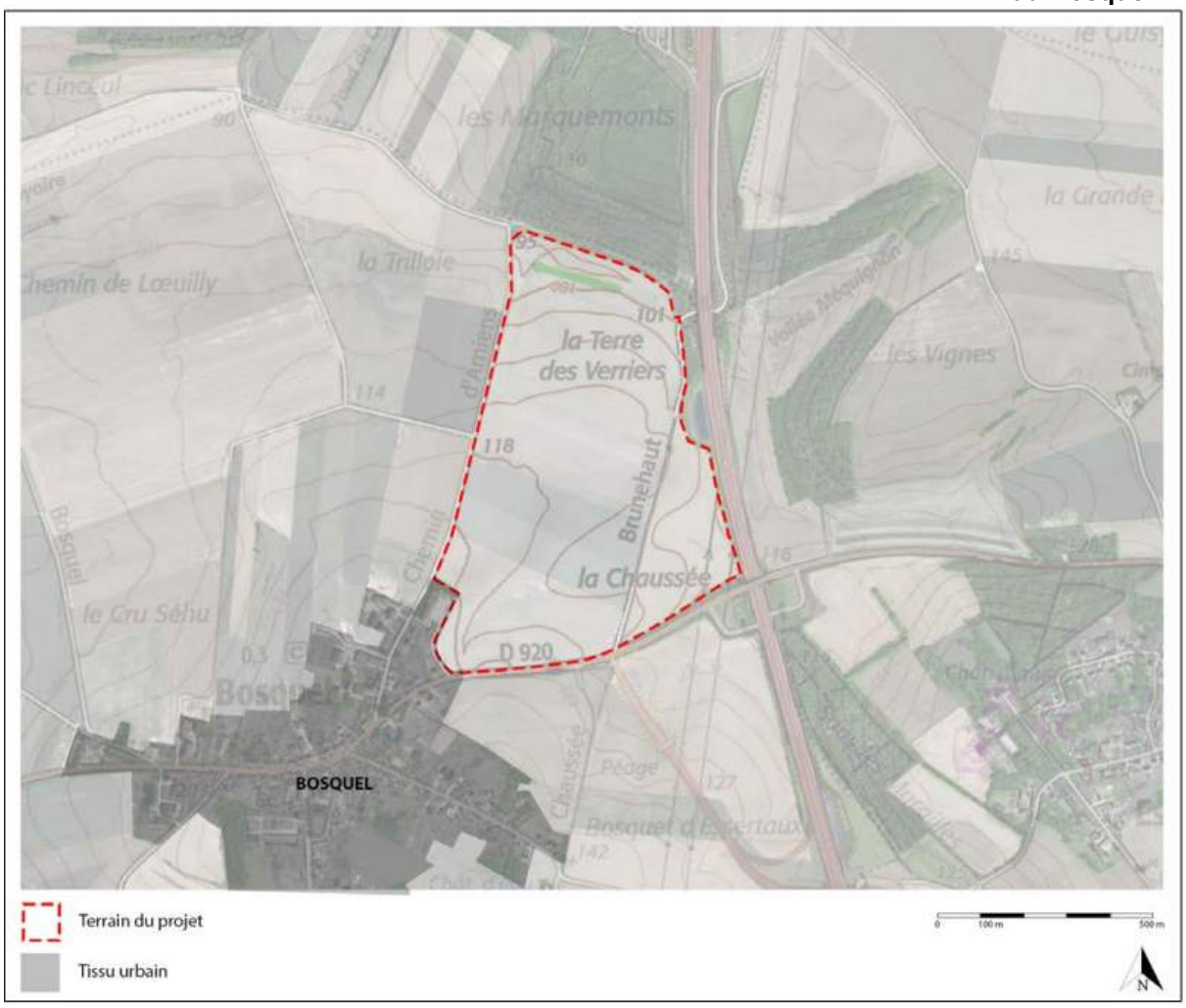
Cartographie de l'emprise de la ZAC du Bosquel - P.E.A.U. Neuve SAS

Le site d'implantation est constitué d'un ensemble de parcelles agricoles cultivées sur lesquelles est pratiquée une agriculture de type « grandes cultures », conduite en conventionnelle. Présentant un relief marqué, il comporte peu d'éléments naturels sur son emprise. Ainsi, on note une haie libre ou « rideau agricole » de 215 mètres de long au nord, plantée en haut de talus, un arbuste et un arbre isolé à l'est ainsi qu'un boqueteau correspondant à l'emprise d'un bassin à l'ouest.

4.8.4 Le site d'implantation dans son contexte immédiat

4.8.4.1 Le site par rapport au village

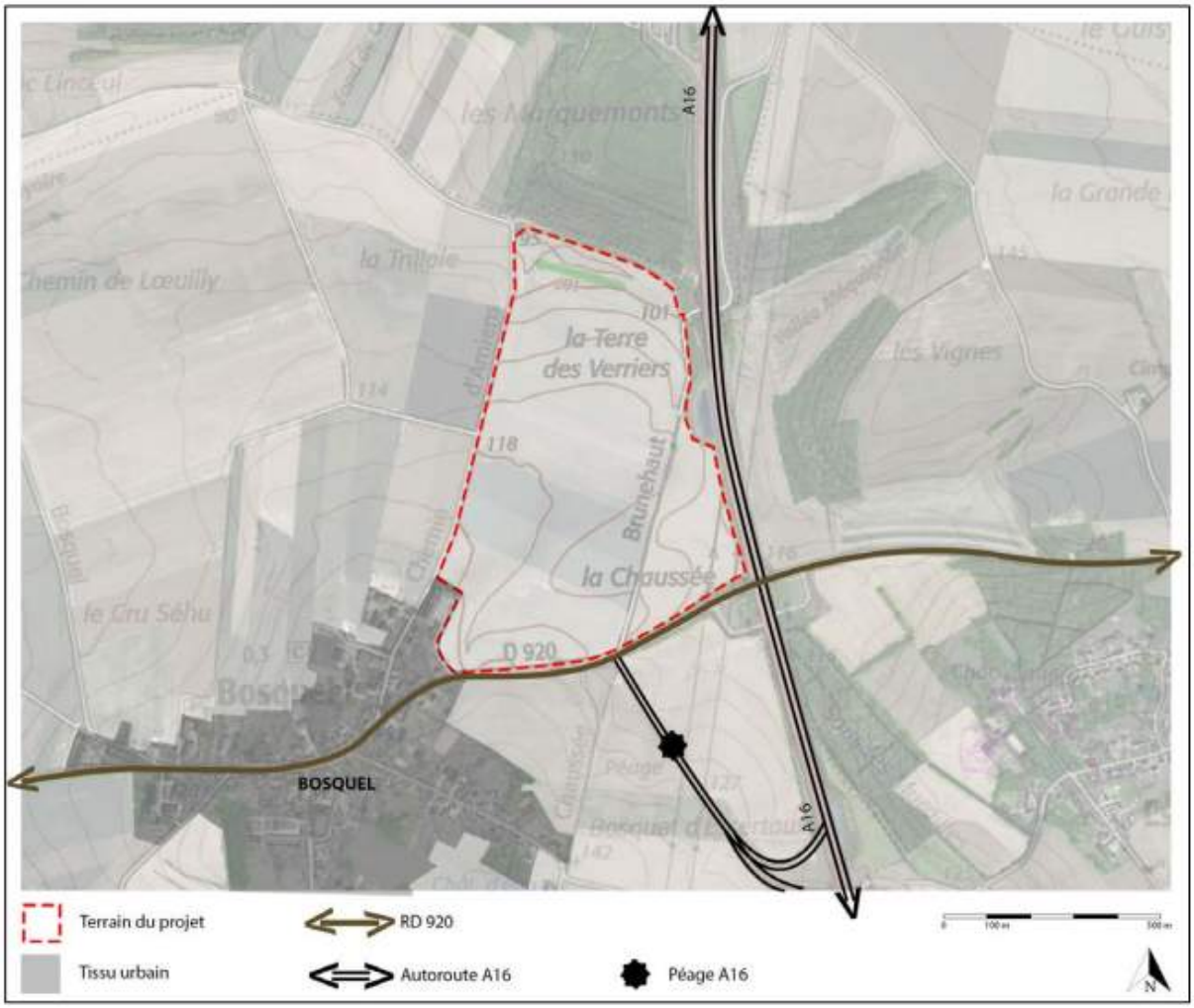
Le site d'implantation se situe au nord-est du village du Bosquel, dans la continuité du tissu urbain de ce dernier comprenant notamment une entreprise de levage. Situé en fond de vallonnement, en contre-bas du village, sa perception visuelle depuis le village est moindre (cf. le relief plus avant).



Cartographie de l'implantation du site d'implantation par rapport au village du Bosquel - P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.4.2 Le site par rapport au réseau viaire et dessertes

Le site jouit d'une implantation stratégique à proximité immédiate de l'autoroute A16 à l'est et de son péage (péage de la sortie n°17 du Bosquel / Essertaux) au sud, ainsi que de la RD 920 au sud. Cette implantation lui confère un rayonnement à la fois local, inter-régional et européen (frontière belge).

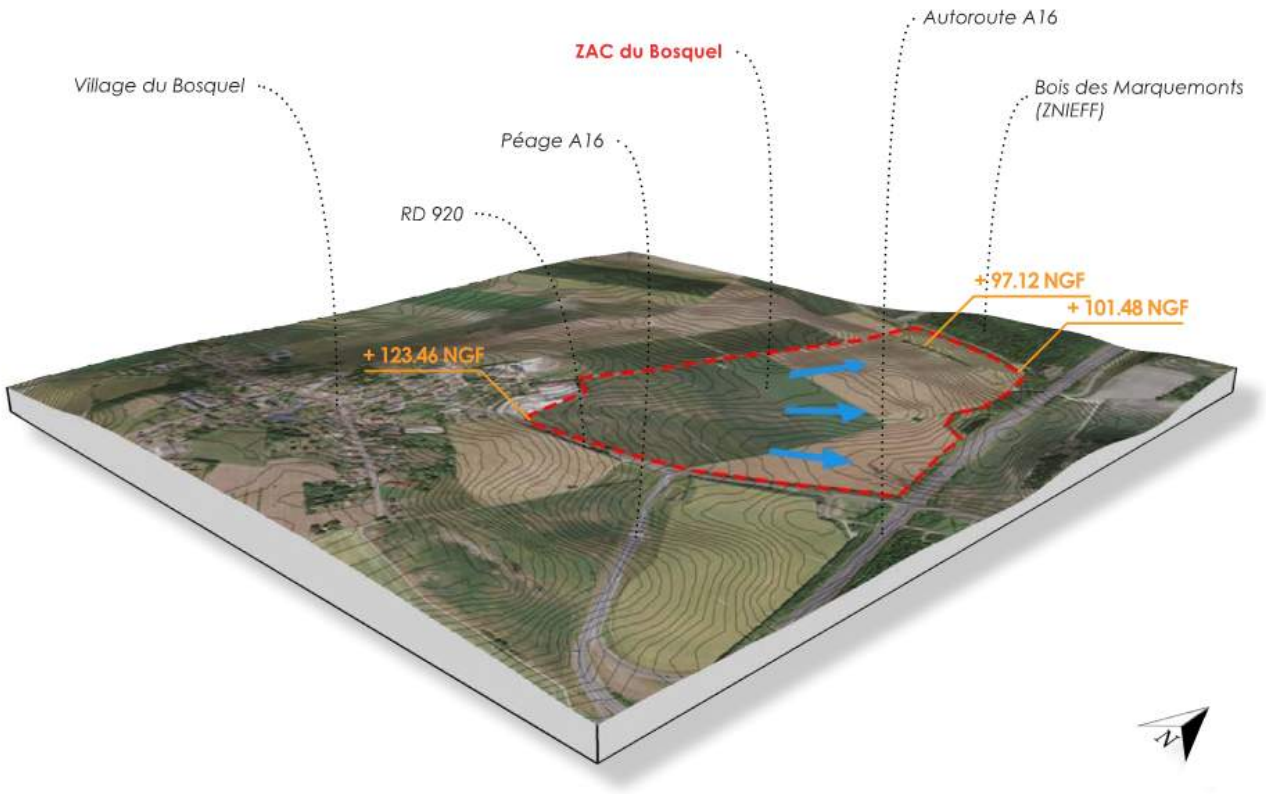


Cartographie des principaux axes de communication et accès au projet - P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.4.3 Le relief

Le site d'implantation, situé en fond de valonnement, présente un dénivelé important de l'ordre de 26 mètres (de +123.46 NGF à + 97.12 NGF). Cette déclivité s'exprime suivant une double pente orientée sud-ouest / nord-est et est-ouest.

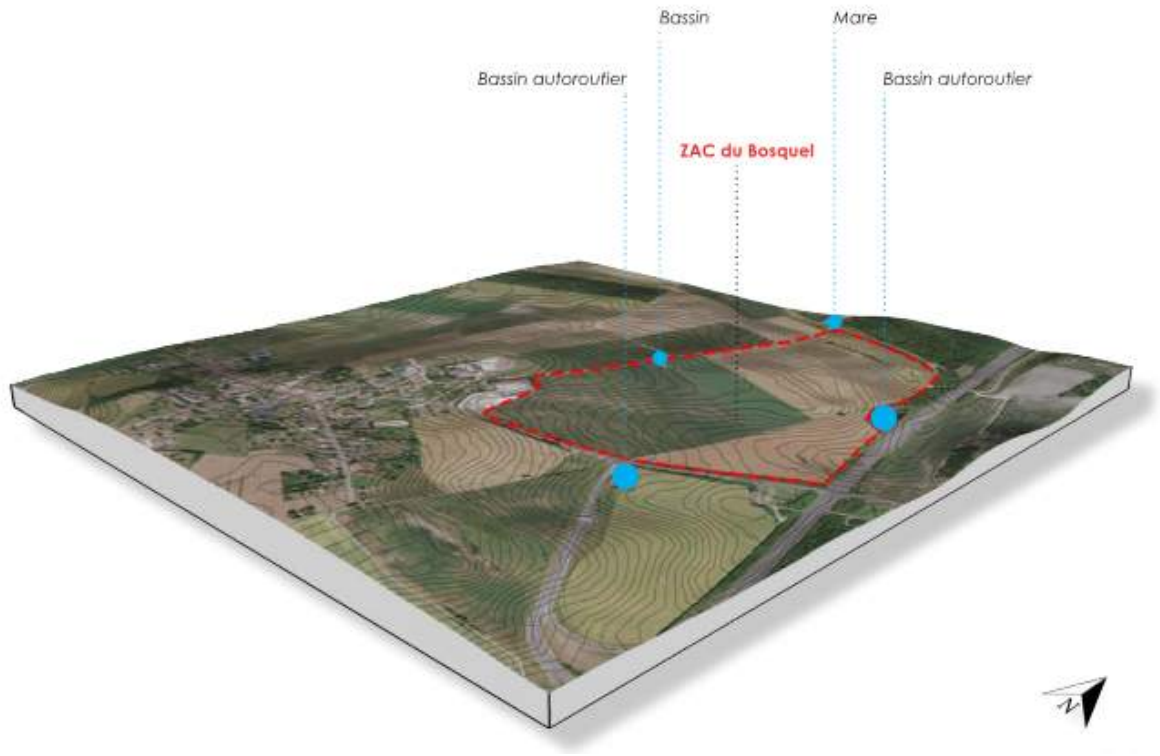
Le village du Bosquel, est implanté en point haut, ce qui confère une vue limitée sur et depuis le site d'implantation du projet.



Bloc diagramme à l'échelle du site - Mise en évidence du relief - P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.4.4 L'hydrographie – Trame bleue

Le site présente peu de rapport physique à l'eau. Les seuls éléments hydrauliques identifiés sont un ensemble de bassins de gestion E.P (Eau Pluviale) liés à l'autoroute A16 et ses infrastructures (ex : échangeur), un bassin qui tend à se refermer (développement d'une végétation arborée d'essences pionnières) ou encore une mare extérieure au site. Parmi ces éléments, seul le bassin est compris pour partie sur l'emprise du site d'implantation. Les autres éléments sont extérieurs.



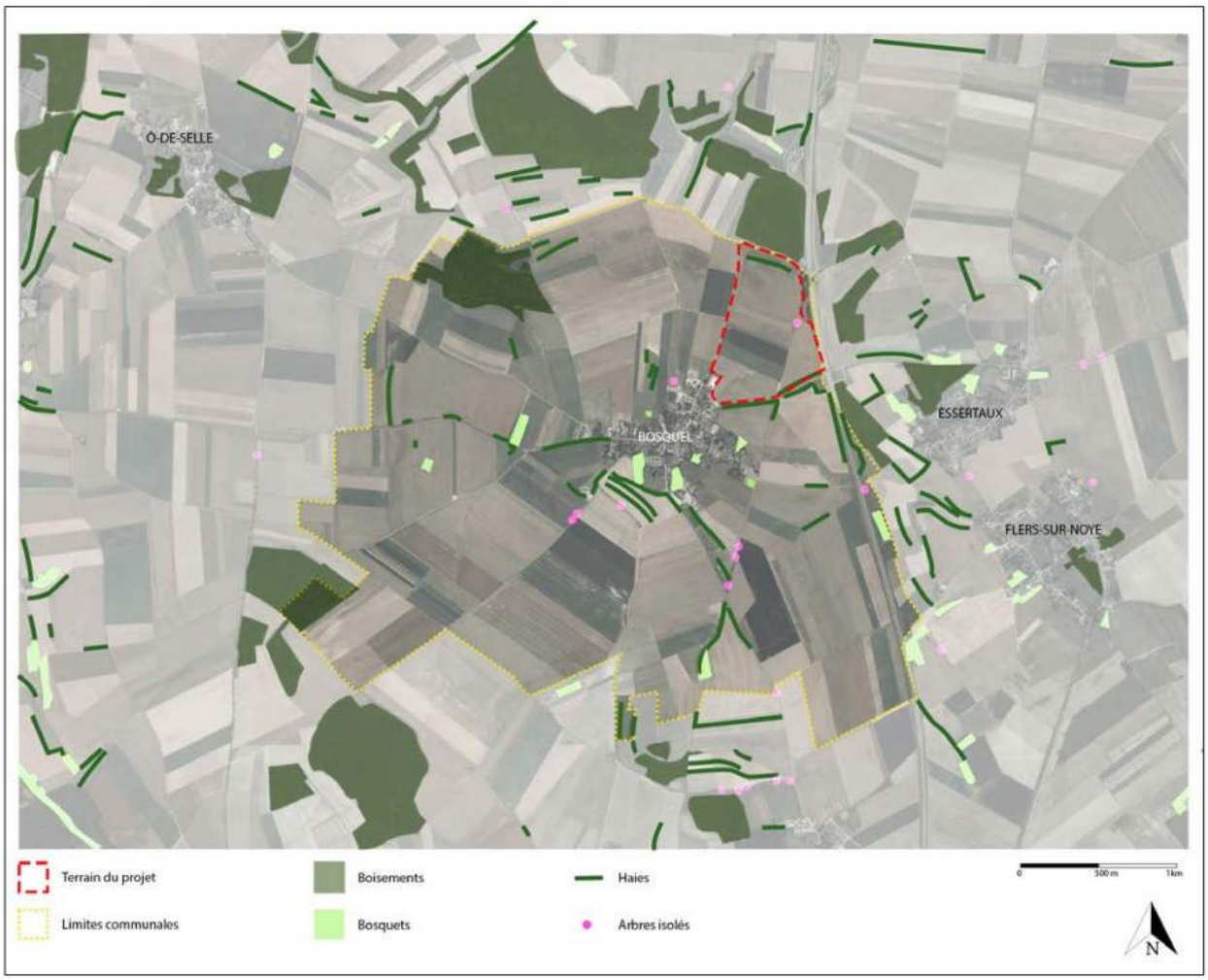
Bloc diagramme à l'échelle du site - Mise en évidence de l'hydrographie du site et de ses abords immédiats - P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.4.5 Structure végétale – Trame verte

Le site d'implantation s'inscrit dans un territoire dans lequel la structure végétale se décline sous différentes figures caractéristiques et identitaires que sont :

- les talus plantés ;
- les talus enherbés ;
- les bandes boisées ;
- les bosquets ;
- les boisements ;
- les haies libres (ou rideaux agricoles) ;
- de rares arbres/arbustes isolés.

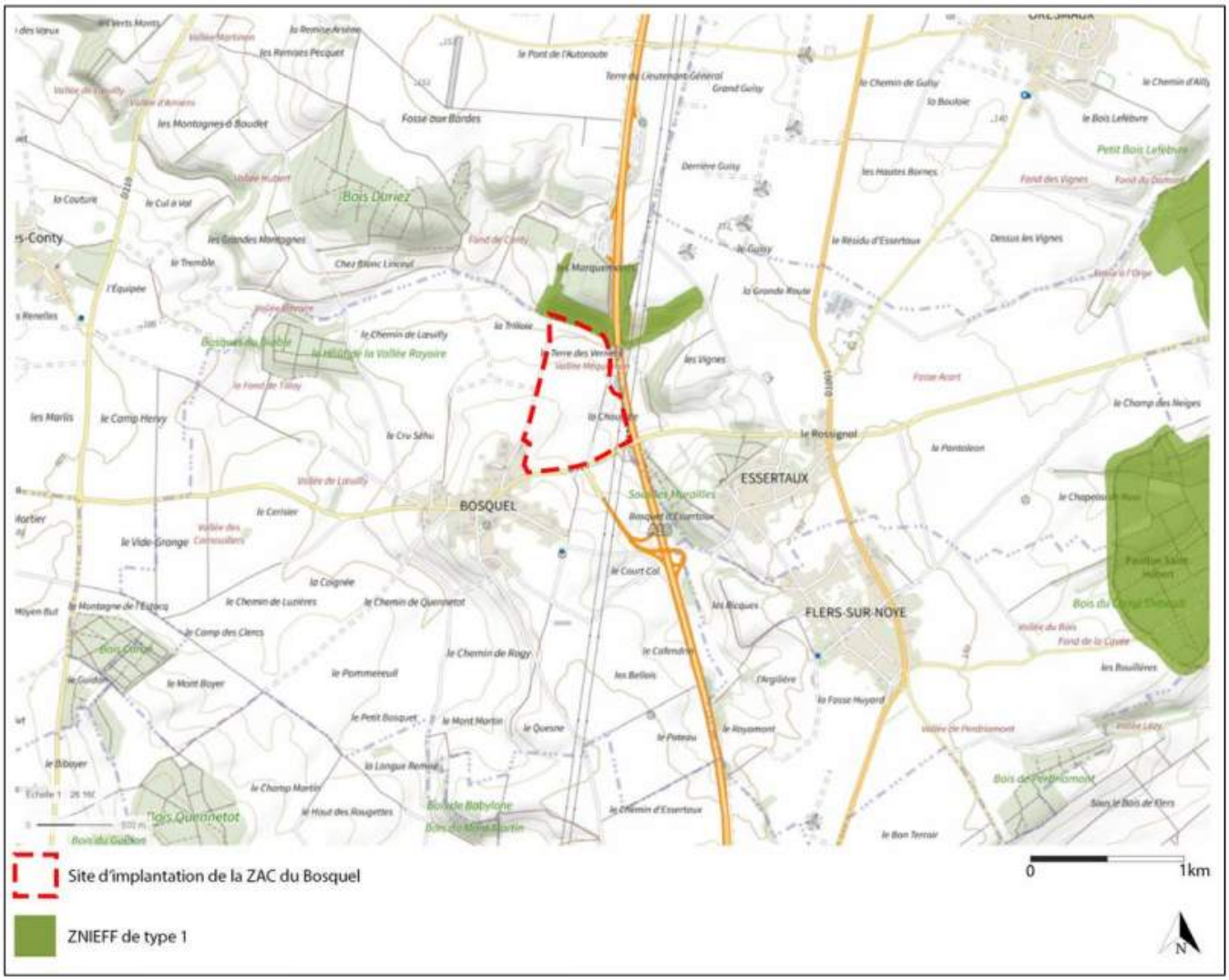
Le site d'implantation lui-même comprend certaines de ces fgures (ex : talus planté d'une haie libre ou « rideau agricole » - arbres isolés) et est bordé par nombre d'autres (boisements, dont ZNIEFF - bandes boisées - talus enherbés - etc.).



Cartographie des structures et fgures végétales du territoire de la « Vallée de la Noye » - P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.4.6 Le contexte environnemental

De la trame verte et bleue du site découle un contexte environnemental. A l'échelle du site d'implantation, il se caractérise principalement par la proximité immédiate d'une ZNIEFF de type 1 au nord du terrain. Elle correspond au pied de vallonnement du bois « des Marquemonts ». Son zonage reconnu prend fin dans l'emprise nord du site d'implantation.



Cartographie de localisation des entités écologiques et environnementales sur ou à proximité du site - P.E.A.U. Neuve SAS

4.8.5 Synthèse : enjeux, objectifs et recommandations

CONSTATS	ENJEUX	OBJECTIFS / RECOMMANDATIONS
LE PROJET AU REGARD DE SON CONTEXTE		
Par son implantation limitrophe au noyau urbanisé du village du Bosquel, ainsi que sa situation en fond de vallonnement, la ZAC est naturellement et partiellement masquée. Toutefois, il convient de travailler son implantation au regard des composantes paysagères environnantes.	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie	Choisir un emplacement de moindre impact paysager
Proximité immédiate de la ZNIEFF de type 1 dite de « l'abris de la Vallée Méquignon à Essertaux »	Enjeu de biodiversité	Préserver l'intégrité de la ZNIEFF de type 1 jouxtant le site d'implantation
Le site d'implantation comporte quelques éléments de trame verte qui s'inscrivent dans une logique territoriale et contribuent à la spécificité paysagère locale	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie Enjeu de biodiversité	Préserver au maximum les éléments de végétation et de patrimoine paysager présents sur le site d'implantation.
LE PROJET AU REGARD DE LA TOPOGRAPHIE		
Le site de la ZAC du Bosquel présente un dénivelé important (environ 26 m)	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie	Inscrire le programme dans la pente naturelle du terrain afin de composer un profil harmonieux
Au regard de la pente et du programme, le projet prévoit de nombreux terrassements.	Enjeu environnemental Enjeu de biodiversité	Limiter l'empreinte carbone du projet Maintenir la Trame Brune en place
LE PROJET AU REGARD DE L'HYDROGRAPHIE		
Le dénivelé s'inscrivant dans une double pente organisée de façon descendante sur les axes sud/nord et ouest-est) générant un ruissellement des Eaux Pluviales (E.P), notamment dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC.	Enjeu environnemental Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie	Assurer la gestion des E.P à la parcelle Diversifier les typologies de milieux et habitats à destination de la faune sauvage (batraciens, avifaune, etc.)

CONSTATS	ENJEUX	OBJECTIFS / RECOMMANDATIONS
LE PROJET AU REGARD DE LA TRAME VERTE		
Le site d'implantation s'inscrit dans un territoire à l'ossature végétale largement présente. Cette ossature est composée de figures caractéristiques (haies libres, boisements, bandes boisées, bosquets, talus plantés, arbres isolés, etc.	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie Enjeu de biodiversité	User des figures végétales locales afin d'inscrire le programme dans son contexte immédiat. Accompagner / intégrer le programme dans son environnement immédiat et lointain. Conforter / diversifier les typologies de milieux et d'habitats à destination de la faune sauvage.

4.9 La Biodiversité

4.9.1 Les continuités écologiques

Le constat a été fait que la biodiversité est aujourd'hui menacée principalement par la fragmentation des territoires, qui constitue une entrave aux échanges d'individus (donc de gènes) entre les populations animales et végétales et met ainsi leur survie en péril. Pour lutter contre cette cause majeure d'« érosion » de la biodiversité, le maintien de relations entre milieux naturels a été érigé comme une priorité par le ministère de l'Ecologie, afin de permettre les échanges entre les populations y vivant.

Dans ce cadre, les lois Grenelle ont permis de faire émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité : la Trame Verte et Bleue.

Ainsi, la Trame verte et bleue, réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente, est un outil d'aménagement durable du territoire qui contribue à enrayer la perte de biodiversité, à maintenir et restaurer ses capacités d'évolution et à préserver les services rendus, en prenant en compte les activités humaines.

La Trame verte et bleue entend contribuer à enrayer la perte de biodiversité en préservant et en remettant en bon état des réseaux de milieux naturels permettant aux individus de circuler et d'interagir, ceci en complémentarité avec les autres politiques existantes. Ces réseaux d'échanges, ou continuités, sont constitués de réservoirs de biodiversité reliés les uns aux autres par des corridors écologiques :

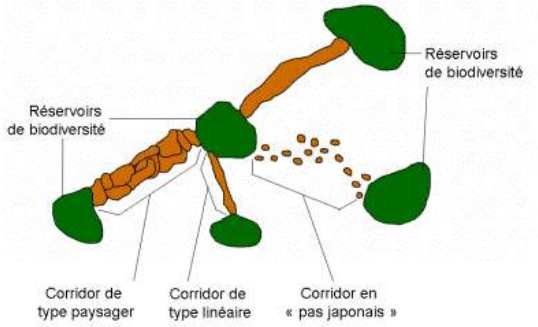


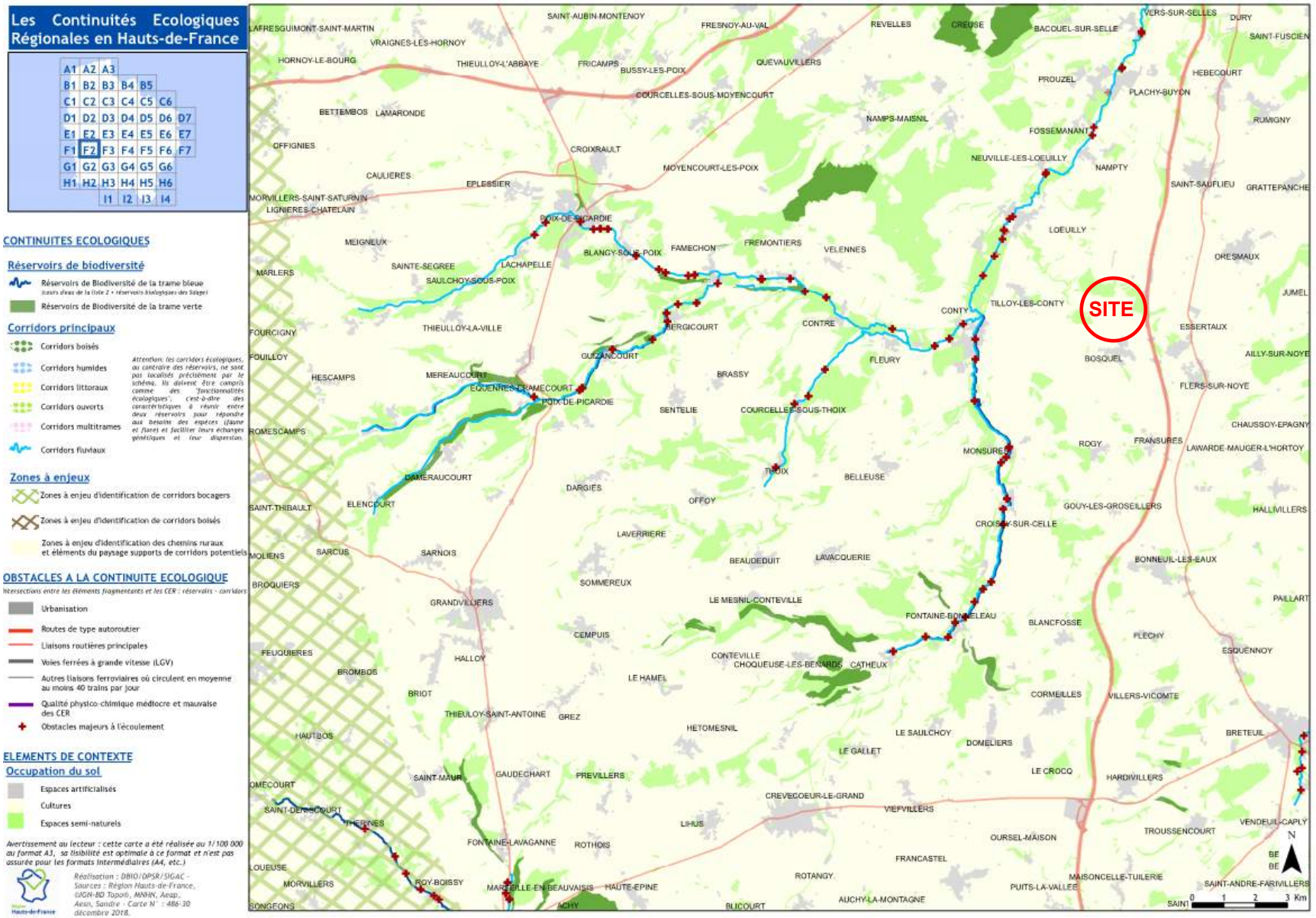
Figure extraite du Schéma Régional de Cohérence Ecologique Midi-Pyrénées

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.

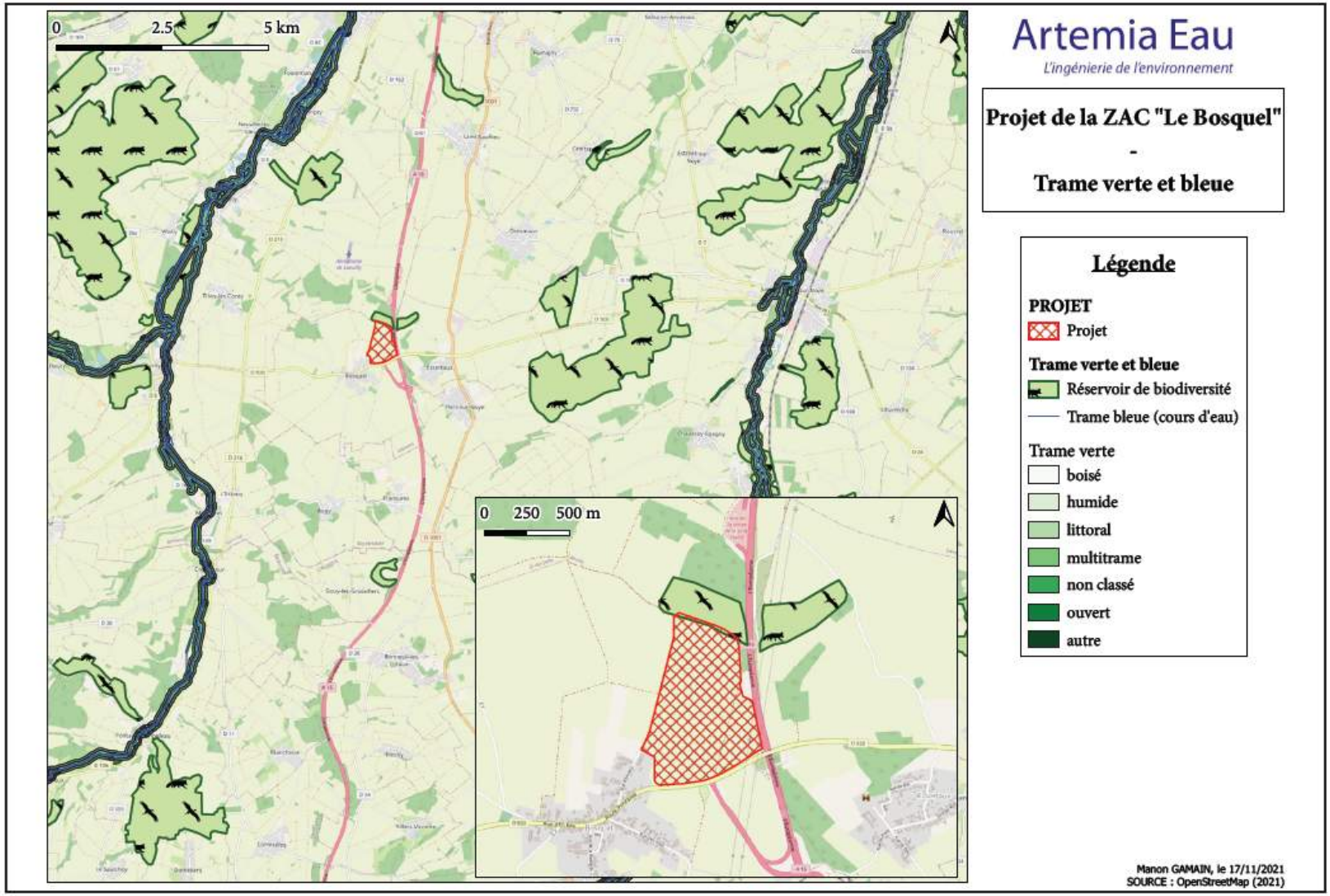
Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) des Hauts de France a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.
La carte ci-après, issue de l'atlas cartographique des continuités écologiques du SRADDET des Hauts de France présente les composantes de la Trame Verte et Bleue.

Nous pouvons ainsi remarquer que le site d'étude ne se situe pas sur un réservoir de biodiversité, ni sur un corridor écologique.


Les Continuités Ecologiques Régionales en Hauts-de-France
A1 A2 A3
B1 B2 B3 B4 B5
C1 C2 C3 C4 C5 C6
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7
E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7
G1 G2 G3 G4 G5 G6
H1 H2 H3 H4 H5 H6
I1 I2 I3 I4
CONTINUITES ECOLOGIQUES
Réservoirs de biodiversité
Réservoirs de Biodiversité de la trame bleue
Réservoirs de Biodiversité de la trame verte
Corridors principaux
Corridors boisés
Corridors humides
Corridors littoraux
Corridors ouverts
Corridors multitrames
Corridors fluviaux
Zones à enjeux
Zones à enjeu d'identification de corridors bocagers
Zones à enjeu d'identification de corridors boisés
Zones à enjeu d'identification des chemins ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels
OBSTACLES A LA CONTINUITE ECOLOGIQUE
Urbanisation
Routes de type autoroutier
Liaisons routières principales
Voies ferrées à grande vitesse (LGV)
Autres liaisons ferroviaires où circulent en moyenne au moins 40 trains par jour
Qualité physico-chimique médiocre et mauvaise des CER
Obstacles majeurs à l'écoulement
ELEMENTS DE CONTEXTE
Occupation du sol
Espaces artificialisés
Cultures
Espaces semi-naturels
SITE
SAINT-AUBIN-MONTENOY
FRESNOY-AU-VAL
REVELLES
CREUSE
BACOUEL-SUR-SELLE
VERS-SUR-SELLES
DURY
SAINT-FUSCIEN
LAFRESGUIMONT-SAINT-MARTIN
VRAIGNES-LES-HORNOY
HORNOY-LE-BOURG
THIEULLOY-L'ABBAYE
FRICAMPS
BUSSY-LES-POIX
QUEVAUVILLERS
COURCELLES-SOUS-MOYENCOURT
PROUZEL
HEBECOURT
PLACHY-BUYON
BETTEMBOS
LAMARONDE
NAMPS-MAISNIL
RUMIGNY
FOSSEMANANT
OFFIGNIES
CROIXRAULT
NEUVILLE-LES-LOEUILLY
NAMPTY
CAULIERES
MOYENCOURT-LES-POIX
EPLESSIER
SAINT-SAUFLIEU
GRATTEPANCHE
MORVILLERS-SAINT-SATURNIN
LIGNIERES-CHATELAIN
POIX-DE-PICARDIE
LOEUILLY
MEIGNEUX
BLANGY-SOUS-POIX
FAMECHON
FREMONTIERS
VELENNES
ORESMAUX
MARLERS
SAINTE-SEGREE
LACHAPELLE
SAULCHOY-SOUS-POIX
TILLOY-LES-CONTY
CONTY
JUMEL
FOURCIGNY
THIEULLOY-LA-VILLE
BERGICOURT
CONTRE
ESSERTAUX
FOUILLOY
GUIZANCOURT
FLEURY
BOSQUEL
AILLY-SUR-NOYE
HESCAMPS
MEREAUCOURT
BRASSY
EQUENNES-ERAMECOURT
POIX-DE-PICARDIE
SENTELIE
COURCELLES-SOUS-THOIX
FLERS-SUR-NOYE
ROMESCAMPS
CHAUSSOY-EPAGNY
ROGY
FRANSURES
LAWARDE-MAUGER-L'HORTOY
MONSURES
THOIX
BELLEUSE
DAMERAUCOURT
DARGIES
SAINT-THIBAULT
ELENCOURT
OFFOY
GOUY-LES-GROSEILLERS
HALLIVILLERS
CROISSY-SUR-CELLE
LAVERRIERE
MOLIENS
SARCUS
SARNOIS
BEAUDEDUIT
LAVACQUERIE
BONNEUIL-LES-EAUX
BROQUIERS
SOMMEREUX
PAILLART
LE MESNIL-CONTEVILLE
GRANDVILLIERS
FONTAINE-BONDELEAU
BLANCFOSSE
CEMPUIS
FLECHY
FEUQUIERES
HALLOY
CONTEVILLE
CHOQUEUSE-LES-BENARDS
CATHEUX
ESQUENNOY
BROMBOS
LE HAMEL
BRIOT
CORMEILLES
VILLERS-VICOMTE
THIEULOY-SAINT-ANTOINE
GREZ
HETOMESNIL
LE SAULCHOY
BRETEUIL
HAUTBOS
DOMELIERS
LE GALLET
LE CROCQ
HARDIVILLERS
OMECOURT
SAINT-MAUR
GAUDECHART
PREVILLERS
CREVECOEUR-LE-GRAND
SAINT-DENESCOURT
VIEFVILLERS
THIEVRES
LIHUS
TROUSSENCOURT
VENDEUIL-CAPLY
FONTAINE-LAVAGANNE
ROTHOIS
OURSEL-MAISON
LOUEUSE
FRANCASTEL
MORVILLERS
ROY-BOISSY
MAREUIL-EN-BEAUVAISIS
HAUTE-EPINE
ROTANGY
MAISONCELLE-TUILERIE
SAINT-ANDRE-FARIVILLERS
PUITS-LA-VALLEE
SONGEONS
ACHY
BLICOURT
AUCHY-LA-MONTAGNE
N
0 1 2 3 Km

La carte ci-dessous présente de façon plus détaillée la Trame verte et bleue aux abords du projet.



Trame verte et bleue dans le secteur d'étude – Source Artémia Eau

Les sites d'études se situent entre deux corridors valléens multitrames, qui correspondent aux cours d'eau de la Selle et de la Noye. Ces deux cours d'eau constituent des corridors aquatiques (Trame bleue).
Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité, qui correspond à la ZNIEFF de type I « Larris de la Vallée Méquignon à Essertaux ».

La parcelle n'est pas comprise dans un réservoir de biodiversité.

4.9.2 Les espaces naturels protégés : zonage du patrimoine naturel

Un zonage est une délimitation du territoire dans laquelle s'applique un droit ou une politique spécifique. Un zonage peut avoir des incidences directes ou indirectes sur l'activité des propriétaires de parcelles situées dans la zone concernée. Ils sont issus de plusieurs politiques (urbanisme, environnement, agriculture) et peuvent être caractérisés par leur origine, les modalités de désignation et leurs incidences sur le site.
Les données administratives concernant les milieux naturels, la faune et la flore, sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires : ce sont des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturels sont réglementées, comme le réseau Natura 2000, les réserves nationales et régionales, etc.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel : ces sites sont élaborés à titre indicatifs pour les aménageurs et n'ont pas de valeur d'opposabilité, comme les Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologiques, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

4.9.2.1 Réseau NATURA 2000

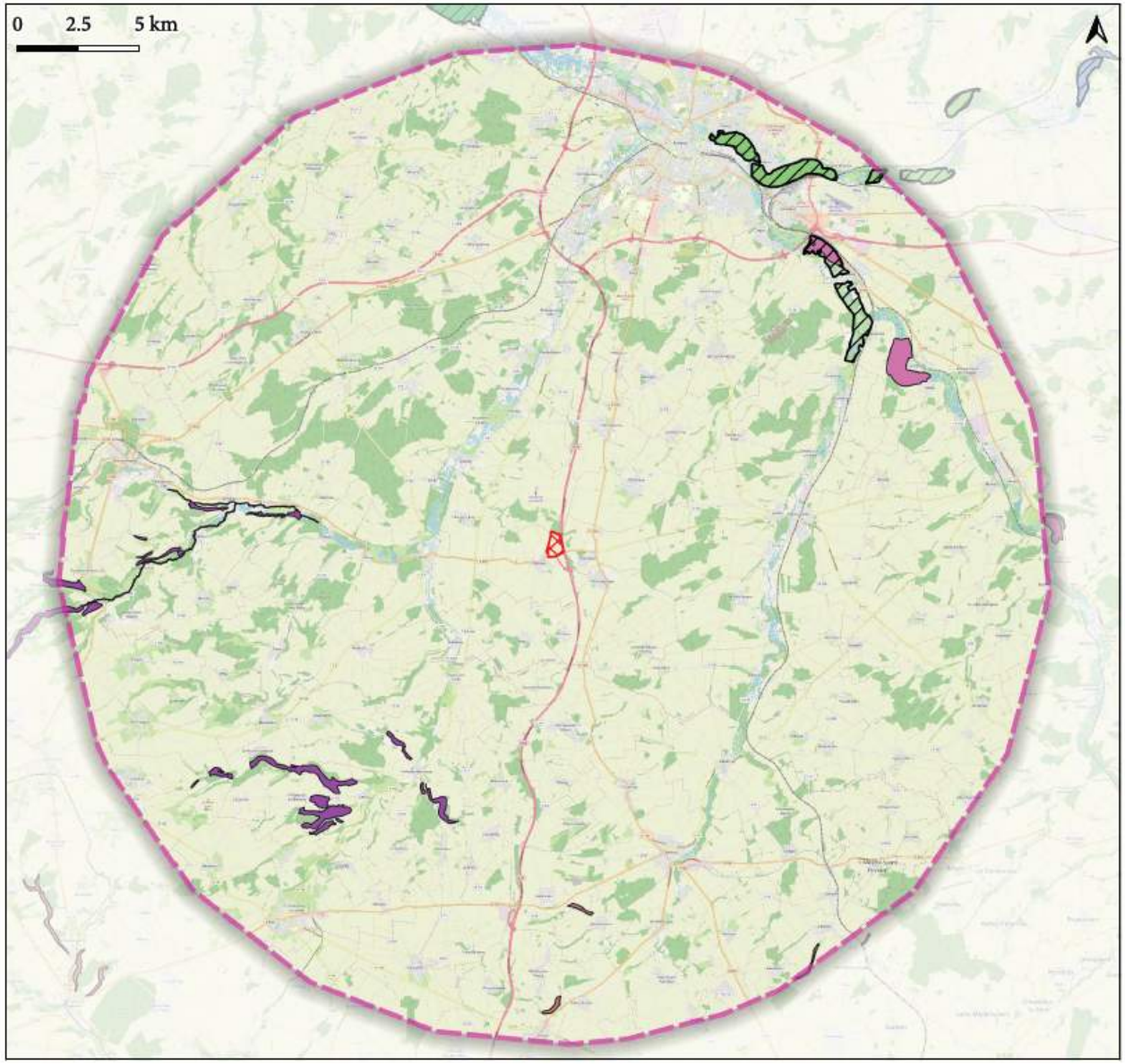
Le réseau Européen Natura 2000 est formé par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), issues respectivement de la Directives "Oiseaux" (directive 79/409/CEE) et de la Directive "Habitat" (directive 92/43/CE). Dans ces zones, les états membres s'engagent à maintenir les habitats et espèces concernés dans un état de conservation favorable. Pour se faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles.
Un projet contenant des zones Natura 2000 dans un rayon de 20 km doit faire l'objet d'une évaluation de ces incidences dès lors qu'il est susceptible d'avoir des impacts sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000.

Ci-après la liste des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet

Nom	Code	Surface	Distance de la zone natura 2000 au projet
ZSC - Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle	FR2200362	618 ha	Environ 9,7 km
ZPS - Étangs et marais du bassin de la Somme	FR2212007	5243 ha	Environ 14,1 km
ZSC - Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	FR2200369	415 ha	Environ 14,7 km
ZSC - Tourbières et marais de l'Avre	FR2200359	322 ha	Environ 15,4 km
ZSC - Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie	FR2200356	525 ha	Environ 17 km

Sites NATURA 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet – Artémia EAU

La répartition des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km autour du projet sont visibles sur la carte ci-dessous :



Artemia Eau

L'ingénierie de l'environnement

Projet de la ZAC "Le Bosquel"

-

Natura 2000

Légende

PROJET

- Rayon 20 km
- Projet

NATURA 2000

Zone de Protection Spéciale (ZPS)

- Étangs et marais du bassin de la Somme

Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

- Basse vallée de la Somme de Pont-Rémy à Breilly
- Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie
- Moyenne vallée de la Somme
- Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)
- Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle
- Tourbières et marais de l'Avre

Manon GAMAIN, le 17/11/2021
SOURCE : OpenStreetMap (2021)

- **Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle (FR2200362)**

Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur. Les hortillonnages d'Amiens constituent un exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturaux (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluviatile migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres. L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux, par un envasement généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation arbustive et arborée, d'étangs de tourbage, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les différents habitats ouverts).

Vulnérabilité : Actuellement la vallée de la Somme ne fonctionne plus comme un système exportateur : avec la régression ou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de matière est le plus souvent insuffisante pour maintenir un état trophique correct du système. Il en résulte des phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles. Ces processus ont été accélérés par la pollution du cours de la Somme et par l'envasement. Les vastes surfaces de roselières inondées qui dominaient de nombreux secteurs il y a 50 ans ont été considérablement réduites, de même que les herbiers aquatiques de qualité et les prairies humides pâturées. Par ailleurs, les inondations de 2001 ont déposé des limons qui ont notamment altéré l'état de conservation des roselières et des habitats tourbeux et accéléré l'envasement de nombreux étangs. Enfin, phénomène plus récent, la prolifération de la Jussie, dans un premier temps dans les étangs de la Haute Somme et plus récemment à l'aval d'Amiens, est une menace importante qui pèse sur les milieux aquatiques. De ces différents phénomènes évolutifs ou ponctuels s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressive de l'intérêt biologique. Quelques secteurs sont mieux préservés car bénéficient d'une gestion cynégétique adaptée, de mesures de protection (réserve naturelle, arrêtés préfectoraux de protection de biotope) ainsi que de projets de gestion conservatoire spécifiques. A l'aval de Corbie, plusieurs marais font l'objet d'une gestion conservatoire contractuelle afin de limiter les phénomènes de vieillissement de la végétation et de préserver le patrimoine naturel en particulier ornithologique), en concertation avec les acteurs locaux. Citons, le Grand Marais de la Queue à Blangy-Tronville, les marais de Tirancourt et le marais communal de la Chaussée-Tirancourt, le marais communal de Belloy-sur-Somme, les Prés à Pion à Longpré-les-Corps-Saints et l'étang le Maçon à Mareuil-Caubert. Entre Amiens et Abbeville, la zone de préemption au titre des ENS du Conseil général de la Somme est un outil d'intervention utilisé à l'amiable.

Les habitats et les espèces justifiant l'inscription du site au réseau Natura 2000 sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Nom	Superficie (ha) (% de couverture)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	5,5 (0,86 %)
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3,94 (0,68 %)
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	8,1 (1,4 %)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables	19,3 (3,33 %)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	2,4 (0,41 %)
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	10,7 (1,85 %)
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	4,5 (0,78 %)
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	280 (45,31 %)

* **Forme prioritaire de l'habitat**

Habitats inscrits à l'annexe I présents sur le site – Artémia EAU

Groupe	Code	Nom
Mammifères	1324	*Myotis myotis* - Grand Murin
Poissons	5315	*Cottus perifretum* - Chabot
Invertébrés	6199	*Euplagia quadripunctaria* - Écaille chinée
Invertébrés	1016	*Vertigo moulinsiana* - Vertigo de Des Moulins
Invertébrés	1065	*Euphydryas aurinia* - Damier de la Succise
Invertébrés	1083	*Lucanus cervus* - Lucane cerf-volant
Invertébrés	1092	*Austropotamobius pallipes* - Écrevisse à pieds blancs
Poissons	1096	*Lampetra planeri* - Lamproie de Planer
Mammifères	1304	*Rhinolophus ferrumequinum* - Grand rhinolophe
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus* - Murin à oreilles échancrées
Mammifères	1323	*Myotis bechsteinii* - Murin de Bechstein

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentes sur le site – Artémia EAU

- **Étangs et marais du bassin de la Somme (FR2212007)**

Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur. Les hortillonnages d'Amiens constituent un exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturaux (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluviatile migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres. L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux, par un envasement

généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation arbustive et arborée, d'étangs de tourbage, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les différents habitats ouverts).

Vulnérabilité : Actuellement la vallée de la Somme ne fonctionne plus comme un système exportateur : avec la régression ou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de matière est le plus souvent insuffisante pour maintenir un état trophique correct du système. Il en résulte des phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles. Ces processus ont été accélérés par la pollution du cours de la Somme et par l'envasement. Les vastes surfaces de roselières inondées qui dominaient de nombreux secteurs il y a 50 ans ont été considérablement réduites, de même que les herbiers aquatiques de qualité et les prairies humides pâturées. Par ailleurs, les inondations de 2001 ont déposé des limons qui ont notamment altéré l'état de conservation des roselières et des habitats tourbeux et accéléré l'envasement de nombreux étangs. Enfin, phénomène plus récent, la prolifération de la Jussie, dans un premier temps dans les étangs de la Haute Somme et plus récemment à l'aval d'Amiens, est une menace importante qui pèse sur les milieux aquatiques. De ces différents phénomènes évolutifs ou ponctuels s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressive de l'intérêt biologique. Quelques secteurs sont mieux préservés car bénéficient d'une gestion cynégétique adaptée, de mesures de protection (réserve naturelle, arrêtés préfectoraux de protection de biotope) ainsi que de projets de gestion conservatoire spécifiques. A l'aval de Corbie, plusieurs marais font l'objet d'une gestion conservatoire contractuelle afin de limiter les phénomènes de vieillissement de la végétation et de préserver le patrimoine naturel en particulier ornithologique), en concertation avec les acteurs locaux. Citons, le Grand Marais de la Queue à Blangy-Tronville, les marais de Tirancourt et le marais communal de la Chaussée-Tirancourt, le marais communal de Belloy-sur-Somme, les Prés à Pion à Longpré-les-Corps-Saints et l'étang le Maçon à Mareuil-Caubert. Entre Amiens et Abbeville, la zone de préemption au titre des ENS du Conseil général de la Somme est un outil d'intervention utilisé à l'amiable.

Etangs et marais du bassin de la Somme – Artémia EAU – Source G.Gayet via INPN

Les habitats et les espèces justifiant l'inscription du site au réseau Natura 2000 sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Nom	Superficie (ha) (% de couverture)
-	-

*** Forme prioritaire de l'habitat**

Habitats inscrits à l'annexe I présents sur le site – Artémia EAU

Groupe	Code	Nom
Oiseaux	A022	*Ixobrychus minutus* - Blongios nain
Oiseaux	A023	*Nycticorax nycticorax* - Bihoreau gris
Oiseaux	A026	*Egretta garzetta* - Aigrette garzette
Oiseaux	A072	*Pernis apivorus* - Bondrée apivore
Oiseaux	A081	*Circus aeruginosus* - Busard des roseaux
Oiseaux	A082	*Circus cyaneus* - Busard Saint-Martin
Oiseaux	A119	*Porzana porzana* - Marouette ponctuée
Oiseaux	A193	*Sterna hirundo* - Sterne pierregarin
Oiseaux	A229	*Alcedo atthis* - Martin-pêcheur d'Europe
Oiseaux	A272	*Luscinia svecica* - Gorgebleue à miroir

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentes sur le site – Artémia EAU

- **Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) (FR2200369)**

Site de réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Photo suivante) éclaté constitué par un réseau complémentaire de coteaux crayeux méso-xérophiles représentant un échantillonnage exemplaire et typique des potentialités du plateau picard méridional, liées à la pelouse calcicole de l'Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. polygaletosum calcareae (l'extrême fragmentation actuelle, la disparition généralisée et la subsistance de relativement faibles étendues de pelouses calcaires ont nécessité la définition d'un réseau très éclaté). Le site englobe les coteaux froids de la Vallée du Thérain associés à une pelouse submontagnarde psychrophile surcraie, originale et endémique du plateau picardo-normand. Très localement, ces potentialités avoisinent celles du Seslerio- Mesobromenion dont une dernière et unique relique persiste dans Beauvais même au Mont aux Lièvres.

Réseaux de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) – Artémia EAU – Source CARLIER KIEDOS S et al

Les habitats et les espèces justifiant l'inscription de Réseaux de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) au réseau Natura 2000 sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Nom	Superficie
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	8,1 Ha (1,95%)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (sites d'orchidées remarquables)	46,9 Ha (11,27%)
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	2,4 Ha (0,58%)
8160 - **Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard** *	0,3 Ha (0,07%)
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	163,9 Ha (39,4%)

*** Forme prioritaire de l'habitat**

Habitats inscrits à l'annexe I présents sur le site – Artémia EAU

Groupe	Code	Nom scientifique
Mammifères	1324	*Myotis myotis* - Grand Murin
Plantes	1493	*Erucastrum supinum* - Braya couchée
Invertébrés	6199	*Euplagia quadripunctaria* - Écaille chinée
Invertébrés	1065	*Euphydryas aurinia* - Damier de la Succise
Mammifères	1303	*Rhinolophus hipposideros* - Petit rhinolophe
Mammifères	1304	*Rhinolophus ferrumequinum* - Grand rhinolophe
Mammifères	1323	*Myotis bechsteinii* - Murin de Bechstein

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentes sur le site – Artémia EAU

- **Tourbières et marais de l'Avre (FR2200359)**

Le site comprend trois unités tourbeuses de la vallée de l'Avre : tourbière de Boves et prairies de Fort manoir, Marais de Thézy-Glimont, Marais de Moreuil avec le coteau crayeux adjacent de Génonville. La vallée de l'Avre (affluent de la Somme) présente les mêmes systèmes alluviaux tourbeux alcalins de type transitoire subatlantique que ceux de la vallée médiane de la Somme. L'intérêt du site est qu'il condense en un espace relativement restreint l'éventail des potentialités aquatiques, amphibies ethygrophiles du système, grâce à un réseau bien préservé d'étangs, vases et tremblants tourbeux, roselières, cariçaies et stades de boisement. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de tourbière active alcaline et de pré oligotrophe tourbeux alcalin subatlantique subcontinental. Une autre originalité est la juxtaposition de deux voies évolutives des systèmes tourbeux alluviaux dans une même unité biogéographique, l'une répandue et restant alcaline, l'autre par suite de processus ombrogènes aboutissant à un système acidiphile ombrotrophe par taches (notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes). En outre, la présence d'un coteau calcaire en périphérie du marais de Moreuil, apporte d'intéressantes complémentarités coenotiques, floristiques et faunistiques.

Vulnérabilité : Actuellement, les marais de l'Avre ne fonctionnent plus comme un système exportateur : avec la régression ou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de nutriments est insuffisante pour maintenir un état trophique correct du système. En conséquence, les phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles indiquent les tendances évolutives générales des marais. Il s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressive des intérêts biologiques. La recherche d'un équilibre dynamique et des flux de matière passe obligatoirement par un rajeunissement structural du système et la restauration de pratiques d'exportation de la matière organique telles que fauche avec enlèvement des foins, pâturage extensif, tourbage. Cet équilibre pour être efficace ne peut se concevoir qu'à l'échelle de l'ensemble des marais et de leur périphérie. Un tel projet est actuellement en place sur le site de la Réserve Naturelle de l'Etang Saint-Ladre à Boves et devrait être étendu aux autres marais.

Les habitats et les espèces justifiant l'inscription du site au réseau Natura 2000 sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Nom	Superficie (ha) (% de couverture)
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	2,11 (0,66 %)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	10,62 (3,3 %)
3160 - Lacs et mares dystrophes naturels	0,24 (0,07 %)
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	2,98 (0,93 %)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	3,06 (0,95 %)
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	0,49 (0,15 %)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	37,2 (11,55 %)
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	1,46 (0,45 %)
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	0,09 (0,03 %)
7210 - **Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae***	0,18 (0,06 %)
7230 - Tourbières basses alcalines	7,15 (2,22 %)
91D0 - **Tourbières boisées***	1,29 (0,4 %)
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	3 (0,93 %)
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	50,42 (15,66 %)

*** Forme prioritaire de l'habitat**

Habitats inscrits à l'annexe I présents sur le site – Artémia EAU

Groupe	Code	Nom
Mammifères	1324	*Myotis myotis* - Grand Murin
Poissons	5339	*Rhodeus amarus* - Bouvière
Invertébrés	6199	*Euplagia quadripunctaria* - Écaille chinée
Invertébrés	4056	*Anisus vorticulus* - Planorbe naine
Invertébrés	1014	*Vertigo angustior* - Vertigo étroit
Invertébrés	1016	*Vertigo moulinsiana* - Vertigo de Des Moulins
Invertébrés	1041	*Oxygastra curtisii* - Cordulie à corps fin
Invertébrés	1042	*Leucorrhinia pectoralis* - Leucorrhine à gros thorax
Mammifères	1304	*Rhinolophus ferrumequinum* - Grand rhinolophe
Mammifères	1321	*Myotis emarginatus* - Murin à oreilles échancrées
Mammifères	1323	*Myotis bechsteinii* - Murin de Bechstein

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentes sur le site – Artémia

- **Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie (FR2200356)**

Site éclaté de la Moyenne vallée de la Somme en plusieurs noyaux intégrant quelques aspects originaux du val de Somme: les Hortillonnages et le Marais de Daours. Le tronçon est de morphologie et d'affinités biogéographiques intermédiaires entre la basse vallée élargie et sublinéaire et la moyenne vallée méandreuse. Les noyaux valléens de biotopes tourbeux alcalins de la Somme, à

caractère subatlantique/subcontinental donnent bien entendu la toile de fond du site avec sa mosaïque d'étangs, de tremblants, de roselières, de saulaies et de boisements tourbeux plus matures. Les habitats turficole basiphiles, en particulier les herbiers aquatiques, les herbiers de chenaux, les voiles flottants de lentilles, les bordures amphibies à Eleocharis acicularis sont particulièrement bien représentés ici. Quelques noyaux d'acidification superficielle de la tourbe conduisent à la formation d'habitats acidophiles ombrogènes d'intérêt exceptionnel avec diverses sphaignes, notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes. Aux extrémités du site, deux ensembles particuliers :

- les hortillonnages d'Amiens, exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturaux (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques ;
- le marais de Daours, ensemble de près paratourbeux subatlantiques-subcontinentaux du Selino carvifoliae
- Juncetum subnodulosi, dominés par une falaise abrupte d'éboulis calcaires à affinités submontagnardes et thermophiles.

Vulnérabilité : La régression ou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de nutriments est insuffisante pour maintenir un état trophique correct du système. Il en résulte des phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles. Ces processus ont été gravement accélérés par la pollution du cours de la Somme et les envasements qui l'accompagnent. Il s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressive des intérêts biologiques. La recherche d'un équilibre dynamique et des flux de matière passe obligatoirement par un rajeunissement structural du système et la restauration de pratiques d'exportation de la matière organique telles que fauche avec enlèvement des foins, pâturage extensif, tourbage. Cet équilibre pour être efficace ne peut se concevoir globalement qu'à l'échelle de l'ensemble de la vallée et de son bassin versant, puis à l'échelle de chaque marais et de sa périphérie. Un tel projet est actuellement en place sur le site du marais communal de Blangy-Tronville protégé par un arrêté de biotope.

Les habitats et les espèces justifiant l'inscription du site au réseau Natura 2000 sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Nom	Superficie (ha) (% de couverture)
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	0,01 (0 %)
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	1 (0,19 %)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	125 (23,81 %)
3160 - Lacs et mares dystrophes naturels	0,01 (0 %)
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	20 (3,81 %)
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	3 (0,57 %)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	42,01 (8 %)
7230 - Tourbières basses alcalines	6,5 (1,24 %)
91D0 - **Tourbières boisées***	0,32 (0,06 %)
91E0 - **Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)***	5 (0,95 %)
9180 - **Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion***	4 (0,76 %)

*** Forme prioritaire de l'habitat**

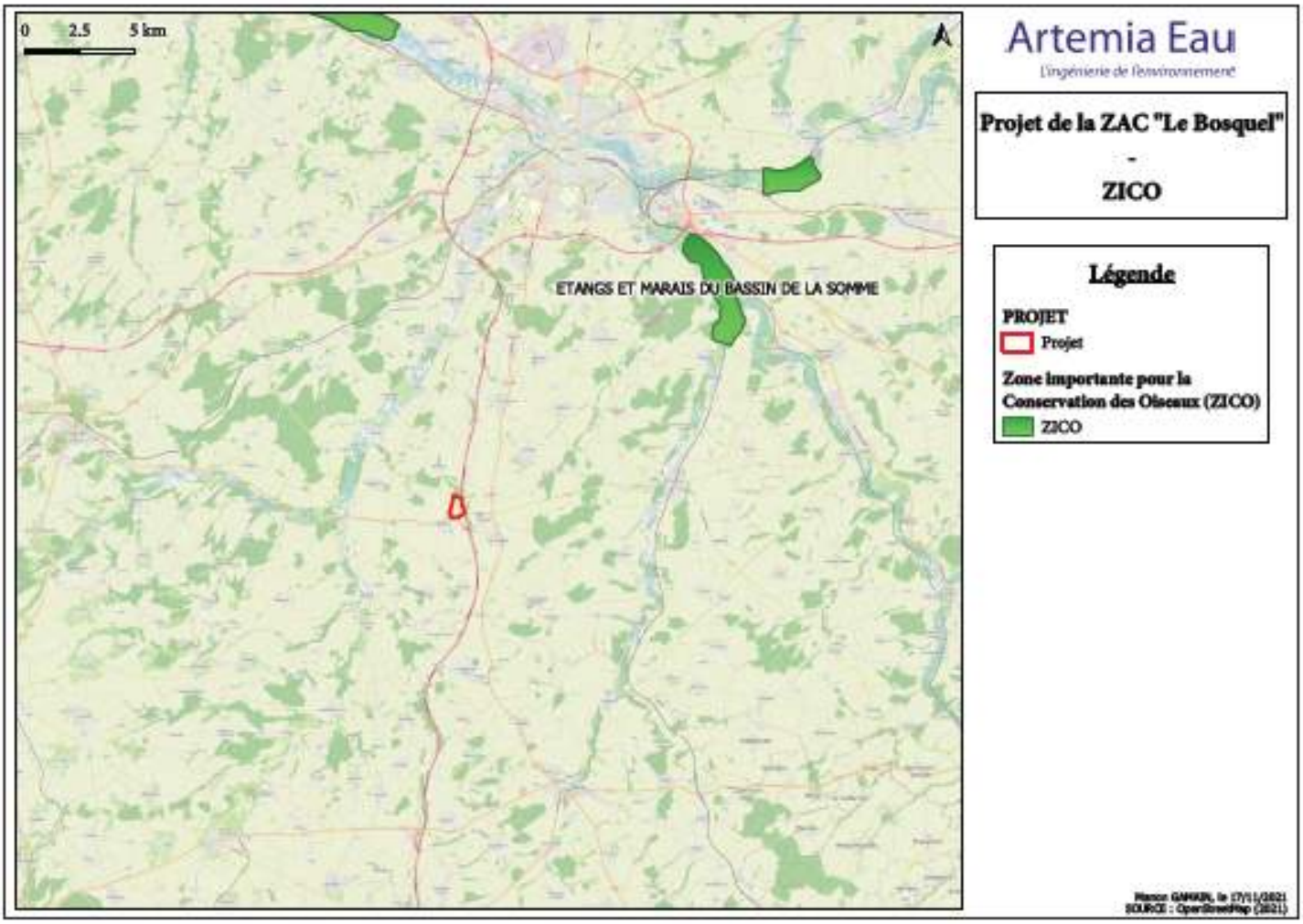
Habitats inscrits à l'annexe I présents sur le site – Artémia EAU

Groupe	Code	Nom
Poissons	5339	*Rhodeus amarus* - Bouvière
Invertébrés	6199	*Euplagia quadripunctaria* - Écaille chinée
Plantes	1903	*Liparis loeselii* - Liparis de Loesel
Invertébrés	4056	*Anisus vorticulus* - Planorbe naine
Invertébrés	1014	*Vertigo angustior* - Vertigo étroit
Invertébrés	1016	*Vertigo moulinsiana* - Vertigo de Des Moulins
Invertébrés	1041	*Oxygastra curtisii* - Cordulie à corps fin

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentes sur le site – Artémia

4.9.2.2 Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International. Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriés à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces dernières, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) constituent le réseau des sites Natura 2000. La ZICO la plus proche est « Étangs et marais du bassin de la Somme » (pe02) a environ 14 km du projet :



Localisation des ZICO – Artémia Eau

4.9.2.3 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Il s'agit d'une base de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes, soit sur la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares et menacées.

A partir d'une méthodologie nationale élaborée par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée au niveau régional, un vaste travail de prospection de terrain a été lancé région par région dès 1982.

L'inventaire définit deux types de zones :

ZNIEFF de type 1 : secteurs de superficie généralement limitée, définis par la présence d'espèces ou de milieux rares ou remarquables caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;

ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure une ou plusieurs zones de type 1.

Cet inventaire est permanent. Sa validation est assurée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.
Une ZNIEFF n'est pas en soi une mesure de protection mais un élément d'expertise qui signale, le cas échéant, la présence d'habitats naturels et d'espèces remarquables ou protégées par la loi.
Le périmètre d'étude n'est recoupé par aucune ZNIEFF. Il jouxte une ZNIEFF de type 1 et se trouve à moins de 10 km de neuf ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2.

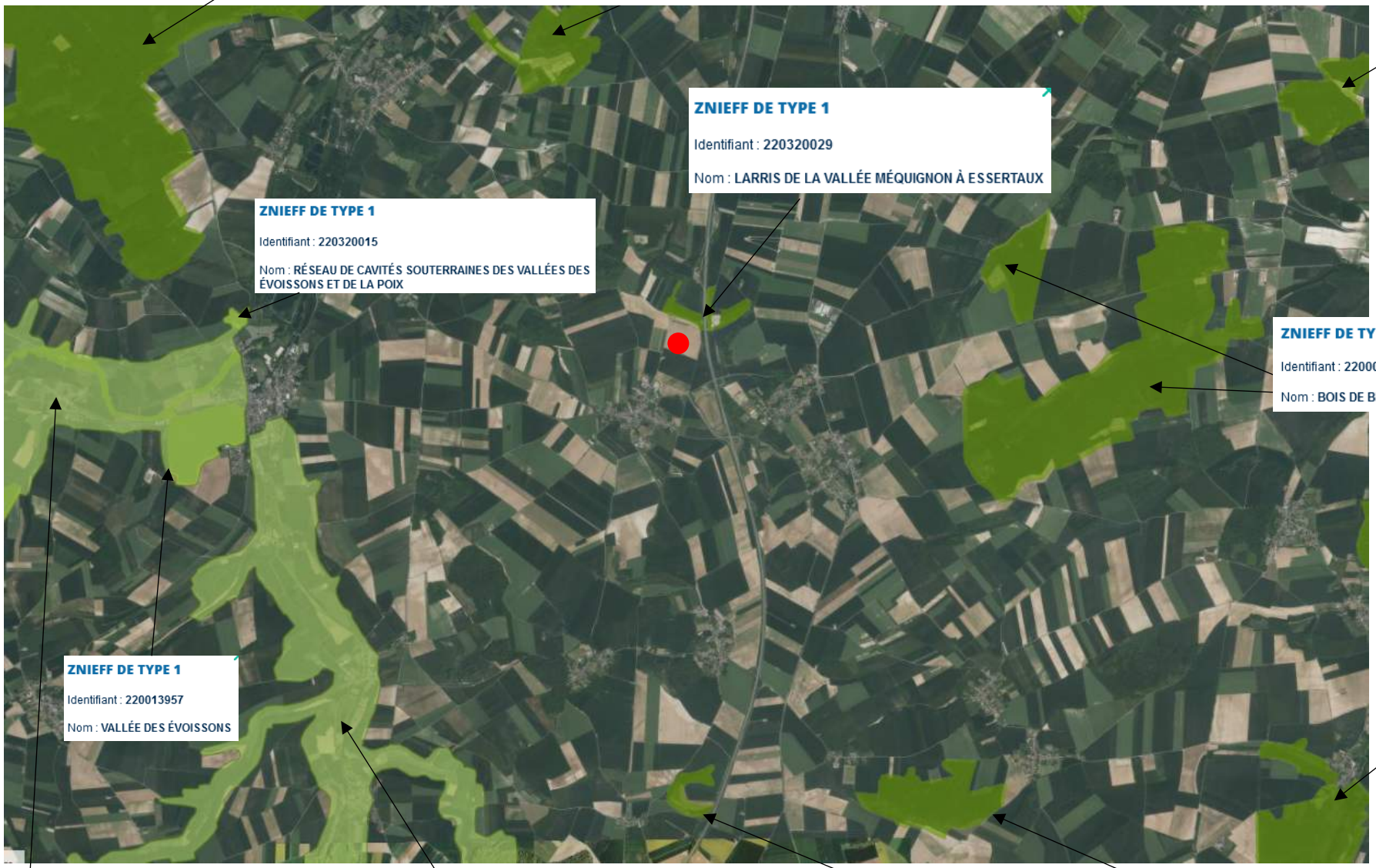
Les ZNIEFF de type I les plus proches sont les suivantes :

- ZNIEFF I n°220320029 « **Larris de la vallée Méquignon à Essertaux** » mitoyenne au Nord du site,
- ZNIEFF I n°220320013 « **Réseau de coteaux crayeux de Vers-sur-Selle à Saint-Sauflieu** » située à 3,5 **km** au Nord du site,
- ZNIEFF I n°220320015 « **Réseau de cavités souterraines des vallées des évoissons et de la poix** », située à **5 km** à l'Ouest du site,
- ZNIEFF I n°220013949 « **Massif forestier de Frémontiers/Wailly/Loeuilly** », située à **6 km** à l'Ouest du site,
- ZNIEFF I n°220013957 « **Vallée des Evoissons** » située à **5 km** au Sud-ouest du site,
- ZNIEFF I n°220013606 « **Larris du fond de l'Hortoy à Gouy-les-Groseillers** » située à 5 **km** au Sud du site,
- ZNIEFF I n°220013944 « **Larris du fond Lafer et Bois d'Hallivillers** », située à **6 km** au Sud du site,
- ZNIEFF I n°220320005 « **Cours de la Noye et marais associés** », située à **10 km** au Sud-est du site,
- ZNIEFF I n°220005002 « **Bois de Berny, des Lozières, des Varinois et du Domont** » située à **4 km** à l'Est du site,
- ZNIEFF I n°220013962 « **Massif boisé du roi et du preux** » située à **8 km** au Nord-est du site,

Les ZNIEFF de type II les plus proches sont les suivantes :

- ZNIEFF II n°22022001 « **Haute vallée de la Celle en amont de Conty** » située à 6 km au Sud-ouest du site,
- ZNIEFF I n°220420022 « **Vallées des Evoissons et de ses affluents en amont de Conty** » située à **7 km** à l'Ouest du site,

Les fiches complètes des ZNIEFF présentées ci-dessus sont disponibles en annexe n°3 de cette étude d'impact.
La carte ci-dessous présente la localisation des ZNIEFF de type I et II par rapport au projet.



ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220013949**

Nom : **MASSIF FORESTIER DE DE FRÉMONTIERS/WAILLY/LOEUILLY**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220320013**

Nom : **RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DE VERS-SUR-SELLE À SAINT-SAUFLIEU**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220320029**

Nom : **LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220320015**

Nom : **RÉSEAU DE CAVITÉS SOUTERRAINES DES VALLÉES DES ÉVOISSONS ET DE LA POIX**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220013962**

Nom : **MASSIF BOISÉ DU ROI ET DU PREUX**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220005002**

Nom : **BOIS DE BERNY, DES LOZIÈRES, DES VARINOIS ET DU DOMONT**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220013957**

Nom : **VALLÉE DES ÉVOISSONS**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220320005**

Nom : **COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS**

ZNIEFF DE TYPE 2

Identifiant : **220420022**

Nom : **VALLÉES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY**

ZNIEFF DE TYPE 2

Identifiant : **220220001**

Nom : **HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220013606**

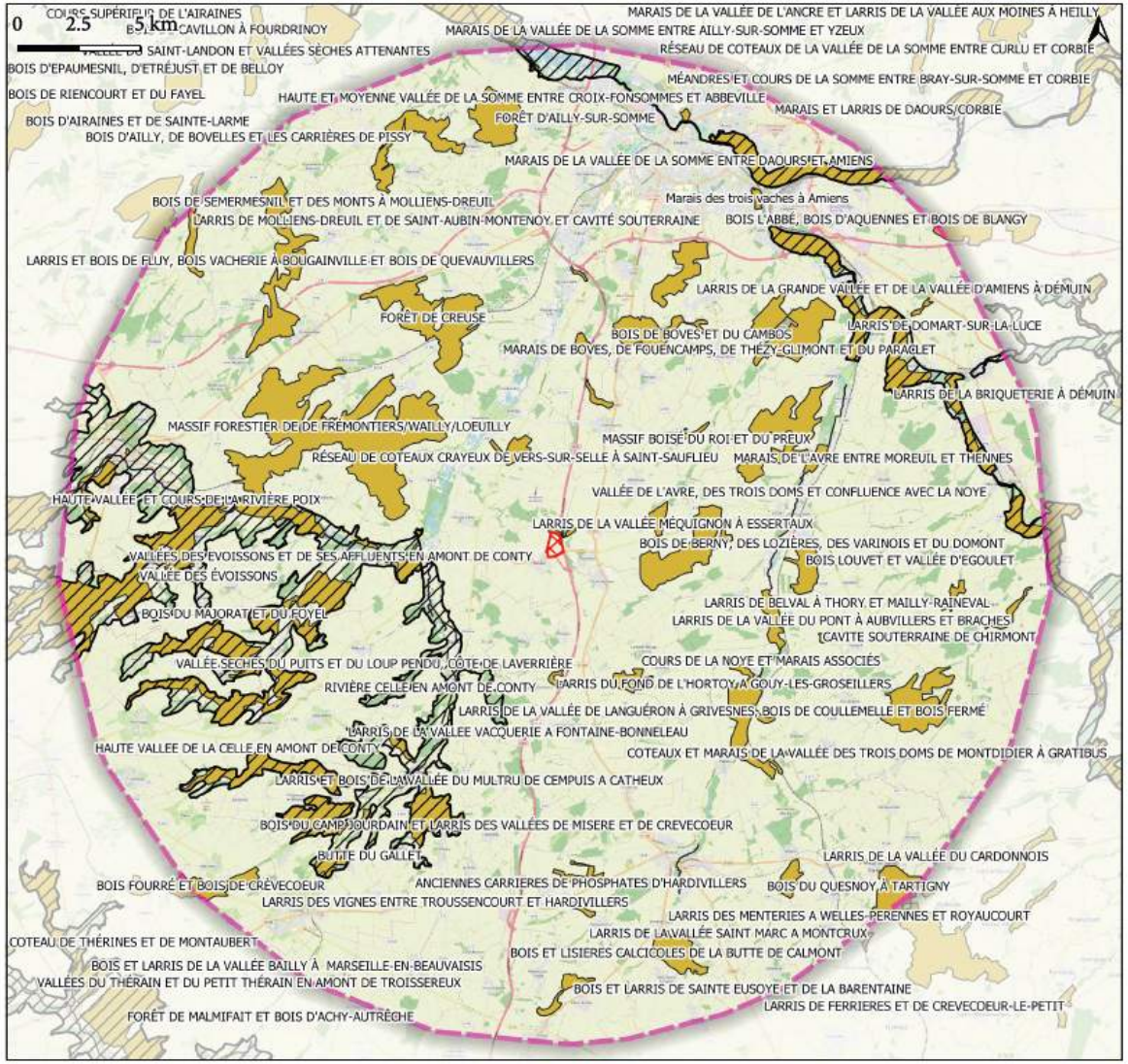
Nom : **LARRIS DU FOND DE L'HORTOY A GOUY-LES-GROSEILLERS**

ZNIEFF DE TYPE 1

Identifiant : **220013944**

Nom : **LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS**

La Carte suivante présente l'ensemble des ZNIEFF comprises dans un rayon de 20 km autour du site d'étude.



Artemia Eau
L'ingénierie de l'environnement

Projet de la ZAC "Le Bosquel"
-
ZNIEFF

Légende

PROJET
- Rayon 20 km
- Projet

ZNIEFF
- ZNIEFF de type II
- ZNIEFF de type I

Manon GAMAIN, le 17/11/2021
SOURCE : OpenStreetMap (2021)

4.9.2.4 Parcs et réserves

- **Parcs Nationaux**

Les parcs nationaux de France sont des espaces naturels protégés, terrestres et maritimes, dont le statut reconnu de « territoires d'exception » rayonne à l'international. Ils participent à ce titre à l'image et à l'identité de la France.
Leur mode original de gouvernance et de gestion leur permettent d'en préserver les richesses. Espaces de découverte de la nature et de ressourcement, ils attirent chaque année plus de 8 millions de visiteurs.
Afin de renforcer l'action de la France pour préserver et restaurer la biodiversité, leur réseau est rattaché à l'Office français de la biodiversité.

Le site d'étude n'est pas compris dans un Parc national. Le Parc national le plus proche est celui de « Forêts », situé à environ 268 km du site d'étude.

- **Parcs Naturels Régionaux (PNR)**

Les Parcs naturels régionaux (PNR) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc Naturel Régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.
C'est la préservation des richesses naturelles, culturelles et humaines (traditions populaires, savoir-faire techniques) qui est à la base du projet de développement des Parcs naturels régionaux. Le classement en Parc naturel régional ne se justifie que pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international.
Le site d'étude n'est pas compris dans un Parc naturel régional. Le PNR le plus proche se situe à environ 30,7 km du site d'étude. Il s'agit de « Baie de Somme Picardie maritime » (photo ci-dessous).

Baie de Somme Picardie maritime – Source : https://www.baiedesomme.org

- **Réserve Naturelle de France**

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Le site d'étude n'est pas compris dans une Réserve naturelle de France. La réserve naturelle nationale la plus proche est « Étang Saint-Ladre » (photo ci-dessous), à 16,2 km du site d'étude.

Étang Saint-Ladre - Source : DR via https://www.somme-tourisme.com

- **Réserve Naturelle Régionale (RNR)**

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Le site d'étude n'est pas compris dans une Réserve naturelle régionale. Une seule RNR se trouve à environ 48 km du site d'étude. Il s'agit du Parc Naturel Régional « Larris et tourbières de Saint-Pierre-ès-Champs » 'FR9300056 (photo ci-dessous).

Larris et tourbières de Saint-Pierre-ès-Champs - Source : reserves-naturelles.org

4.9.2.5 Zones humides d'importances internationales (RAMSAR)

Signataire de la Convention de Ramsar en 1971, la France a ratifié ce traité en 1986. Elle s'est alors engagée sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire. A ce jour (mai 2020), 50 sites Ramsar s'étendent sur une superficie de plus de 3,6 millions d'hectares, en métropole et en outre-mer. La très grande majorité des sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà protégées en totalité ou en partie par d'autres statuts (Parc naturel régional, réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000, etc.) ou disposant d'une gestion intégrée.
Dans le contexte des « trois piliers » de la Convention, les Parties contractantes s'engagent :

- à œuvrer pour l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides;
- à inscrire des zones humides appropriées sur la Liste des zones humides d'importance internationale (la «Liste de Ramsar») et à assurer leur bonne gestion;
- à coopérer au plan international dans les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés et pour les espèces partagées.

Le site ne se situe pas en zone RAMSAR, la plus proche étant «Marais Et Tourbières Des Vallées De La Somme Et De L'Avre» à 14,4 km du site d'étude.

4.9.2.6 Arrêté de protection du biotope

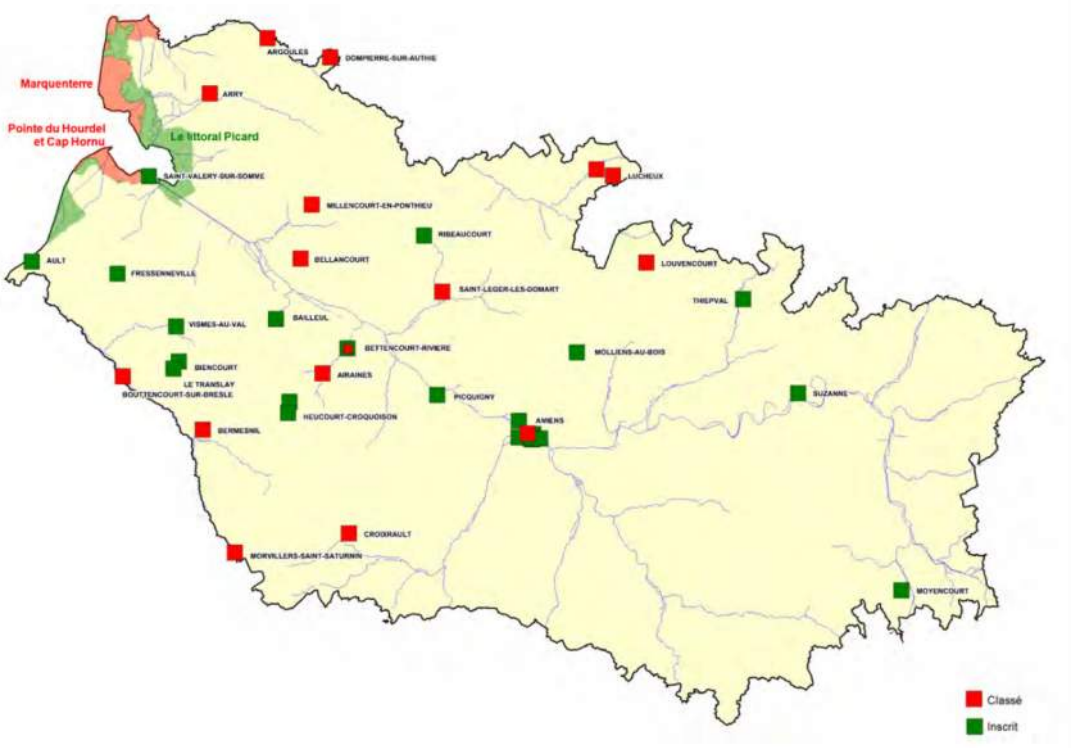
Pour prévenir la disparition d'espèces animales ou végétales protégées par la loi, le Préfet de département peut prendre par arrêté les mesures visant à conserver des biotopes tels que mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses et toute formation naturelle peu exploitée par l'homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées.
L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.
Le secteur d'étude ne se trouve pas dans un Arrêté de protection biotope. Le plus proche des sites d'étude se trouve à environ 20 km et est le « Marais de Genonville » (FR3800043).

4.9.2.7 Sites classés ou inscrits

La loi du 21 avril 1906 a instauré les premières mesures de protection des monuments naturels et des sites en France. Elle fut remplacée par la loi du 2 mai 1930 reprise dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement et les décrets R. 341-1 à 31. Cette loi décrit un site inscrit comme étant « un site de caractère artistique, historique, scientifique ou pittoresque ». Elle décrit un site classé comme « un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de

toute atteinte grave ». Le classement et l'inscription concernent des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue.

Comme le montre la carte ci-dessous, le terrain dédié au projet ne se situe dans le périmètre d'aucun site classé ou inscrit.



Carte des sites classées ou inscrits de la Somme_ DREAL Hauts de France

4.9.2.8 Synthèse du zonage du patrimoine naturel

La présence de nombreux sites d'intérêt aux alentours du projet indique une grande richesse spécifique de la zone et s'inscrit au sein de milieux d'intérêts.
Plusieurs zones Natura 2000 se trouvent dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude. En conformité avec l'article 6 de la directive "Habitats" (Directive 92/43/CEE), tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou espèces inscrits aux directives "Habitats" et/ou "Oiseaux" de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans ou projets, doit faire l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site. Les conclusions de l'évaluation préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000 limitrophes indiquent une absence d'incidences du projet sur ces sites.

Le secteur d'étude n'est compris dans aucune ZNIEFF de type I ou II, mais se trouve à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I « Larris de la Vallée Méquignon à Essertaux ».
L'aire d'étude n'est pas comprise dans une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), un Parc naturel régional (PNR) ou national, une Réserve naturelle régionale (RNR) ou nationale, dans une zone RAMSAR ou dans une aire protégée par Arrêté de protection biotope.

La modification du paysage peut affecter le déplacement des espèces dans la mesure où les continuités écologiques sont touchées. Or, la zone d'étude est entourée de différents corridors de la Trame verte et bleue, sans être traversée par ces derniers. Les corridors sont donc préservés, et l'impact sur la Trame verte et bleue est donc moindre. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité, correspondant à la ZNIEFF citée ci-dessus.

4.9.3 La faune et la flore

Une expertise écologique a été réalisée par la société Artémia Eau. Elle est jointe en annexe n°6.

L'expertise écologique d'Artémia Eau tient compte des données de l'expertise écologique menée par Greet Ing en 2007, récoltées dans l'étude d'impact de Profil ingénierie (2008) également consultable en Annexe n°6, et de leurs expertises de terrain, menées en 2021/2022.

En effet, une étude écologique a déjà été menée par Greet Ing en 2007. Cette étude prenait en compte le site du Bosquel (site étudié) et un autre site sur la commune d'Essertaux. Artémia Eau n'a pas eu accès à cette expertise écologique, mais a pu obtenir l'étude d'impact de 2008 mentionnant ces données (Profil ingénierie, décembre 2008. Etude d'impact, dossier de réalisation Z.A.C de « Le Bosquel »). Ainsi, les données consultables dans l'étude d'impact relatives à l'expertise écologique de Greet Ing (2007) sont traitées dans les parties « Espèces recensées » de chaque taxon.

Le diagnostic écologique s'appuie en premier lieu sur des inventaires de terrains, réalisés selon des méthodes précises et reconnues et si possible standardisées. Le déroulement de cette étude s'effectue en plusieurs points :

- la définition d'un objectif : les éléments de connaissances à apporter;
- une méthode de récolte des données;
- l'inventaire des moyens disponibles : temps, moyens humain, matériels, financiers;
- la saisie et mise en forme : analyse des données, etc.;
- l'interprétation des résultats.

Le tableau ci-après présente les différents taxons prospectés pour chacun des passages sur le site d'étude :

Passage	Taxon étudié	Date
1	AVIFAUNE	31/08/2021
2	AVIFAUNE	15/09/2021
3	CHAUVES-SOURIS	30/09/2021
4	ZONE HUMIDE	19/11/2021
5	FLORE	22/11/2021
6	AVIFAUNE	14/12/2021
7	AVIFAUNE	12/01/2022
8	AVIFAUNE	30/03/2022
9	FLORE	08/04/2022
10	CHIROPTERES	13/04/2022
11	AVIFAUNE	20/04/2022
12	AVIFAUNE	03/05/2022

Dates de prospection pour chaque passage – ARTEMIA EAU

Passage	Taxon étudié	Date
13	AVIFAUNE	01/06/2022
14	CHIROPTÈRES	01/06/2022
15	CHIROPTÈRES	05/07/2022
16	AVIFAUNE	05/07/2022
17	FLORE	07/07/2022
18	AVIFAUNE	13/07/2022
19	AVIFAUNE	20/07/2022
20	CHIROPTÈRES	28/09/2022

Dates de prospection pour chaque passage – ARTEMIA EAU

Les autres groupes, sans avoir fait l'objet de recherches ciblées, ont été notés lorsqu'ils faisaient l'objet d'observations.
Le tableau complet avec les heures, les conditions météorologiques et les commentaires est consultable dans l'expertise écologique d'Artémia Eau jointe en annexe n°6.

Pour les habitats :

- **Les statuts de protection sont issus de l'Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine**
- **Les statuts de menace et protection sont issus de l'Annexe du Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - Version 1.0 - Novembre 2018 Annexe**
- **Les données recensées sont non exhaustives.**

Pour les espèces floristiques et faunistiques :

- **Les statuts de menace, protection, rareté sont issus de TOUSSAINT, B. & HAUGUEL J.-C. (2019) pour la flore**
- **Les statuts de menace, protection, rareté sont issus de Gargominy, O., et. al. (2020), Picardie Nature (2016a), Picardie Nature (2016b), pour la faune et la flore**
- **Les statuts de menace, protection et rareté sont indiqués pour les régions Nord-Pas-de-Calais et/ou Picardie, sauf indication contraire. Les légendes des différents statuts sont mentionnés en Annexe 3.**
- **Les données recensées sont non exhaustives.**

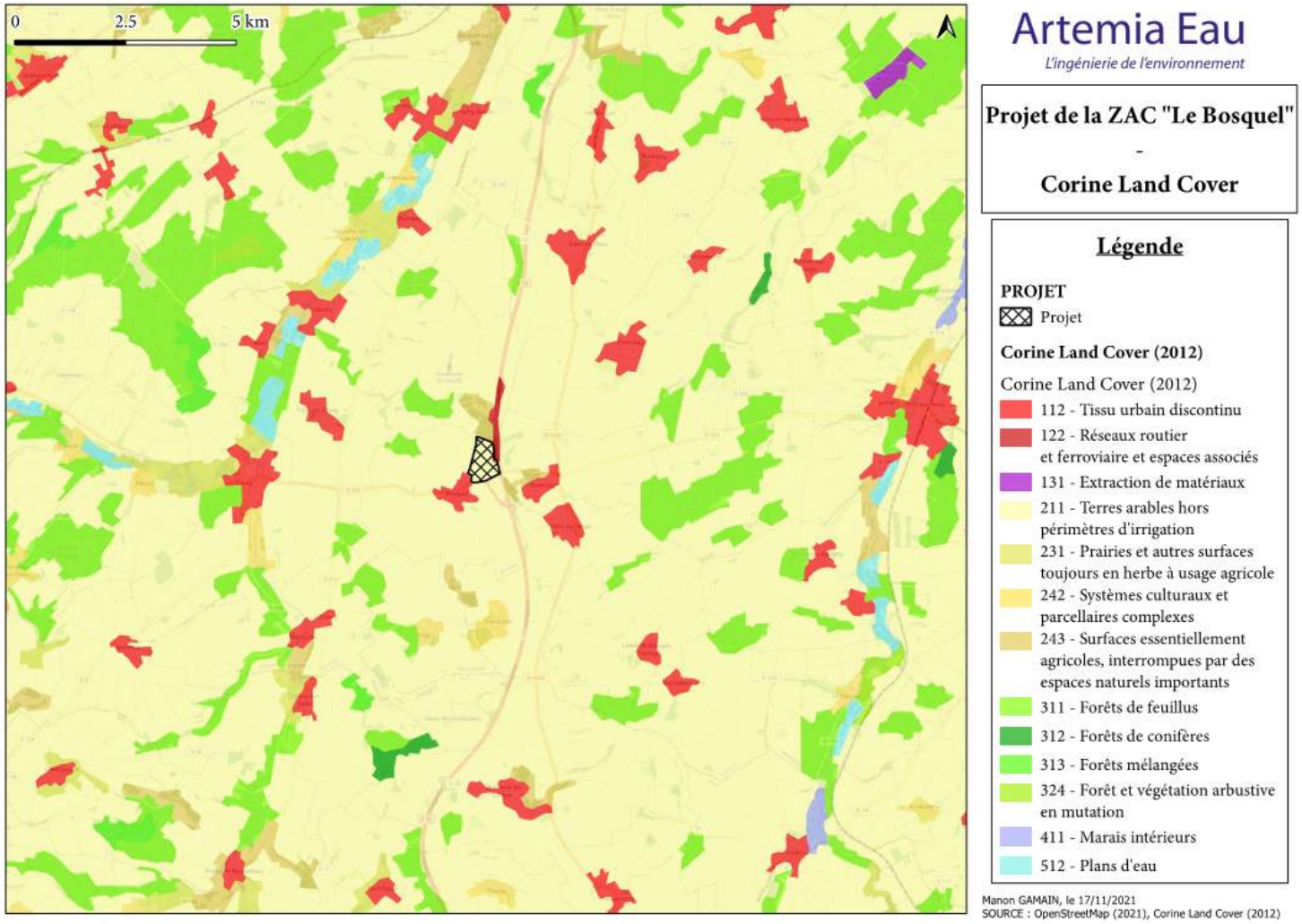
4.9.3.1 Sensibilités écologiques du site au regard des habitats présents

Un habitat naturel est défini par un espace homogène où se développe une association de plantes. Ce sont les conditions écologiques qui vont déterminer cette composition particulière de la végétation. Les habitats naturels et les conditions écologiques dans lesquelles ils se développent

sont étudiées par la phytosociologie, qui est la science des groupements de végétaux, et donc des communautés végétales.

Le site d'étude se trouve sur la commune de le Bosquel, en face de la sortie n°17 de l'autoroute A16. Les parcelles qui constituent le site d'étude sont actuellement cultivées. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I «Larris de la Vallée Méquignon à Essertaux».

D'après la base de données d'occupation des sols Corine Land Cover (carte ci-après), le site se trouve dans une zone de «Terres arables hors périmètres d'irrigation», à proximité de «Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés» et de «Tissu urbain discontinu». Une zone de «Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants» se trouve à proximité du site d'étude. Des «Forêts de feuillus» se trouvent à quelques mètres du site d'étude.



Habitats recensés sur la commune – ARTEMIA EAU

Les statuts de protection sont issus de l'arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine.
Le niveau de menace national est défini selon l'Annexe du Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS (Version 1.0, Novembre 2018).

Les données suivantes ont été récoltées via le Système d'Information "Digitale2" du Conservatoire botanique national de Bailleul (consulté le 18/11/2021).

1 : Contient des habitats d'intérêt communautaire selon la directive habitats faune flore
2 : Contient des habitats caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation
3 : Vulnérable selon la liste rouge des habitats européens
4 : En danger selon la liste rouge des habitats européens
5 : En danger critique selon la liste rouge des habitats européen

Fiabilité de la donnée	Code et nom EUNIS de l'habitat	Code Corine Biotopes équivalent	Niveau de menace	Protection	Dernière observation
A vérifier	E5.22c - [Ourlets mésophiles neutro-calcicoles]	34.42	-	Article 1	28/06/2012
A vérifier	G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	4	Peut contenir des habitats réglementés : 1, 2, 3,	Article 1	29/03/2012
A vérifier	I1.3a - [Terres arables à monocultures céréalières extensives ou assimilées sur sols crayeux ou calcaires, basiques]	82.3	4	-	23/07/2012
A vérifier	I2.1 - Grands jardins ornementaux	85.1	-	-	28/06/2012
A vérifier	J4.2 - Réseaux routiers	-	-	-	09/04/2018

Le Système d'Information «Digitale2» fait également mention d'habitats de type :

- Xb - Villages (jardins, trottoirs, friches rudérales, murs, accotements routiers, pâtures, cimetières…)
- Xf - Système calcicole (pelouses, dalles, prairies, ourlets, forêts…)

4.9.3.1.1 Habitats recensés

- **Habitats menacés, protégés ou rare**

Aucun habitat menacé, protégé ou rare n'a été recensé sur le site d'étude.

➢ **Autres habitats recensés dans l'emprise du projet**

D'après le guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS, cinq habitats peuvent être identifiés sur le site d'étude :

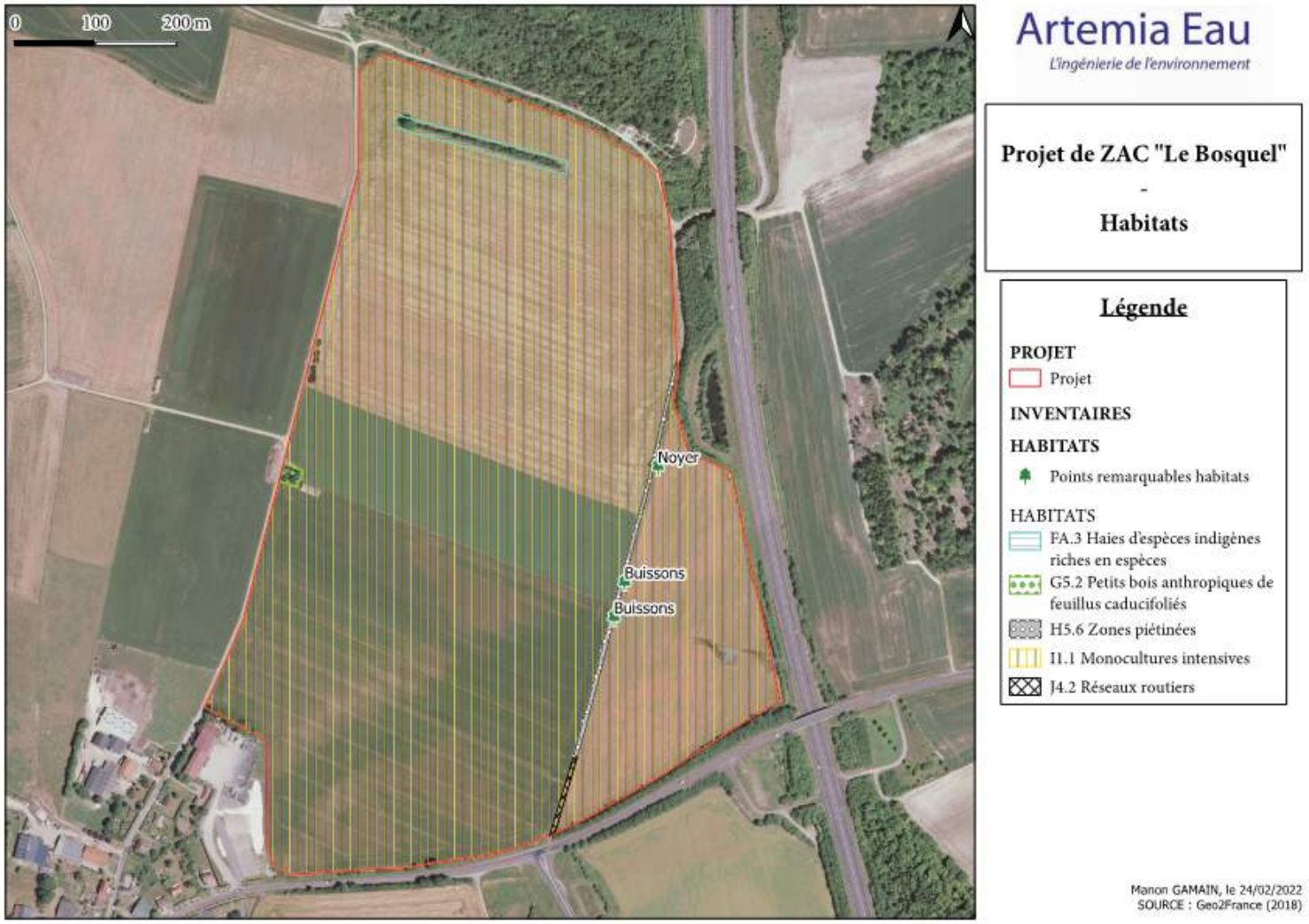
- FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces : comprend la haie au Nord du site d'étude (1600 m²)
- G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés : c'est la parcelle cadastrale ZC 19 se trouvant à l'Ouest du site d'étude (400 m²)
- H5.6 Zones piétinées : chemin agricole sur le tracé de la chaussée Brunehaut (1400 m²)
- I1.1. Monocultures intensives : parcelle où le projet sera implanté (47 ha)
- J4.2. Réseaux routiers : première partie de la chaussée Brunehaut, en face de la sortie d'autoroute (600 m²)

Un Noyer (Juglans regia L., 1753) est également présent sur la zone, le long du chemin agricole. Cet arbre étant isolé, il ne fait pas l'objet d'une désignation d'habitat en tant que tel.

La typologie utilisée est celle de la détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS. Le code Corine Biotopes (CB) équivalent est indiqué entre parenthèses.

La Carte de ces habitats est présentée ci-dessous.

Ces habitats ne sont pas d'intérêt communautaire et ne font pas l'objet d'une conservation particulière.



Localisation des habitats : Source Artemia Eau

FA.3 Haies d'espèces indigènes riches en espèces (CB : -)

Haie se situant au Nord du site d'étude. Cette haie, aussi appelée rideau d'arbres, sert à freiner le vent et ainsi protéger la culture de l'érosion des sols.

Cette haie a un linéaire d'environ 200 m et est constituée de différentes essences arborées et arbustives. Elle est également un refuge pour plusieurs espèces faunistiques.

Cet habitat n'a pas d'intérêt particulier.

Sa superficie est d'environ 1600 m². Deux strates sont dominantes : la strate herbacée et la strate arbustive. Un sujet compose la strate arborée, présente en moindre mesure. Une vingtaine d'espèces le composent, implantés en pleine terre.

Aire d'étude : habitat FA.3

Source : Manon GAMAIN, Artémia Eau, le 31/08/2021

G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (CB : 84.3)

Cet habitat anthropique se situe au niveau de la parcelle ZC 19, sur la rue d'Amiens. La végétation a poussé dans cette zone laissée à l'abandon, suite au creusement d'une dépression par la commune du Bosquel afin de gérer les eaux de la rue d'Amiens. C'est un milieu broussailleux, non entretenu.

Cet habitat n'a pas d'intérêt particulier.

Sa superficie est d'environ 400m². Il est composé des trois strates : herbacée, arbustive et arborée. Une quinzaine d'espèces le composent, implantés en pleine terre.

Aire d'étude : habitat G5.2
Source : Manon GAMAIN, Artémia Eau, le 31/08/2021

H5.6 Zones piétinées (CB : -)

Chemin agricole en mauvais état sans revêtement en goudron. Il suit le tracé de la chaussé Brunehaut.

Cet habitat n'a pas d'intérêt particulier.

Sa superficie est d'environ 1 400m². Une strate est présente : la strate herbacée. Des zones buissonnantes sont présente le long de ce chemin, mais leur superficie est très faible. Les espèces constituant la strate herbacée sont pour la majeure partie des graminées, difficilement dénombrables. Les zones arbustives sont composées de moins de 10 espèces. Un noyer, constituant une strate arborée est également présent le long de cet habitat. Toutes les espèces végétales sont implantés en pleine terre.

Aire d'étude : habitat F3.1
Source : Manon GAMAIN, Artémia Eau, le 08/09/2021

I1.1 : Monocultures intensives (CB : 82.11)

Cet habitat est composé de céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields. Il constitue la majeure partie du site.

Cet habitat se situe sur la parcelle d'implantation du projet.

Cet habitat n'a pas d'intérêt particulier.

La superficie de cet habitat est d'environ 47 Ha. Cet habitat étant exclusivement agricole, une seule strate la compose : la strate herbacée. Le nombre d'espèces végétales change régulièrement en fonction du type de culture semée par les agriculteurs, mais ne dépasse pas les 5 espèces différentes pour toute la zone étudiée. Les plantations sont en pleine terre.

Aire d'étude : habitat I1.1

Source : Manon GAMAIN, Artémia Eau, le 31/08/2021

J4.2 : Réseaux routiers (CB : -)

Infrastructures routières et de stationnement et leur environnement immédiat hautement perturbé, qui peut être des accotements ou des bas-côtés.

Cet habitat correspond à la première partie du chemin passant sur le site, suivant le tracé de la chaussé Brunehaut.

Cet habitat n'a pas d'intérêt particulier.

Cet habitat a une surface d'environ 600 m². Cette zone étant goudronnée, aucune végétation ne s'est développée dessus.

Aire d'étude : habitat F3.1
Source : Manon GAMAIN, Artémia Eau, le 08/09/2021

- **Synthèse de l'expertise des habitats**

Les habitats relevés sur l'emprise du projet sont en grande partie anthropiques. Ils ne présentent pas de statut de protection ou d'intérêt particulier.
Ci-après le tableau montre l'état des surfaces pour chacun des habitats avant et après mise en place du projet.

Désignation de l'habitat	Surface approximatives (m²)	
	Avant projet	Après projet
Monoculture intensive	395 400	0
Haie (champêtre, libres)	1 600	9 255
Bosquet / bandes boisées	400	10 510
Pré-verger	0	13 950
Prairies	0	94 701
Arbres isolés	1 individu	0
Prairies fleuries	0	3 511
Bassin d'infiltration végétalisé	0	
Mare	0	1 300
Bâtiments (rez-de-chaussée + étage(s))	0	293 796
Voiries et parking	600	111 600
Chemin d'exploitation agricole	1 400	0
Autres infrastructures (bassins étanches, réserve pompiers, etc.)	0	7 600

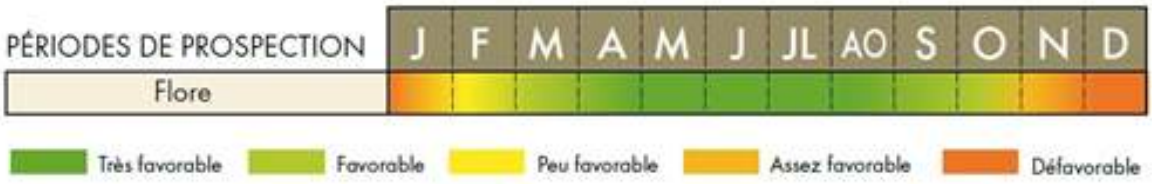
Etat des surfaces de chaque habitat avant et après projet – Source Artémia Eau

4.9.3.2 Sensibilités écologiques du site au regard de la flore

La flore correspond à l'ensemble des espèces végétales vivant dans un même espace géographique à une période donnée. La flore répertorie toutes les espèces réunies au sein d'un même biotope. La prise en compte des espèces végétales permet de décrire les habitats naturels qui caractérisent les conditions écologiques régnantes ou encore de déceler des espèces d'intérêt patrimoniale.

4.9.3.2.1 Méthode d'inventaire

La condition préalable à la description de la végétation et des habitats est la connaissance des espèces végétales présentes sur le site étudié. La première démarche est donc l'inventaire des espèces. Les périodes les plus propices à l'étude de la flore vasculaire et des communautés végétales sont le printemps et l'été, lorsque les plantes sont en fleur. Des espèces printanières ne sont plus visibles à la saison estivale et inversement, d'où l'intérêt de répéter les inventaires deux ou trois fois dans l'année afin d'obtenir une liste floristique complète.



Périodes de prospection de la flore
Source : Guide des méthodes de diagnostic écologiques des milieux naturels

La méthode d'inventaire de la flore utilisée ici consiste donc à dresser une liste complète des espèces relevées aux différents secteurs du site étudié. Chaque secteur est décrit dans le tableau ci-dessous.

Secteur et description	Photo
1 : Chemin traversant le site (chaussée Brunehaut)	

Secteur et description	Photo
2 : Partie du chemin descendant vers le passage sous autoroute	
3 : Haie proche de la ZNIEFF	
4 : Rue d'Amiens	
5 : Haie dans l'emprise du site	
6 : Bosquet anthropique	

Description des secteurs prospectés – Source Artémia EAu

La carte page suivante présente les secteurs prospectés sur l'aire d'étude. Le relevé complet de la flore est disponible dans l'expertise écologique qui a été réalisée par la société Artémia Eau et qui est jointe en annexe n°6.

Localisation des secteurs prospectés pour le relevé flore : Source Artemia Eau

4.9.3.2.2 Espèces recensées

- **Espèces menacées, protégées ou rares**

Aucune espèce menacée au niveau national ou régional n'a été observée sur le site d'étude lors des prospections en 2021. Seul le Frêne commun (Fraxinus excelsior L., 1753) a un statut mondial et européen « Quasi menacé ». Il est néanmoins très commun en Picardie et présente un statut de menace « Préoccupation mineure ».

De même, aucune espèce protégée au niveau national ou régional (Picardie) n'a été observée sur le site lors des prospections en 2021/2022.

Enfin, aucune espèce rare n'a été observée sur le site lors des prospections en 2021/2022.

Le tableau ci-dessous traite les données de Greet Ing (2007) recueillis dans l'étude d'impact de Profil ingénierie (2008). Aucune espèce menacée n'a été observé sur le site d'étude lors des prospections de 2007 (Greet Ing). Aucune espèce protégée au niveau national ou régional (Picardie) n'a été observé lors des prospections de 2007 (Greet Ing).
Quatre espèces considérées comme rare en Hauts de France ont été relevées par Greet Ing en 2007.

D : Disparu, **E** : Exceptionnel, **RR** : Très rare, **R** : Rare, **AR** : Assez rare, **PC** : Peu commun, **AC** : Assez commun, **C** : Commun, **TC** : Très commun		
Nom scientifique	Nom français	Statut
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	RR
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	PC
Malus sylvestris Mill., 1768	Pommier sauvage, Boquettier	AR
Tripleurospermum maritimum (L.) W.D. J.Koch, 1847	Matricaire maritime	R

Espèces rares relevées sur l'aire d'étude : Source Greet Ing

Les espèces rares citées ci-dessus sont les espèces dont le statut de rareté est indiqué comme «Peu commune», «Assez rare», «Rare», «Très rare» et «Exceptionnel», selon Picardie Natura (2016).
Dans le dossier d'étude d'impact (profil ingénierie, 2008), aucune carte de localisation de ces espèces n'est présentée. Il est donc impossible de savoir si ces espèces ont été observées dans l'emprise du site ou en dehors.

Une espèce de flore rare a été observée lors des prospections d'Artémia Eau en 2021/2022.

D : Disparu, E : Exceptionnel, RR : Très rare, R : Rare, AR : Assez rare, PC : Peu commun, AC : Assez commun, C : Commun, TC : Très commun		
Nom scientifique	Nom français	Statut
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	AR

Espèces rares relevées sur l'aire d'étude : Source Artémia Eau

Les espèces rares citées ci-dessus sont les espèces dont le statut de rareté est indiqué comme «Peu commune», «Assez rare», «Rare», «Très rare» et «Exceptionnel», selon Picardie Natura (2016a).Nous tenons à rappeler que les statuts de rareté sont indiqués pour les espèces sauvages. Le contexte du site d'étude étant agricole, il est peu probable que la Vesce cultivée (Vicia sativa L., 1753) soit une espèce sauvage.

- **Autres espèces**

Oui : Taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons inféodés aux taxons figurant sur la liste. **pp :** « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite			
Nom scientifique	Nom français	Secteur	Statut zone humide
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	2	Oui
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	2	pp
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	3, 5	pp
Plantago major L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	2	pp
Salix alba L., 1753	Saule blanc, Saule commun	6	Oui

Espèces caractéristiques de zone humide relevées sur le site : Source Artémia Eau

Ces espèces caractéristiques de zone humide sont présentes hors emprise du projet et/ou en faible proportion. De plus, les expertises pédologiques montrent que le site d'étude n'est pas considéré en zone humide (voir chapitre 4.4.8 de la présente étude - Étude de délimitation de zone humide).

De même, lors des prospections en 2007, Greet ing avait observé des espèces végétales caractéristiques de zone humide.

Des espèces envahissantes ont été observées à proximité du site d'étude lors des prospections en 2021. En effet, une espèce exotique envahissante a été observée hors emprise du projet, au niveau de remblais récents au Sud-Ouest du site.

A : Plante exotique envahissante Avérée ; P : Plante exotique envahissante Potentielle				
Nom scientifique	Nom français	Statut Hauts de France	Fiches de gestion	Secteur
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	A		Hors site

Espèces envahissantes relevées sur site : Source Artémia Eau

Localisation de l'espèce exotique envahissante : Source Artemia Eau

4.9.3.2.3 Synthèse de l'expertise de la flore

La liste complète des espèces floristiques relevées sur le site est disponible dans l'expertise écologique qui a été réalisée par la société Artémia Eau et qui est jointe en annexe n°6.

Aucune espèce menacée ou protégée, au niveau national ou régional, n'a été observée sur le site d'étude.

Quatre espèces, qui ont un statut de rareté en région Picardie, ont été observées par Greet ing en 2007. Ces espèces n'ont pas été retrouvées en 2021. Il s'agit du :

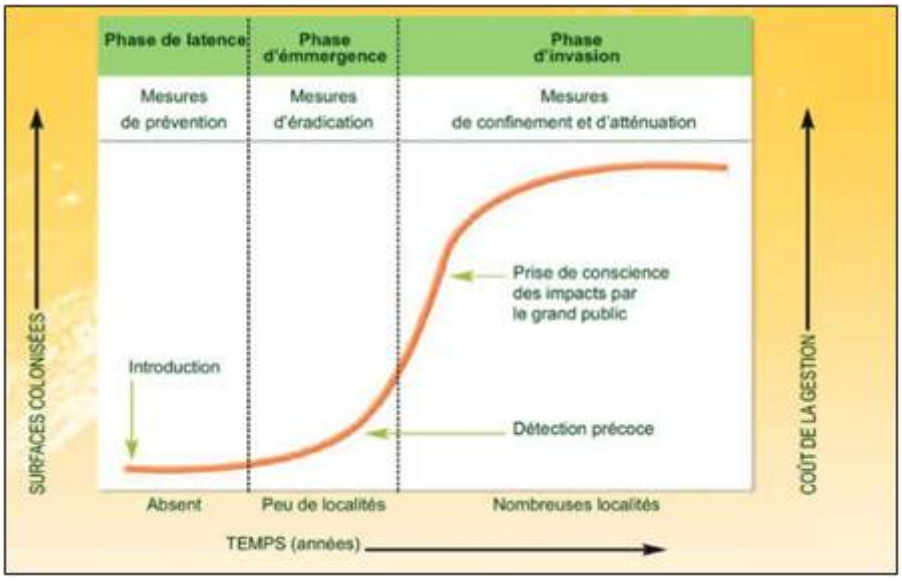
- Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette (Centaurea jacea L., 1753)
- Céraiste des champs (Cerastium arvense L., 1753)
- Pommier sauvage, Boquettier (Malus sylvestris Mill., 1768)
- Matricaire maritime (Tripleurospermum maritimum (L.) W.D.J.Koch, 1847)

Aussi, deux espèces exotiques envahissantes ont été observées par Greet ing en 2007, et une espèce a été retrouvée en 2021 à proximité du site. Il s'agit de la Renouée du Japon (Reynoutria japonica Houtt., 1777), espèces particulièrement difficiles à éradiquer. Ainsi, il faudra porter une attention particulière à cette espèce et à la zone où elle a été observée, car elle pourrait facilement coloniser le site du projet.

Si une de ces espèces est observée sur le site du projet, lors de la phase travaux ou de la phase exploitation, il est important de procéder à une éradication de l'espèce exotique envahissante au premier stade de colonisation, quand elle est présente de manière très localisée. Un programme d'action pour intervenir face à une espèce exotique envahissante se déroule en cinq étapes :

1 - Réaliser un état des lieux du site
2 - Identifiez l'objectif de la gestion et les modalités d'intervention
3 - Établir un programme d'action
4 - Mettre les actions en œuvre
5 - Évaluer l'efficacité et l'impact des actions.

Il est important d'intervenir le plus rapidement possible afin de ne pas avoir un coût de gestion trop élevé, comme le montre la figure ci-dessous :



Différents stades d'invasion et objectifs de gestion à mettre en œuvre - Source : Extrait de UICN France, 2015. Sarat et al. 2015 d'après Branquart, 2010, adapté de Tu. 2009

4.9.3.3 Sensibilités écologiques du site au regard de la faune

4.9.3.3.1 Les amphibiens

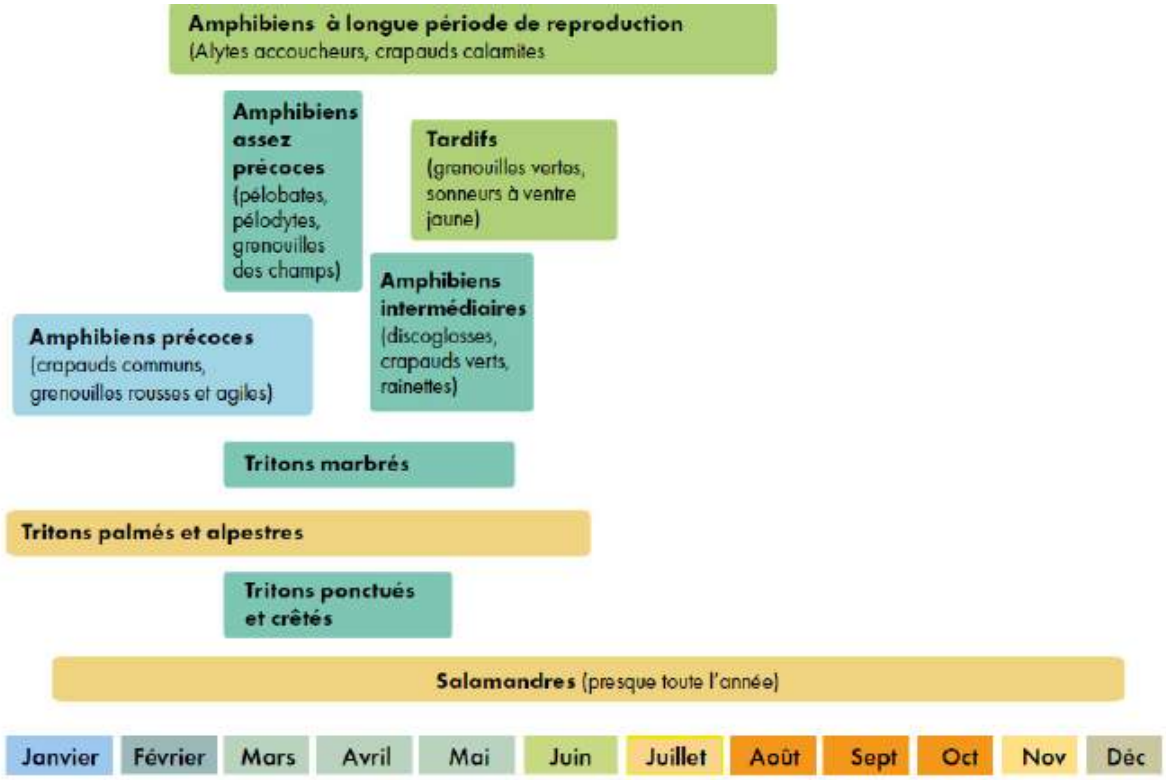
Les amphibiens forment une classe de vertébrés possédant 4 membres. Ils sont dépendant d'un milieu aquatique, notamment pour y déposer leurs œufs desquels émergent une larve aquatique. Ils disposent d'une peau nue.

- **Méthodes d'inventaire**

Les amphibiens se rassemblent, pour la plupart, pour se reproduire dans les milieux aquatiques, en eau permanente ou temporaire. La forte densité des individus en période de reproduction facilite donc l'inventaire.

Les sites potentiels de reproduction doivent être visités en priorité, ce qui permet de repérer d'éventuelles pontes ou larves. Ces dernières ont l'avantage de rester plus longtemps dans l'eau que les adultes, mais il peut s'avérer difficile de déterminer l'espèce. Tous les plans d'eau, y compris temporaires comme les ornières ou les flaques, doivent être inspectés.

Le choix de la période de prospection est crucial. Il faut l'adapter aux périodes de reproduction de chaque espèce, qui peuvent être influencer par les conditions météorologiques. Ci-après le calendrier des périodes de reproduction de quelques amphibiens en plaine non méditerranéenne :



Périodes de reproduction de quelques amphibiens en plaine non méditerranéenne
Source : Guide des méthodes de diagnostic écologiques des milieux naturels

- **Données bibliographiques**

Les données bibliographiques sont issues de la base de données « Collectivités » de l'INPN (téléchargées le 16/11/2021).
Aucune espèce d'amphibiens n'a été mentionné dans la bibliographie concernant le territoire communal de le Bosquel.

- **Espèces recensées**

Les tableaux ci-dessous traitent les données de Greet Ing (2007) recueillis dans l'étude d'impact de Profil ingénierie (2008). Lors de nos expertises et à ce stade de l'étude, nous n'avons observé aucunes espèces d'amphibiens.
Seules deux espèces ont été observées par Greet Ing (2007).

DD : Données insuffisantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique, RE : Disparue, NA : Non applicable, NE : Non évalué			
Nom scientifique	Nom français	Statut National	Statut Picardie
Rana temporaria Linnaeus, 1758	Grenouille rousse (La)	LC	CR

Espèces menacées relevées sur le site (Greet Ing)

Seules les espèces ayant un statut « Quasi menacé », « Vulnérable », « En danger », « En danger critique », « Disparue de la métropole » apparaissent dans le tableau ci-dessus.

FRAR2 : liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national FRAR3 : liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national FRAR4 : liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe IV CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe V			
Nom scientifique	Nom français	DH	Statut
Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun (Le)	-	FRAR3
Rana temporaria Linnaeus, 1758	Grenouille rousse (La)	CDH5	FRAR4

Espèces protégées relevées sur le site (Greet Ing)

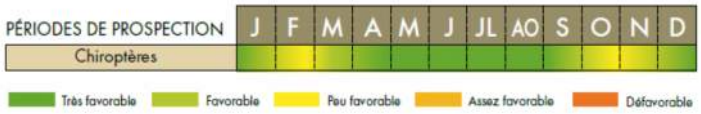
Ces deux espèces sont considérées « Commune » en région Picardie.
Lors des expertises d'Artemia Eau en 2021/2022, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée.
Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité.

4.9.3.3.2 Les chauves-souris

Les chauves-souris sont des mammifères volants, aussi appelées chiroptères. Ce sont des animaux nocturnes qui se nourrissent d'insectes. Elles présentent un intérêt patrimonial en raison de leur position en bout de chaîne alimentaire, de leurs exigences en termes d'habitat et de leur sensibilité aux perturbations diverses.

- **Méthodes d'inventaire**

La vie des chauves-souris est rythmée par le cycle des saisons. Ainsi, en hiver elles hibernent, au printemps elles recherchent leurs quartiers d'été, les jeunes naissent et sont élevés par les femelles. En été la colonie se dissémine et les adultes s'accouplent, et en automne, elles se déplacent vers des lieux favorables à l'hibernation.
Le calendrier ci-dessous précise les périodes les plus favorables à la prospection des chauves-souris :



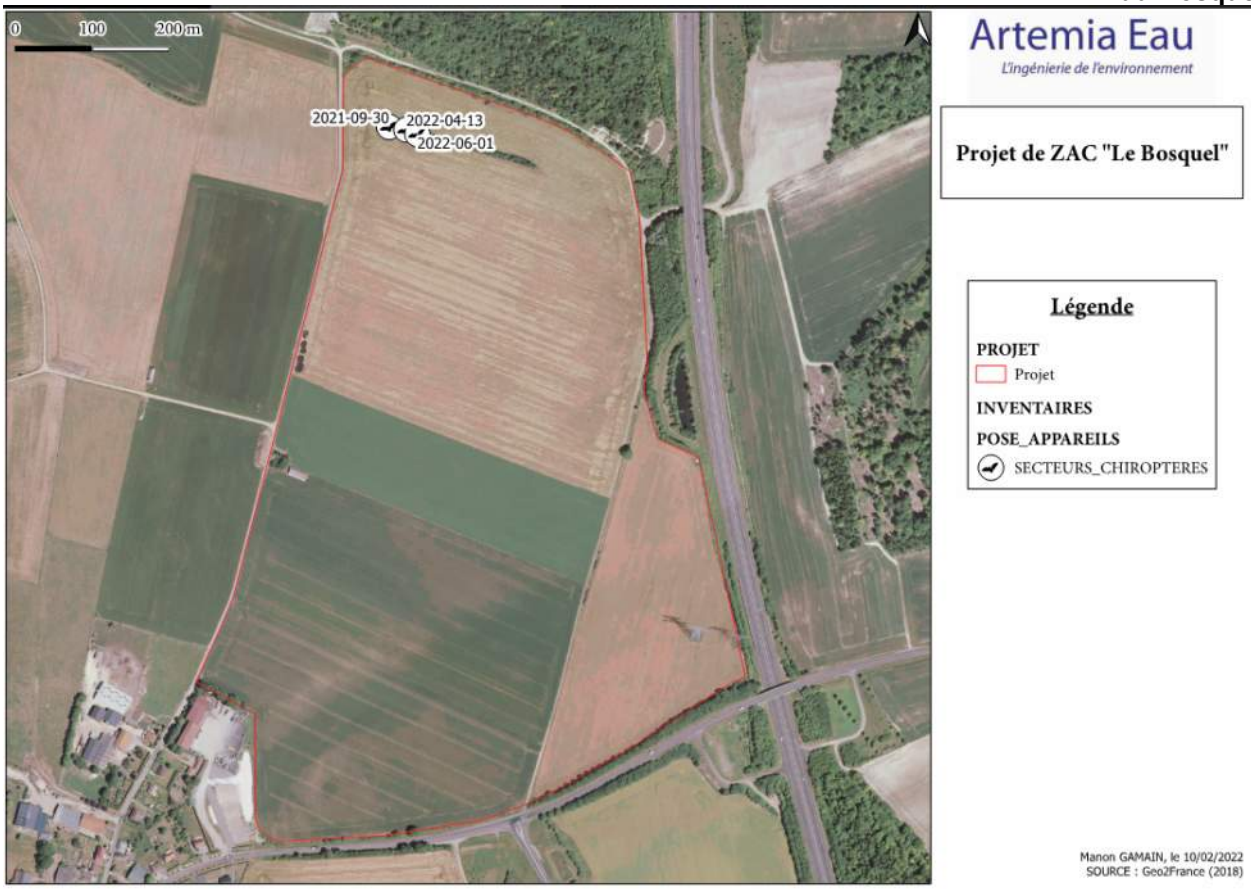
Périodes de prospection des chauves-souris
Source : Guide des méthodes de diagnostic écologiques des milieux naturels

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour effectuer un inventaire des chauves-souris :

- La recherche de gîtes : il s'agit de recenser les espèces dans les gîtes connus via la bibliographie ou d'en rechercher de nouveaux lorsque le site est favorable. Cette méthode peut induire un dérangement des individus
- L'utilisation de détecteurs ultra sonores : c'est une méthode qualitative qui permet d'identifier les espèces présentes sur site, mais pas leur nombre. Les observations peuvent se faire à partir de points fixes ou de transects. Cette méthode ne permet pas d'identifier avec certitude toutes les espèces, mais donne une bonne image de la fréquentation du site. Cette méthode est à privilégier car elle n'induit pas le dérangement des individus.
- La capture en dehors du gîte : cette technique est utilisée à des fins de marquages, d'identification, de mesures biométriques. Des filets japonais sont utilisés et bien intégrés à l'environnement afin de maximiser les chances de capture. La manipulation des individus peut être traumatisante, et une autorisation de capture est nécessaire.
- La pose de nichoir : ils sont utilisés pour les espèces arboricoles, mais c'est une méthode coûteuse car un grand nombre de nichoir est nécessaire afin d'avoir quelques résultats.

La méthode utilisée ici est l'utilisation de détecteurs ultra sonores. Le matériel utilisé est un enregistreur bioacoustique SM4BAT FS, couplé à un micro SMM-U2. Le traitement des données enregistrées se fait via le logiciel de reconnaissance SonoChiro.

La Carte ci-après indique l'emplacement où a été installé le détecteur à ultrasons. Il a été placé à quatre reprises au même endroit, le site ne disposant pas d'autres endroits adéquats.



Emplacement du détecteur ultra sonore : Source Artemia Eau

- **Espèces recensées**

Le tableau ci-dessous indique le nombre de contact obtenu pour chaque période d'enregistrement. Les sons dits «parasites» ont été écartés des analyses suivantes.

Index de période	Début de l'enregistrement	Fin de l'enregistrement	Nombre de nuits enregistrées	Nombre de contacts	Moyenne de contacts par nuit
1	30/09/2021	05/10/2021	5	2639	527,8
2	13/04/2022	21/04/2022	9	1778	197,56
3	01/06/2022	14/06/2022	14	2430	173,57

Répartition des contacts sur les différentes périodes d'enregistrement : Source Artemia Eau

Suite aux différents enregistrements sur la zone d'étude, une table de contingence peut être obtenue à partir des tableaux de données. Cette table de contingence est définie de façon à faire apparaître en ligne les catégories identifiées (espèces ou groupes d'espèces) et en colonne les indices de confiance correspondants. Ces indices vont de 0 (faible confiance) à 10 (très forte confiance).

➢ **Analyse de la période 1 : migration d'automne**

Sur l'ensemble de la période d'étude, 24415 contacts ont été recensés, dont 21776 bruits parasites. Ces bruits parasites ont été écartés dans les analyses suivantes. Ainsi, ces analyses s'effectuent sur un total de 2639 contacts.

Les Tableaux suivants permettent d'identifier les groupes d'espèces et les espèces présentes sur la zone d'étude lors des enregistrements, avec différent niveau de fiabilité.

Groupe	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
Barbar	263	63	18	10	4	4						362
ENVsp	22	3										25
Myosp	171	50	13	6	13	5	8	4	1	2		273
Pip35	397	206	86	37	11	5	2	1	1			746
Pip50	2	1	1		3	1	6	6	23	57	1101	1201
Plesp	9	4	3	2	1	1	2	3	3	1	2	31
Rhisp		1										1
Total général	864	328	121	55	32	16	18	14	28	60	1103	2639

Table de contingence pour les groupes d'espèces : Source Artemia Eau

En analysant cette table de contingence, on peut statuer sur la probabilité de présence des groupes suivants :

- Quasi certaine (indice de confiance à 10) : pour le groupe Oreillard (Plecotus sp.), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus).
- Très probable (indice de confiance à 9) : pour le groupe Oreillard (Plecotus sp.), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus), Murin (Myotis sp.) – toutes espèces
- Probable (indice de confiance à 8) : pour le groupe Oreillard (Plecotus sp.), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus), Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii)
- Incertain (indice de confiance inférieur à 8) : les autres groupes

Le nombre de contacts pour le groupe Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus) est bien plus important que pour les autres groupes, ce qui montre une forte activité de ce groupe dans la zone d'étude.

D'après la figure ci-dessous, le groupe d'espèces dominant sur la période étudiée est le groupe Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus) avec plus de 99% d'occupation (indice de confiance entre 8 et 10). De plus le groupe Oreillard (Plecotus sp.) comptabilise environ 0,5% des contacts, mais cette espèce a été identifié avec un indice de confiance à 10.

Le groupe Murin (Myotis sp.) – toutes espèces totalise 0,25% des contacts et le groupe Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii) représente moins de 1% des contacts sur la période étudiée.

Répartition des contacts par groupes d'espèces selon l'indice de confiance (entre 8 et 10) pour la période 1 : Source Artemia Eau

Espèce	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
Barbar	280	54	18	7	2	1						362
Eptnil	12	3										15
Eptser	4											4
Myoalc	1	1	1									3
Myobec	56	10	2	1								69
Myobra	32	17	1									50
Myodas	64	13	1									78
Myodau	18	3										21
Myoema	1	1	1									3
Myomyo	22	4	1	1	1		1					30
Myomys	2											2
Myonat	1	4	3	4	1	2	1		1			17
Nyclei	1											1
Nycnoc	1											1
Pipkuh	489	184	32	11	1							717
Pipnat	18	9		2								29
PippiT	2	1	1	1	5	2	11	25	37	81	1035	1201
Pleaur	11	2	3	2								18
Pleaus	3	3	1	2	2			1	1			13
Rhihip		1										1
Vesmur	4											4
Total général	1022	310	65	31	12	5	13	26	39	81	1035	2639

Table de contingence sur l'ensemble des données du cycle complet pour les groupes d'espèces : Source Artemia Eau

En analysant cette table de contingence, on peut statuer sur la probabilité de présence des espèces suivantes :

- Quasi certaine (indice de confiance à 10) : pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus)
- Très probable (indice de confiance à 9) : mêmes espèces que pour l'indice de confiance à 10
- Probable (indice de confiance à 8) : pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus),
- Murin de Natterer « septentrional » (Myotis nattereri sensu stricto), Oreillard gris (Plecotus austriacus)
- Incertain (indice de confiance inférieur à 8) : les autres espèces

Le nombre de contacts pour la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) est bien plus important que pour les autres espèces, ce qui montre une forte activité de cette espèce dans la zone d'étude.

➢ **Analyse de la période 2 : migration de printemps**

Sur l'ensemble de la période d'étude, 2 132 contacts ont été recensés, dont 354 bruits parasites. Ces bruits parasites ont été écartés dans les analyses suivantes. Ainsi, ces analyses s'effectuent sur un total de 1 778 contacts.

Les Tableaux suivants permettent d'identifier les groupes d'espèces et les espèces présentes sur la zone d'étude lors des enregistrements, avec différent niveau de fiabilité.

Groupe	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
ENVsp			1	2	1					1		5
Myosp	1			1	3		3		1	5	2	16
Pip35	1	2	3	1			2	4	8		12	33
Pip50		1	2	1	7	10	23	27	43	110	1491	1715
Plesp						1		2			6	9
Total général	2	3	6	5	11	11	28	33	52	116	1511	1778

Table de contingence pour les groupes d'espèces : Source Artemia Eau

En analysant cette table de contingence, on peut statuer sur la probabilité de présence des groupes suivants :

- Quasi certaine (indice de confiance à 10): pour le groupe Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus), Oreillard (Plecotus sp.)

- Très probable (indice de confiance à 9): pour le groupe "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.), Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus).
- Probable (indice de confiance à 8): pour le groupe Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus).
- Incertain (indice de confiance inférieur à 8): les autres groupes

Le nombre de contacts pour le groupe Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus) est bien plus important que pour les autres groupes, ce qui montre une forte activité de ce groupe dans la zone d'étude.

D'après la figure ci-dessous, le groupe d'espèces dominant sur la période étudiée est le groupe Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus) avec plus de 97% d'occupation (indice de confiance entre 8 et 10). De plus le groupe Oreillard (Plecotus sp.) comptabilise environ 0,36% des contacts, mais cette espèce a été identifié avec un indice de confiance à 10. Il est donc certain que ce groupe se trouve sur la zone d'étude.

Le groupe Murin (Myotis sp.) – toutes espèces totalise 0,48% des contacts et le groupe Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii) représente moins de 1,19% des contacts sur la période étudiée.

Répartition des contacts par groupes d'espèces selon l'indice de confiance (entre 8 et 10) pour la période 2 : Source Artemia Eau

Espèce	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
Eptnil		1										1
Eptser		2										2
Myobec		1	1	2								4
Myobra	2											2
Myodau	1	1										2
Myomyo				1								1
Myomys	2											2
Myonat	1		1	2			1					5
Nyclei	1											1
Nycnoc				1								1
Pipkuh		2			1	2						5
Pipnat	1	2	2	2	2	1	6	5	5		2	28
PippiT		1	2	2	10	14	30	55	81	173	1347	1715
Pleaur	1		1	1								3
Pleaus		1	1	1		2		1				6
Total général	9	11	8	12	13	19	37	61	86	173	1349	1778

Table de contingence sur l'ensemble des données du cycle complet pour les groupes d'espèces : Source Artemia Eau

En analysant cette table de contingence, on peut statuer sur la probabilité de présence des espèces suivantes :

- Quasi certaine (indice de confiance à 10): pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus), Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)
- Très probable (indice de confiance à 9): pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus)
- Probable (indice de confiance à 8): pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus), Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)
- Incertain (indice de confiance inférieur à 8): les autres espèces

Le nombre de contacts pour la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) est bien plus important que pour les autres espèces, ce qui montre une forte activité de cette espèce dans la zone d'étude.

D'après la Figure ci-dessous, plus de 99% des contacts ont été identifiés comme étant émis par la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus). La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) représente moins de 1% des contacts.

Répartition des contacts par espèces selon l'indice de confiance (entre 8 et 10) pour la période 2 : Source Artemia Eau

- **Analyse de la période 3 : mise bas / élevage des jeunes**

Sur l'ensemble de la période d'étude, 2923 contacts ont été recensés, dont 493 bruits parasites. Ces bruits parasites ont été écartés dans les analyses suivantes. Ainsi, ces analyses s'effectuent sur un total de 2430 contacts.
Les tableaux suivants permettent d'identifier les groupes d'espèces et les espèces présentes sur la zone d'étude lors des enregistrements, avec différent niveau de fiabilité.

Groupe	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
Barbar	1											1
ENVsp	3	5	1	3	6	2	2	1	1		3	27
Myosp	16	20	6	5	6	10	11	10	8	6	8	106
Pip35	66	30	19	4	5	5	5	4	2		2	142
Pip50	7	24	48	92	132	124	108	202	200	154	947	2038
Plesp	3	4	5	6	6	5	10	10	15	7	36	107
Rhisp	2			1	4	1		1				9
Total général	98	83	79	111	159	147	136	228	226	167	996	2430

Table de contingence sur l'ensemble des données du cycle complet pour les groupes d'espèces : Source Artemia Eau

En analysant cette table de contingence, on peut statuer sur la probabilité de présence des espèces suivantes :

- Quasi certaine (indice de confiance à 10): pour le groupe "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.), Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus), Oreillard (Plecotus sp.)

- Très probable (indice de confiance à 9): pour le groupe Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus), Oreillard (Plecotus sp.)
- Probable (indice de confiance à 8): pour le groupe "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.), Murin (Myotis sp.) – toutes espèces, Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii), Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus), Oreillard (Plecotus sp.)
- Incertain (indice de confiance inférieur à 8): les autres groupes

Le nombre de contact pour le groupe Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus) est bien plus important que pour les autres groupes, ce qui montre une forte activité de ce groupe dans la zone d'étude.

D'après la figure ci-dessous le groupe d'espèces dominant sur la période étudiée est le groupe Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus) avec plus de 93% d'occupation (indice de confiance entre 8 et 10). De plus le groupe Oreillard (Plecotus sp.) comptabilise environ 4,2% des contacts.
Le groupe Murin (Myotis sp.) – toutes espèces totalise 1,58% des contacts. Les groupe "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.) et Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius/Savi (Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii) représente chacun environ 0,3% des contacts sur la période étudiée.

Répartition des contacts par espèces selon l'indice de confiance (entre 8 et 10) pour la période 3 : Source Artemia Eau

➢ **Analyse des espèces**

Espèce	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total général
Barbar	1											1
Eptser	2		2	2								6
Myoalc	1			1								2
Myobec	15	6	2	1								24
Myobra	22	1										23
Myodas		1										1
Myodau	12	8										20
Myomyo	4	1										5
Myomys	1											1
Myonat	6	6	4	8	4	1			1			30
Nyclas	2	3				1						6
Nyclei	2	1	2	2	1							8
Nycnoc	2	2			1							5
Pipkuh	6	10	5		3							24
Pipnat	70	18	13	4	4	2	4	3				118
PippiT	8	24	50	92	135	126	114	215	230	193	850	2037
Pippyg											1	1
Pleaur	1	3	5	3								12
Pleaus	5	7	9	24	19	15	12	3		1		95
Rhifer	2			1	4	1		1				9
Vesmur		1	1									2
Total général	162	92	93	138	171	146	130	222	231	194	851	2430

Table de contingence sur l'ensemble des données du cycle complet pour les 'espèces : Source Artemia Eau

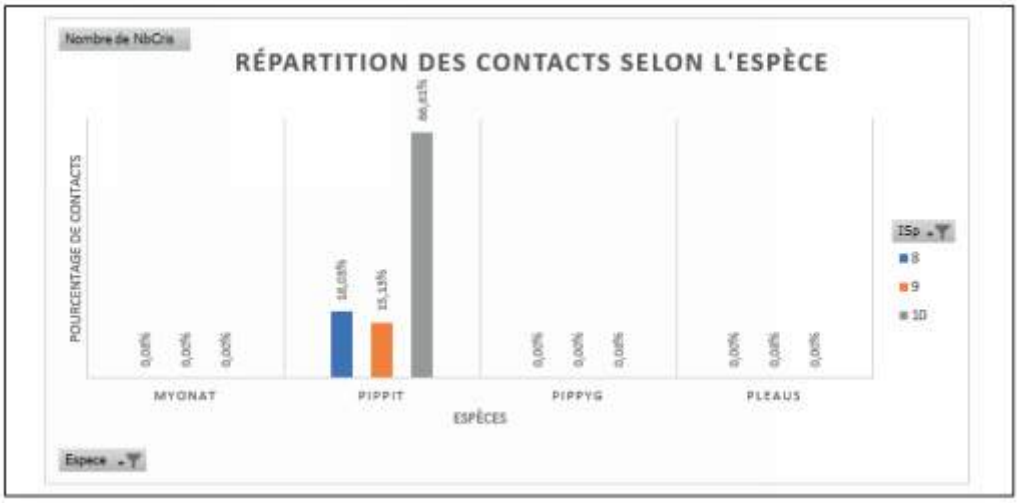
En analysant cette table de contingence, on peut statuer sur la probabilité de présence des espèces suivantes :

- Quasi certaine (indice de confiance à 10): pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus), la Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)
- Très probable (indice de confiance à 9): pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus), l'Oreillard gris (Plecotus austriacus)
- Probable (indice de confiance à 8): pour la Pipistrelle commune type "Tempéré" (Pipistrellus pipistrellus), Murin de Natterer « septentrional » (Myotis nattereri sensu stricto)
- Incertain (indice de confiance inférieur à 8): les autres espèces.

Le nombre de contact pour la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) est bien plus important que pour les autres espèces, ce qui montre une forte activité de cette espèce dans la zone d'étude.

D'après la figure ci-dessous, plus de 99% des contacts ont été identifiés comme étant émis par la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus). Le Murin de Natterer « septentrional » (Myotis nattereri

sensu stricto), la Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus) et l'Oreillard gris (Plecotus austriacus) représentent chacun moins de 0,1% des contacts.



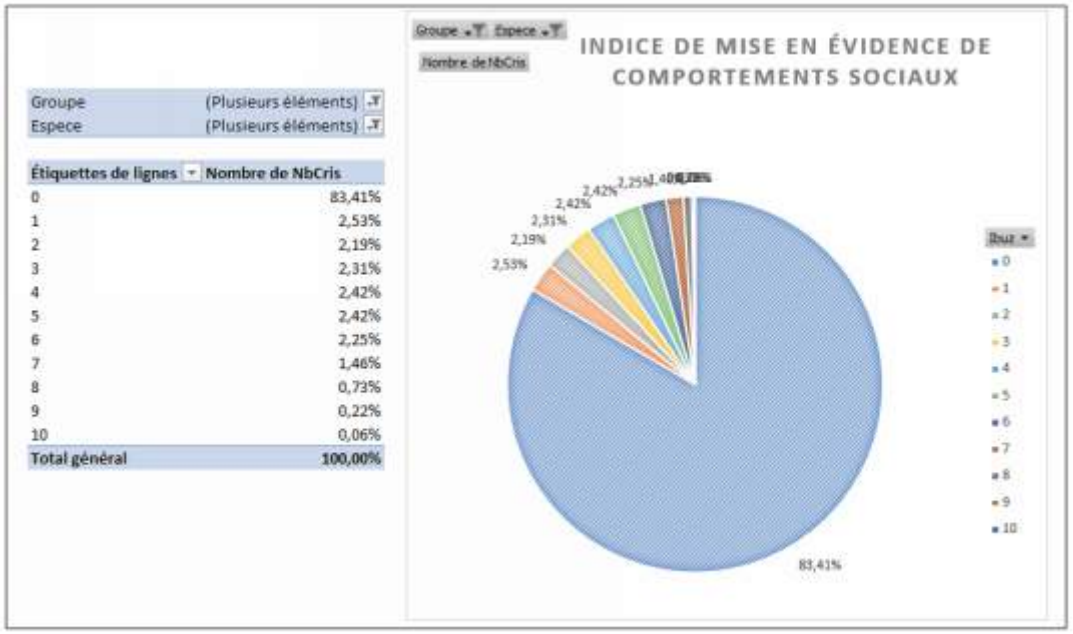
Répartition des contacts par espèces selon l'indice de confiance (entre 8 et 10) pour la période 3 : Source Artemia Eau

- **Exploitation du site par les espèces**

Les indices de mise en évidence de cris sociaux et de chasse sont analysés pour chaque période d'enregistrement. Ainsi, l'indice «Ibuz» met en évidence la présence de cris de capture de proie, allant de 0 (pas de comportement de chasse) à 10 (comportement de chasse). L'indice «Ics» met en évidence la présence de cris sociaux (communication entre individus : agressivité, territorialité, «parade nuptiale, échange femelle/jeune), allant de 0 (absence de cris sociaux) à 10 (présence de cris sociaux).

▶ Comportements de chasse

La figure ci-dessous illustre les potentiels comportements de chasse détectés sur le site pour la période de transit printanier. En effet, cette période est celle comportant le plus de cris de capture de proies sur les trois périodes étudiées.
Il est mis en évidence que les espèces détectées sur le site montrent peu de comportements de chasse, puisque seulement 4,72% des contacts mettent en évidence des comportements de chasse (indice entre 6 et 10). Le site d'étude est peu exploité comme site de chasse.



Caractérisation des comportements de chasse sur le site d'étude : Source Artemia Eau

De plus le site étude présente peu d'éléments utilisables par les chauves-souris pour leur déplacement (haies, bosquets, etc...), comme le présente la carte ci-dessous.
Ainsi, le site présente peu de corridors exploitables pour les chauves-souris. Leur présence sur la zone pour la chasse est donc réduite.
Le site étant en majorité agricole et les corridors exploitables par ce taxon réduits, le site a peu de potentialités d'être un site de chasse.

Artemia Eau
L'ingénierie de l'environnement

Projet de ZAC "Le Bosquel"

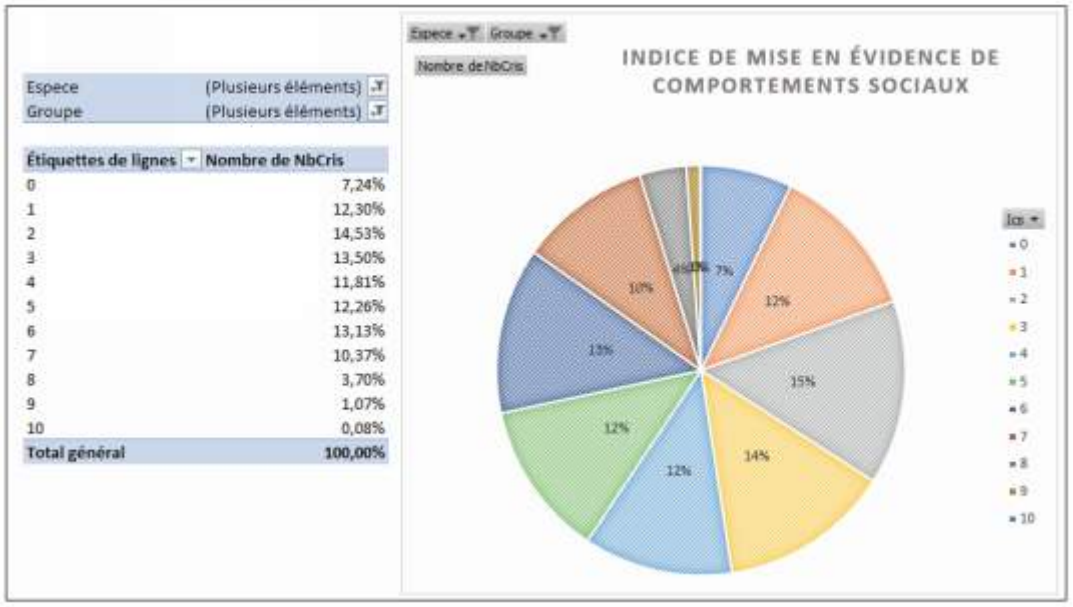
Légende

PROJET
Projet
INVENTAIRES
OBSERVATIONS
Corridor

Manon GAMAIN, le 10/02/2022
SOURCE : Geo2France (2018)

▶ Comportements sociaux

L'analyse des comportements sociaux permet de mettre en évidence des interactions lors de la période de reproduction (défense de territoire, parade, communication femelle/jeune).
L'analyse des comportements sociaux a été faite sur la période 3 : mise bas / élevage des jeunes.



Caractérisation des comportements sociaux sur le site d'étude : Source Artemia Eau

Il est mis en évidence que les espèces détectées sur le site montrent des comportements sociaux, puisque 28,35 % des contacts mettent en évidence des comportements de chasse (indice entre 6 et 10).

Rappelons que le site d'étude se trouve à proximité de la ZNIEFF de type I «Larris de la Vallée Méquignon à Essertaux», et que cette ZNIEFF comporte de potentiels gîtes favorables aux chauves-souris.

▶ Recherche de gites

Le site est en grande partie un terrain agricole, avec un petit bosquet à l'Ouest du site et un rideau d'arbres au Nord.

Bosquet : Source Artemia Eau

Rideau d'arbres (haie) : Source Artemia Eau

Le bosquet et la haie (rideau d'arbres) ne présentent pas d'anfractuosités, de branches cassées, de trous de pics, etc. Ces habitats ne sont pas favorables à l'accueil de chiroptères.

- **Espèces menacées, protégées ou rares**

Le tableau suivant répertorie les espèces de chauves-souris menacées, protégées ou rares relevées sur l'aire d'étude.

DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué
D : Disparu, **E** : Exceptionnel, **TR** : Très rare, **R** : Rare, **AR** : Assez rare, **PC** : Peu commun, **AC** : Assez commun, **C** : Commun, **TC** : Très commun

Nom scientifique	Nom français	Statut National	Statut Picardie	Rareté Picardie
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	NT	NT	PC
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	NT	LC	TC
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	LC	LC	AC
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	LC	DD	NE
Plecotus austriacus (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris, Oreillard méridional	LC	DD	NE

Espèces recensées sur l'aire d'étude, statuts de menace et de rareté – Source Artémia Eau

Ces mêmes espèces sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive 92/43/CEE et à l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

En 2007, Greet ing n'avait recensé que la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) lors des prospections chauves-souris.

Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité

- **Synthèse de l'expertise des chauves-souris**

La liste complète des espèces de chauves-souris relevées sur le site est disponible dans l'expertise écologique qui a été réalisée par la société Artémia Eau et qui est jointe en annexe n°6.

Les enregistrements montrent une forte fréquentation du site par la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus). Notons la présence du Murin de Natterer (Myotis nattereri), espèce « Assez commune » en Picardie, et de l'Oreillard gris (Plecotus austriacus), espèce « Non évaluée » en Picardie, en été, mais en faible proportion.
La zone est largement dominée par la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), qui est une espèce protégée, mais non menacée et très commune en Picardie.

Toutes les espèces de microchiroptères sont protégées par l'Annexe IV de la Directive Habitats (Directive 92/ 43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992). Les États membres de cette Directive, dont fait partie la France, prennent les mesures nécessaires pour instaurer un système de protection stricte des espèces animales figurant à l'Annexe IV, dans leur aire de répartition naturelle, interdisant :

a) toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature ;

b) la perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;

c) la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos.

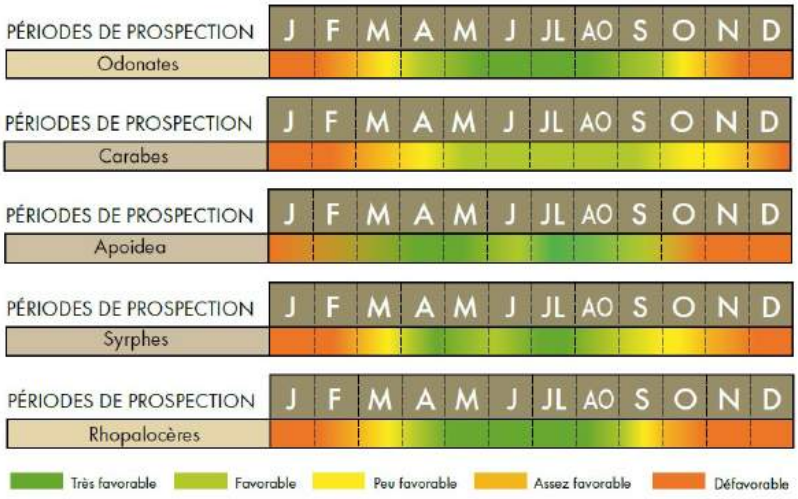
De plus, les espèces identifiées sur la zone sont toutes inscrites à l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
D'après les données analysées par SonoChiro, les espèces contactées sur le site ne montrent pas de comportements de chasse. Le site peut donc être considéré comme une aire de passage. De plus, le site ne présente pas de potentialités de gîtes pour les chauves-souris, de par l'absence d'arbre favorables aux chauves-souris ou d'anfractuosités.
Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité.
L'enjeu est donc assez faible sur le site, puisque le projet ne portera pas atteinte aux individus ou à leur habitat.
Le Maître d'Ouvrage portera toutefois une attention particulière à la préservation des milieux favorables aux abords du site.

➢ **Méthode d'inventaire**

Différentes méthodes existent afin d'étudier chaque groupe d'insectes. Certaines méthodes, peu onéreuses, montrent une bonne efficacité pour de nombreux groupes d'insectes.

C'est notamment le cas pour les pièges appâtés. Ils sont basés sur un stimulus d'ordre alimentaire, et donc l'appât peut être choisis selon le type de taxons visé. Ce type d'appât peut être fabriqué à l'aide de simples bouteilles plastiques. Les pièges lumineux peuvent également être utilisés pour les espèces attirés par certaines longueurs d'ondes, notamment celles situées entre 350 mm et 370 mm (rayons ultraviolets). La lumière est projetée sur un drap blanc, qui réceptionne les insectes. Enfin, la chasse à vue reste la méthode la plus rapide et la plus simple à mettre en place. De bons résultats sont obtenus, surtout pour les espèces diurnes, de grandes tailles, et volantes.
C'est cette dernière méthode qui a été utilisée pour obtenir la liste des insectes présents sur le site d'étude.

Le calendrier ci-dessous montre les meilleures périodes de prospection des différents taxons :



Périodes de prospection des insectes
Source : Guide des méthodes de diagnostic écologiques des milieux naturels

Dans cette étude, tous les groupes d'insectes ne sont pas pris en compte. Seuls les taxons facilement observables et identifiables sont étudiés (odonates, lépidoptères, coléoptères, diptères). La liste des espèces recensées est non exhaustive, aux vues de la complexité d'inventaire des insectes.

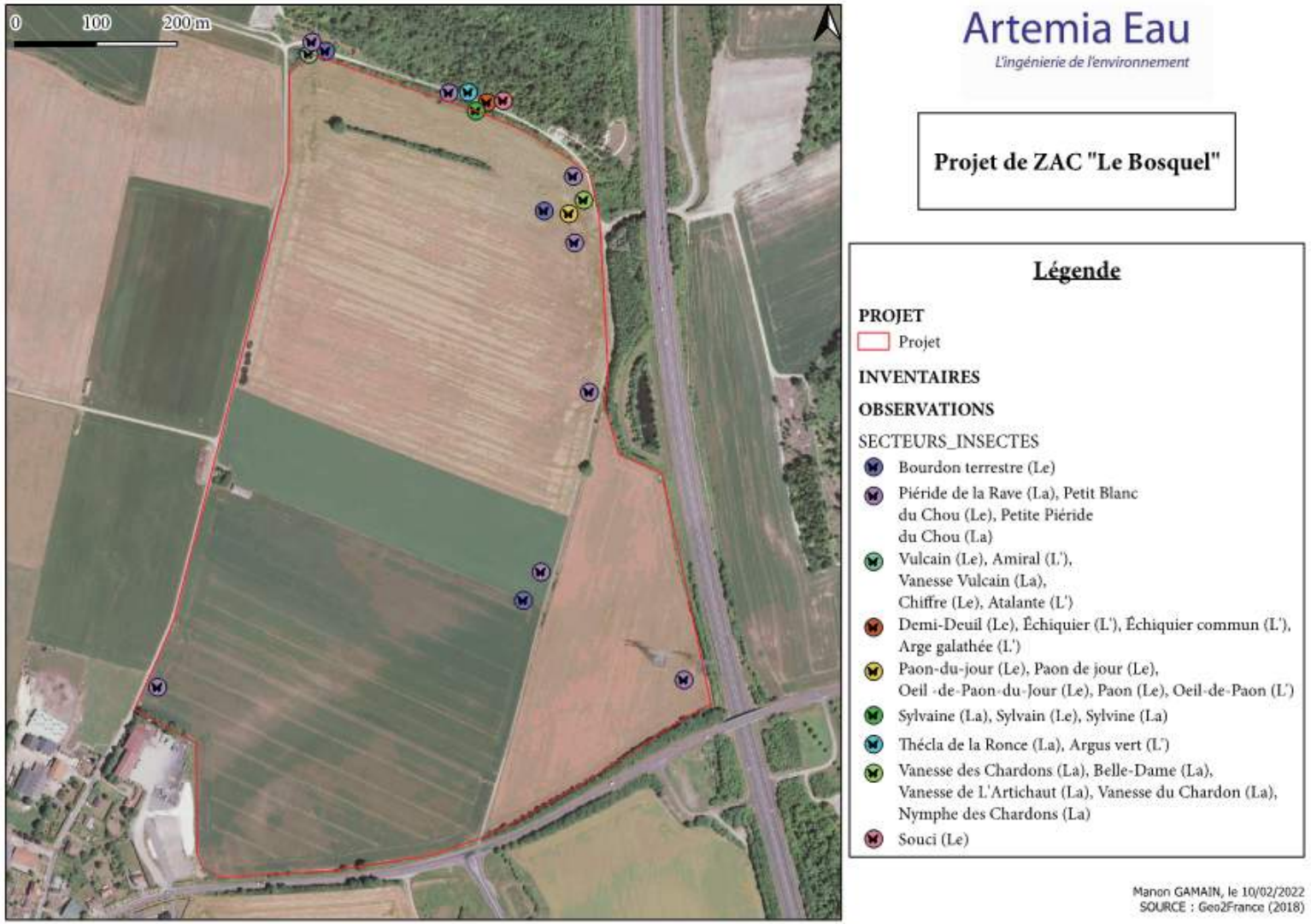
Les inventaires de terrains ont été menés sur toute la zone d'étude, sans point de prospection particulier.

- **Données bibliographiques**

Les données bibliographiques sont issues de la base de données « Collectivités » de l'INPN (téléchargées le 16/11/2021).
Aucune espèce d'insectes menacée, rare ou protégée selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection n'a été mentionnée dans la bibliographie concernant le territoire communal de le Bosquel.

- **Espèces recensées**

La carte ci-dessous répertorie les localisations des différentes espèces observées sur le site d'étude.



Localisation des insectes observés sur le site d'étude : Source Artemia Eau

➢ **Espèces menacées, protégées ou rares**

Sur toute la période d'étude, 16 espèces ont pu être identifiées. Aucune d'entre elle ne présente un statut de menace ou de protection. Seule une espèce présente un statut de rareté.

A ce stade de l'étude, aucune espèce menacée, protégée ou rare n'a été observé sur le site d'étude. Toutes les espèces recensées sont des espèces communes, sans statut particulier.

En 2007, Greet ing a observé les mêmes espèces que lors de nos prospections en 2021/2022. La seule espèce observé en plus en 2007 est le Paon-du-jour (Aglais io (Linnaeus, 1758)), espèce «Très commune» en Picardie et qui ne fait pas l'objet d'une protection ou d'un statut de menace particulier.
Ces espèces ne sont pas inscrites aux Annexe II ou IV de Directive Habitats (Directive 92/43/CEE).

Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité.

Le tableau suivant répertorie les espèces de mammifères menacées, protégées ou rares relevées sur l'aire d'étude.

DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué		
Nom scientifique	Nom français	Statut Rareté
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce (La), Argus vert (L')	PC

- **Focus sur la Técla de la Ronce**

La Thécla de la Ronce, méso-xérophile, habite tous les biotopes bien exposés : les friches surtout, mais aussi les lisières et les haies, les pâtures parsemées de buissons, les vallons abrités. Ce papillon vole peu, sur de petites distances, souvent autour d'un même arbuste, à faible hauteur. Les mâles se repèrent facilement par leur comportement fortement territorial. À l'affût sur l'extrémité d'un rameau (souvent sur un Prunellier ou un Buis), ils décollent instantanément et poursuivent très rapidement en hauteur leurs congénères de passage, avant de revenir se poser quasiment au même endroit. Les femelles sont beaucoup plus discrètes et ne quittent guère le couvert végétal. Les adultes butinent parfois sur les arbres fruitiers (Pommiers...). La ponte est signalée sur de nombreuses Fabacées – Ononis, Coronilla, Vicia, Genista... – et parfois sur le Cornouiller sanguin et la Ronce.

Thécla de la Ronce (La), Argus vert (L')
Source : Photo prise sur site. Manon GAMAIN - Artémia Eau, 2022

- **Synthèse de l'expertise des insectes**

La liste complète des espèces d'insectes relevées sur le site est disponible dans l'expertise écologique qui a été réalisée par la société Artémia Eau et qui est jointe en annexe n°6.
Plusieurs espèces d'insectes ont pu être observés sur le site d'étude. Aucun d'entre eux ne fait l'objet d'un statut de protection ou de menace. Une espèce présente un statut de rareté «Peu commun» en région. L'enjeu pour ce taxon est très faible.
Cependant, nous tenons à rappeler qu'un grand nombre de groupes d'insectes sont mal connus, et réservés à de rares spécialistes, dont nous ne faisons pas partie. Les études se faisant souvent à l'aide d'outils optiques de laboratoire engendrent des coûts et de lourds investissements de temps. Cette étude prend donc en compte certains groupes bien connus en termes d'exigence écologique, de cycle de vie, de valeur patrimoniale et de facilité d'identification.

Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité.

4.9.3.3.4 Les mammifères terrestres

Les espèces traitées dans cette partie appartiennent aux groupes des ongulés, des carnivores, grands insectivores, lagomorphes (lapins), rongeurs et micromammifères (souris, campagnols, mulots, etc.).
Dans toute l'étude, le terme « mammifères » désigne tous les mammifères hors chauves-souris, qui font l'objet d'une partie indépendante consultable plus avant.

- **Méthode d'inventaire**

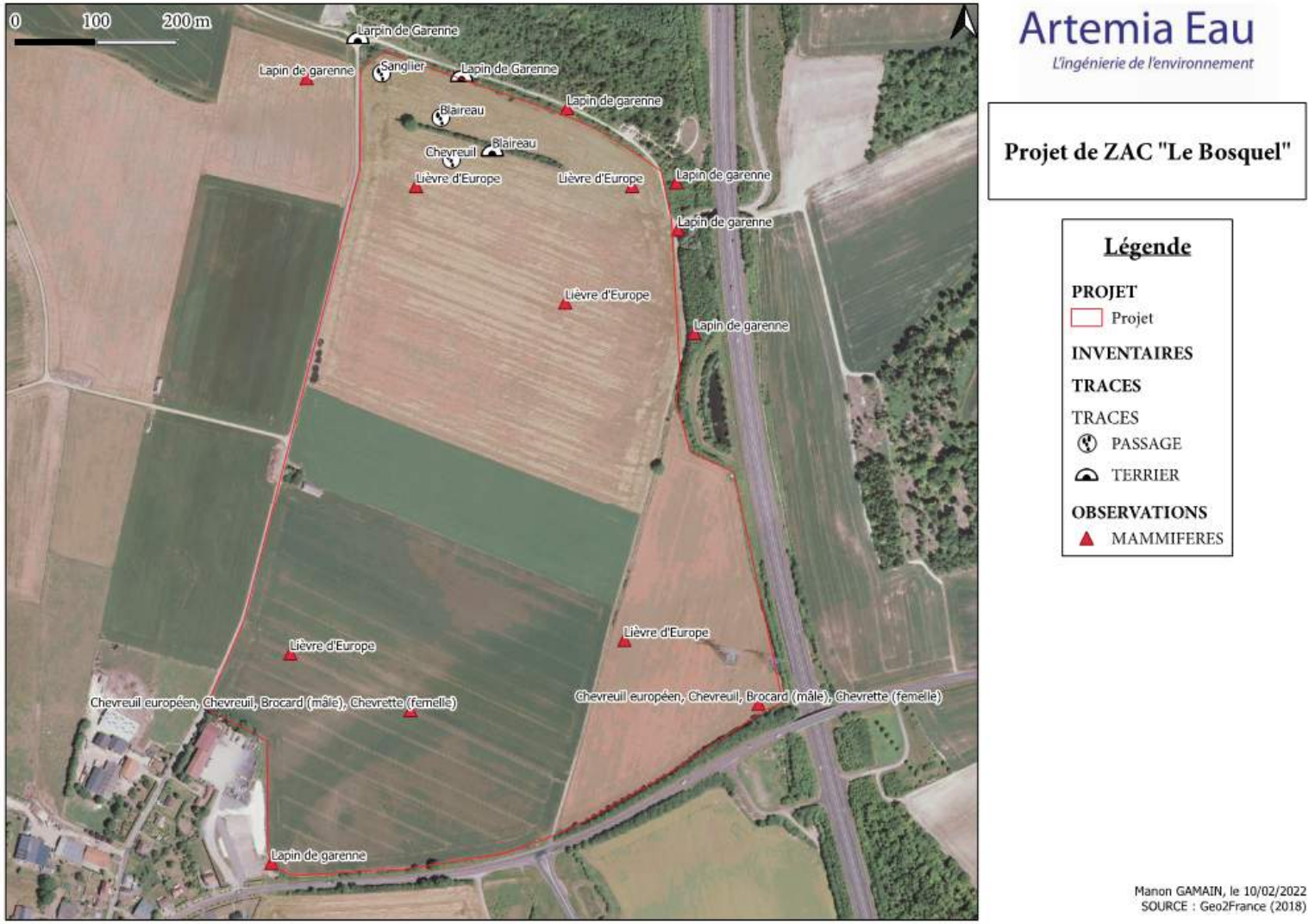
Trois méthodes peuvent être mises en place pour l'inventaire des mammifères terrestres : le recensement indirect, direct et les méthodes de captures. Dans cette étude, c'est le recensement indirect qui sera utilisé.
La méthode du recensement indirect consiste à repérer les indices laissés par les espèces étudiées (empreintes, marques de territoires, coulées, etc.). Des observations directes ont également été faites.

- **Données bibliographiques**

Les données bibliographiques sont issues de la base de données « Collectivités » de l'INPN (téléchargées le 16/11/2021).
Aucune espèce de mammifères menacée, rare ou protégée selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection n'a été mentionnée dans la bibliographie concernant le territoire communal de le Bosquel.

- **Espèces recensées**

La carte ci-dessous répertorie les localisations des différentes espèces observées sur le site.



Artemia Eau
L'ingénierie de l'environnement

Projet de ZAC "Le Bosquel"

Légende

PROJET
Projet

INVENTAIRES

TRACES

TRACES
PASSAGE
TERRIER

OBSERVATIONS
MAMMIFERES

Manon GAMAIN, le 10/02/2022
SOURCE : Geo2France (2018)

Localisation des traces et des individus observés : Source Artemia Eau

➢ **Espèces menacées relevées sur l'aire d'étude**

Le tableau suivant répertorie les espèces de mammifères menacées, protégées ou rares relevées sur l'aire d'étude.

DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué

Nom scientifique	Nom français	Statut National	Statut Picardie
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de Garenne	NT	LC

Espèces menacées relevées sur l'aire d'étude – Source Artémia Eau

Seules les espèces ayant un statut « Vulnérable », « En danger », « En danger critique », « Disparue de la métropole » apparaissent dans le tableau ci-dessus.

Aucune espèce protégée et/ou rare n'a été observée sur le site d'étude lors de nos expertises en 2021.
En 2007, Greet Ing a observé plusieurs espèces présentant des statuts de protection, menace ou rareté.

NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2
DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué
D : Disparu, **E** : Exceptionnel, **TR** : Très rare, **R** : Rare, **AR** : Assez rare, **PC** : Peu commun, **AC** : Assez commun, **C** : Commun, **TC** : Très commun

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Statut National	Statut Picardie	Rareté Picardie
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	NT	LC	TC
Mustela putorius Linnaeus, 1758	Putois d'Europe, Putois, Furet	-	NT	LC	C
Mustela erminea Linnaeus, 1758	Hermine	-	LC	NT	AC
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	NM2	LC	LC	TC

Espèces menacées relevées sur l'aire d'étude – Source Greet Ing

Seules les espèces ayant un statut « Vulnérable », « En danger », « En danger critique », « Disparue de la métropole » apparaissent dans le tableau ci-dessus.

La seule espèce protégée observée sur le site d'étude est le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758). Cette espèce a été observée par Greet ing en 2007.

- **Focus sur le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758)**

Le Hérisson est une espèce adaptable que l'on rencontre dans tous types de milieux. Son biotope privilégié est composé d'un mélange de prairies (en abondance), petits bois, haies voire jardins. Les haies et bosquets lui fourniront des lieux où gîter et s'abriter. Contrairement à de nombreuses

espèces, le Hérisson peut tout à fait partager son territoire avec d'autres individus, quelques soit leur sexe. Son domaine vital fait en moyenne 18 hectares.
Il y a aujourd'hui plus de hérissons en zone péri-urbaine (et urbaine) qu'en zone rurale. Leur abondance est assez faible en milieu agricole. Cette répartition s'explique par la quantité de nourriture disponible, la densité de prédateurs (en particulier le Blaireau d'Europe) et la disponibilité de zones où gîter. En effet, les zones péri-urbaines, avec leurs prairies permanentes, leurs bosquets et leurs haies offrent plus de possibilités de trouver de la nourriture et des gîtes que les zones agricoles. (D'après Marjorie Poitevin et. al., 2020).
Les zones agricoles ne sont pas les habitats préférentiels pour le Hérisson d'Europe. La haie et le bosquet présents sur la zone peuvent servir de gîte pour cette espèce.

Ces espèces ne sont pas inscrites aux Annexe II ou IV de Directive Habitats (Directive 92/43/CEE).

- **Autres espèces**

Le tableau suivant regroupe les espèces mentionnées au classement des espèces susceptibles d'occasionner des dégâts et modalités de destruction à tir pour la période du 1er juillet 2021 au 30 juin 2022 pour le département de la Somme (1) et ou à l'Arrêté du 3 juillet 2019 pris pour l'application de l'article R. 427-6 du code de l'environnement et fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces susceptibles d'occasionner des dégâts.

Nom scientifique	Nom français	Source	Mentionné à :	
			(1)	(2)
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	Artémia Eau	X	

Espèces de mammifères nuisibles observées sur le site – Source Greet Ing

- **Traces observées**

Plusieurs indices ont également été relevés concernant la présence de certaines espèces sur le site d'étude.
Ainsi, des terriers et des empreintes ont pu être observés (photos ci-dessous).

Terriers observés sur le site d'étude
Source : Photos prises sur site. Artémia Eau, 2021

Les terriers de Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) se trouvent en dehors du site du projet. Les habitats de repos déjà en place d'espèce classée « Quasi menacé » sur la liste rouge nationale ne seront pas impactés par la mise en place du projet.

Le Lapin de garenne creuse de ses pattes antérieures et rejette la terre de ses pattes postérieures. L'entrée de ses galeries varie de 10 à 30 cm de largeur et jusqu'à 50 cm de hauteur. Lgha galerie s'étend sur plusieurs mètres à l'intérieur et peut descendre jusqu'à 2 mètres sous terre selon la nature du terrain. Les ensembles de terriers (appelés garennes) des colonies établies depuis de nombreuses générations sont souvent très ramifiées et présentent de nombreuses bouches d'accès (LARS-HENRIK OLSEN, 2013).

Le Blaireau d'Europe se creuse un terrier qu'il agrandit chaque année. Il peut descendre à plusieurs mètres de profondeur et avoir plusieurs entrées. Les galeries peuvent atteindre plus de 100 mètres de longueur au total. Le terrier est souvent creusé dans un talus ou dans un fourré, mais le blaireau peut aussi habiter sous une maison abandonnée en forêt ou sous une dépendance, etc. à l'orée d'un village. Le terrier compte une ou plusieurs chambres tapissées d'herbes, de paille, de fougères et de mousse. Le Blaireau introduit ces matériaux dans les galeries en reculant, creusant ainsi un profond sillon devant l'ouverture (LARS-HENRIK OLSEN, 2013).

Empreintes observées sur le site d'étude
Source : Photos prises sur site. Artémia eau, 2021

L'empreinte du Blaireau d'Europe compte cinq doigts avec de longues et puissantes griffes à chaque patte. L'empreinte de la patte antérieure mesure de 4 à 6 cm de largeur et environ 5 cm de longueur, 7 cm si le talon est visible. Les griffes antérieures peuvent atteindre 3 cl de longueur. Les marques des griffes des quatre doigts externes sont disposées en arc de cercle devant les pelotes digitales. Le Blaireau se déplace normalement à pas lents lorsqu'il recherche sa nourriture, et les pattes postérieures recouvrent entièrement celles des antérieures (LARS-HENRIK OLSEN, 2013).

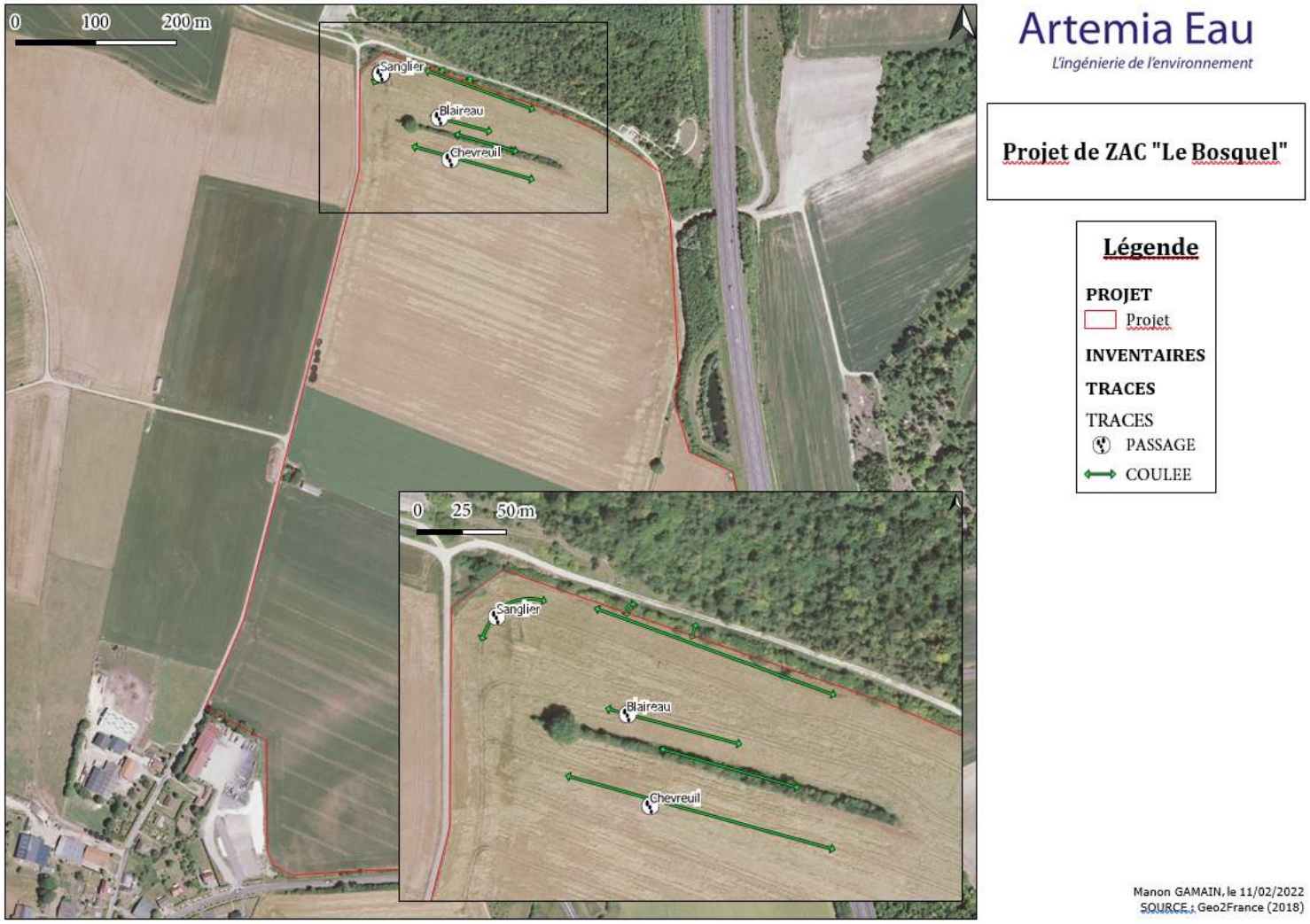
Le Sanglier est un ongulé. Ses empreintes portent généralement la marque de quatre doigts. Les deux doigts médians sont équipés de robustes sabots formant la « pince ». Les deux doigts latéraux, appelés gardes, sont moins développés mais, restant assez longs, ils apparaissent néanmoins dans l'empreinte derrière la pince. Chez le Sanglier adulte, l'empreinte atteint 5 à 8 cm de longueur et 4 à 6 cm de largeur (LARS-HENRIK OLSEN, 2013).

➢ **Comportements des individus sur le site**

Comme vu précédemment, de nombreuses empreintes ont pu être observées, indiquant la présence de certaines espèces sur le site. De même, des zones de passages ont pu être repérés (carte page suivante). Ces traces de passages sont appelées « coulées » et se marquent par un piétinement ou une dépression dans les herbes. Elles sont adaptées à la corpulence de l'animal qui les fréquente et elles quadrillent son territoire. La coulée répond à plusieurs nécessités : se rendre sur les lieux de nourriture, d'abreuvoir ou de repos, ne pas se faire voir et ne pas se fatiguer.
Ainsi, plusieurs coulées ont été observées sur le site d'étude :

Coulée observée dans le rideau d'arbres (haie) – Source Artémia Eau

La végétation est un élément structurant pour le déplacement de la faune. Ainsi, nous voyons que la haie est un élément important du paysage dans un contexte d'agriculture intensive.



Traces de passages observés : Source Artemia Eau

➢ **Synthèse de l'expertise des mammifères terrestres**

La liste complète des espèces de mammifères terrestres relevées sur le site est disponible dans l'expertise écologique qui a été réalisée par la société Artémia Eau et qui est jointe en annexe n°6.

Plusieurs espèces ont été relevées sur le site d'étude, soit par méthode directe (observation, photographie) ou par méthode indirecte (indices). Lors des expertises de Greet ing (2007), une espèce protégée a été observée. Il s'agit du Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758). Néanmoins, le site présente peu d'habitats favorables pour cette espèce, exceptée le rideau d'arbres et le bosquet. Les enjeux sont donc modérés dans ces deux zones, et faibles sur le reste du site, pour cette espèce.

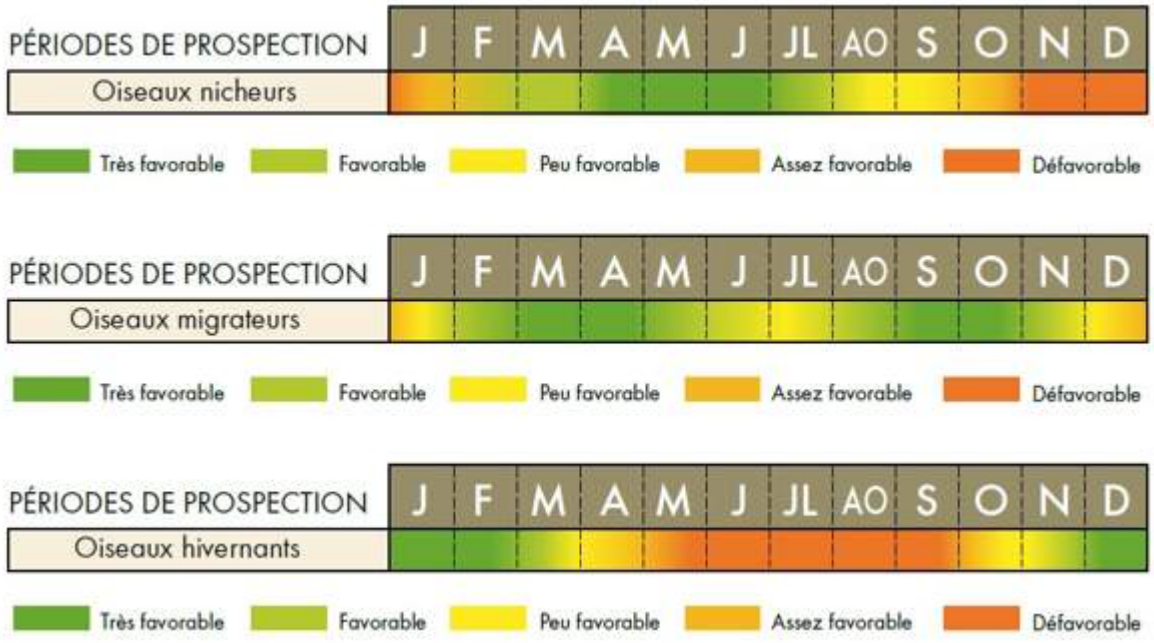
Lors de nos expertises en 2021, cette espèce n'a pas été observée. Aucune espèce recensée ne fait l'objet d'un statut de protection ou rareté particulier. Seul le Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) présente un statut de menace « Quasi menacé ». Cependant, aucun habitat de repos de cette espèce déjà en place n'a été recensé sur la zone d'étude, une grande partie étant des parcelles agricoles. **L'enjeu pour cette espèce est donc faible.**

4.9.3.3.5 Les oiseaux

Les oiseaux sont présents dans quasiment tous les milieux. Ils font l'objet d'une attention particulière dans la Directive 2009/147/CE, qui concerne la conservation des toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des Etats membres auxquels le traité est applicable. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation. Cette directive s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, nids et leurs habitats.

➢ **Méthode d'inventaire**

La méthode utilisée ici est un inventaire simple qui consiste à lister les espèces d'oiseaux nicheurs, ainsi que celles utilisant le site hors nidification.
Pour faire ces inventaires, l'observateur effectuera des points d'écoute et d'observation, répartis sur une carte.
Il stationnera sur ces secteurs 10 min. L'opération sera répétée plusieurs fois dans l'année afin d'avoir un inventaire le plus complet possible.
Le calendrier ci-après indique les périodes à privilégier pour la prospection des oiseaux.



Périodes de prospection des oiseaux

Source : Guide des méthodes de diagnostic écologiques des milieux naturels

La carte ci-dessous indique les différents points d'écoute et d'observation utilisés pour le recensement des oiseaux sur le site d'étude.

Emplacement des points d'observation et d'écoute : Source Artemia Eau

➢ **Données bibliographiques**

Les données bibliographiques sont issues de la base de données « Collectivités » de l'INPN (téléchargées le 16/11/2021).

➢ **Espèces recensées**

Les tableaux suivants répertorient les espèces d'oiseaux menacées, protégées ou appartenant à la Directive Oiseaux (Directive 2009/147/CE) relevées sur l'aire d'étude.

DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué			
Nom scientifique	Nom français	Statut National	Statut Picardie
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	VU	LC
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	VU	LC
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	VU	LC
Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	NT	VU
Emberiza cirlus Linnaeus, 1766	Bruant zizi	NA	VU
Larus fuscus Linnaeus, 1758	Goéland brun	NA	VU

Tableau des espèces menacées recensées sur l'aire d'étude : Source Artemia Eau

Seules les espèces ayant un statut «Vulnérable», «En danger», «En danger critique», «Disparue de la métropole» apparaissent dans le tableau ci-dessus.

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3 **NO4** : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 4		
Nom scientifique	Nom français	Statut
Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	NO3
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Orite à longue queue	NO3
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	NO3
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	NO3
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	NO3
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	NO3
Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	NO3
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	NO3
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	NO3
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	NO3
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	NO3
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	NO3
Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	NO3
Emberiza cirlus Linnaeus, 1766	Bruant zizi	NO3
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	NO3
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	NO3
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	NO3
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	NO3

NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3 NO4 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 4		
Nom scientifique	Nom français	Statut
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	NO3
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	NO3
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	NO3
Larus fuscus Linnaeus, 1758	Goéland brun	NO3
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	NO3
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	NO3
Motacilla flava Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	NO3
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	NO3
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	NO3
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	NO3
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	NO3
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	NO3
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	NO3
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	NO3
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	NO3
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	NO3
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	NO3
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	NO3
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	NO3
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	NO3

Tableau des espèces protégées relevées sur l'aire d'étude : Source Artemia Eau

CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I		
Nom scientifique	Nom français	Statut National
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	CDO1
Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	CDO1

Espèce inscrite à l'annexe I de la DO : Source Artemia Eau

En 2007, Greet ing a observé plusieurs espèces présentant des statuts de protection et/ou de menace (Tableau 49). Il est indiqué que « Compte tenu de la période d'étude, l'inventaire des Oiseaux a eu pour objectif de recenser les premiers Oiseaux nicheurs. En raison de la période d'étude, il n'a, en revanche, pas été possible d'évaluer le potentiel avifaunistique du site pendant les saisons de migration et d'hivernage. » (Profil ingénierie, 2008).

DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué
NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 3
NO4 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Article 4
CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I

Nom scientifique	Nom français	Menace Nationale	Protection Nationale	DO
Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux	NT	NO3	CDO1
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	VU	NO3	-
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	VU	NO3	-
Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	EN	NO3	-
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	NT	NO3	-
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	NA	NO3	-
Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)	Rousserolle verderolle	NA	NO3	-
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	NA	NO3	-
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Orite à longue queue	LC	NO3	-
Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	LC	NO3	-
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	LC	NO3	-
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	NA	NO3	-
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	NA	NO3	-
Emberiza calandra Linnaeus, 1758	Bruant proyer	LC	NO3	-
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	NA	NO3	-
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	NA	NO3	-
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	NA	NO3	-
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	LC	NO3	-
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	LC	NO3	-
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, hirondelle de cheminée	DD	NO3	-
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	VU	NO3	-
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	LC	NO3	-
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	LC	NO3	-
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	LC	NO3	-
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	LC	NO3	-
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	NA	NO3	-
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	DD	NO3	-
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	LC	NO3	-
Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	-	NO3	-
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	LC	NO3	-
Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	NA	NO3	-
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	NA	NO3	-
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	DD	NO3	-
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	LC	NO3	-

Tableau des espèces inscrites observées sur le site d'étude : Source Greet Ing

- **Focus sur le Busard des roseaux (Circus aeruginosus (Linnaeus 1758)**

Ce rapace diurne présente un fort dimosphisme sexuel, des formes élancées avec de longues ailes étroites.

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude. Il fréquente de préférence les grandes phragmitaies des étangs et des lacs, tout comme celles des marais côtiers, des salines abandonnées et des rives des cours d'eau lents. A l'occasion, il s'installe aussi pour se reproduire, dans des marais parsemés de boqueteaux. En hiver et au cours de ses périples migratoires, il chasse au-dessus de tous ces milieux mais évite toujours la haute altitude et les étendues densément boisées.

Le Busard des roseaux (Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)) a été observé avec un comportement de chasse, dans différents champs aux abords et dans l'emprise du site.

➢ **Activités des espèces sur le site**

Suite aux prospections sur le site, des statistiques peuvent être obtenues quant aux activités des individus sur le site en fonction du milieu dans lequel le contact a été établi. Un contact est équivalent à un individu, ou groupe d'individus de la même espèce, observé et/ou entendu.

Ci-après les différents milieux observés sur le site (carte page suivante) :

• Milieu agricole : c'est la majeure partie du site qui correspond aux parcelles agricoles, régulièrement
cultivées

• Milieu anthropique : correspond au village, à l'entreprise à proximité immédiate du site

• Milieu boisé : correspond à la ZNIEFF et au boisement à côté du passage sous l'autoroute

• Milieu humide : correspond au bassin au Nord-Est du site

• Milieu ouvert : correspond à la pâture dans laquelle se trouve des vaches

• Milieu semi-ouvert : correspond aux différentes haies se trouvant sur le site

Les comportements des individus observés ont été notés afin de connaître l'utilisation du site par ces individus.

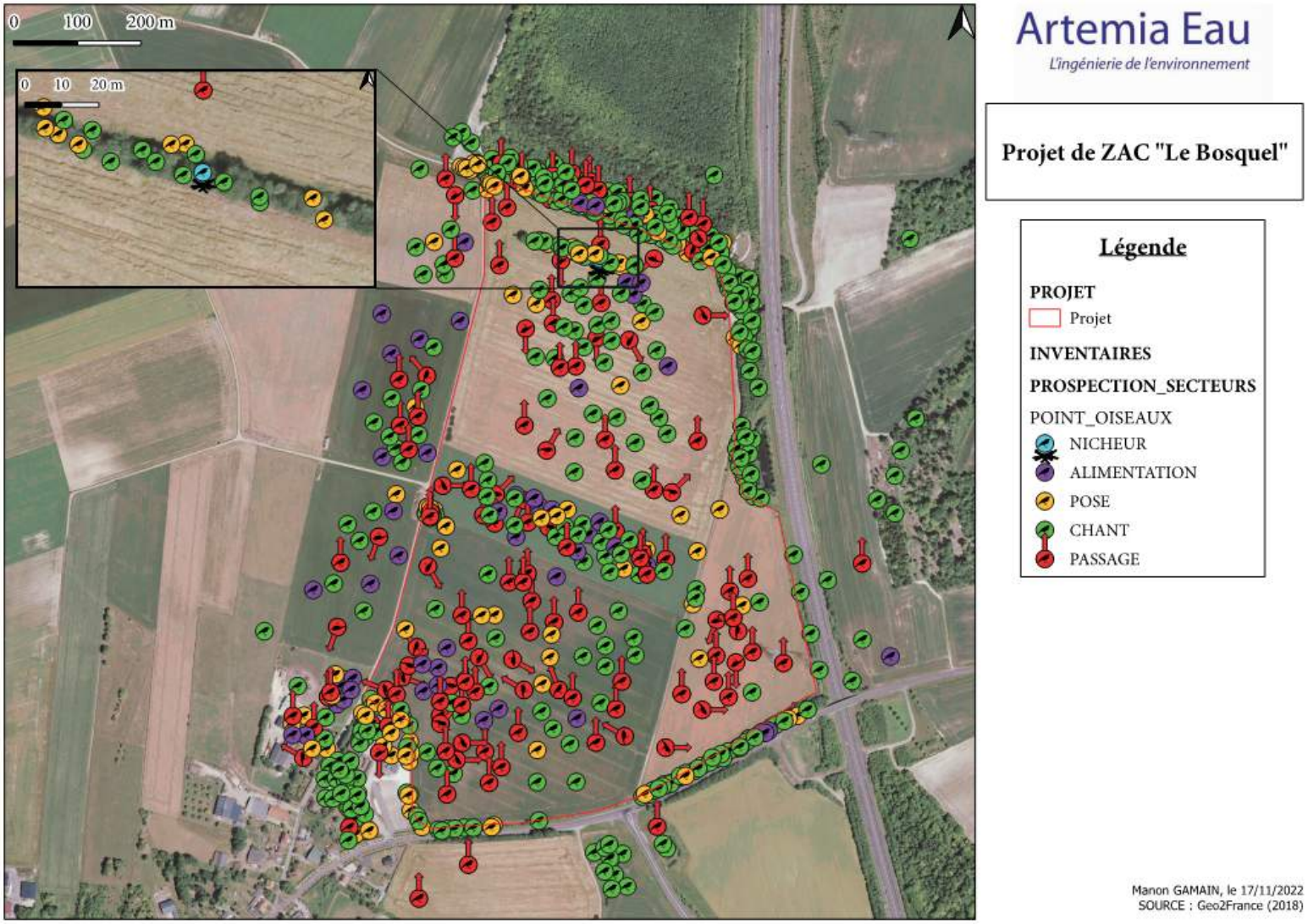
Six comportements peuvent être différenciés lors des prospections :

- Individu nicheur (NICHEUR) : l'individu montre un comportement nicheur avec construction d'un nid ou d'élevage de jeunes. Les nids peuvent être pointés sur une carte de « traces »
- Individu se nourrissant (ALIMENTATION) : l'individu montre clairement une activité de recherche ou de stockage de nourriture. Les cachettes de nourriture peuvent être également pointées sur une carte de « traces »
- Individu chanteur (CHANT) : l'individu chante lors de la période de nidification, ou hors période de nidification. L'individu peut également émettre des cris d'alerte, qui peuvent être reconnaissables. Lorsqu'une activité de chant pour attirer un partenaire est détectée lors de la période de reproduction, il peut faire l'objet d'un commentaire.
- L'individu se repose (POSE) : l'individu montre un comportement de repos. Il est posé sur une branche, au sol, et ne chante pas.

- L'individu passe (PASSAGE) : l'individu survole la zone, en chantant ou non. Ce comportement peut être observé en période de migration ou non. Lorsqu'un passage est identifié comme étant migratoire, il peut faire l'objet d'un commentaire.
- L'individu est trouvé mort (MORT) : l'individu est trouvé mort, dans le périmètre du site ou non, depuis plus ou moins longtemps. Seuls les individus clairement identifiables sont pris en compte ici dans la section « Activités des espèces sur le site d'étude ». Les individus trouvés morts, identifiables ou non, sont pointés sur une carte de « traces ».

Type d'habitats observés sur le site et dans son périmètre proche : Source Artemia Eau

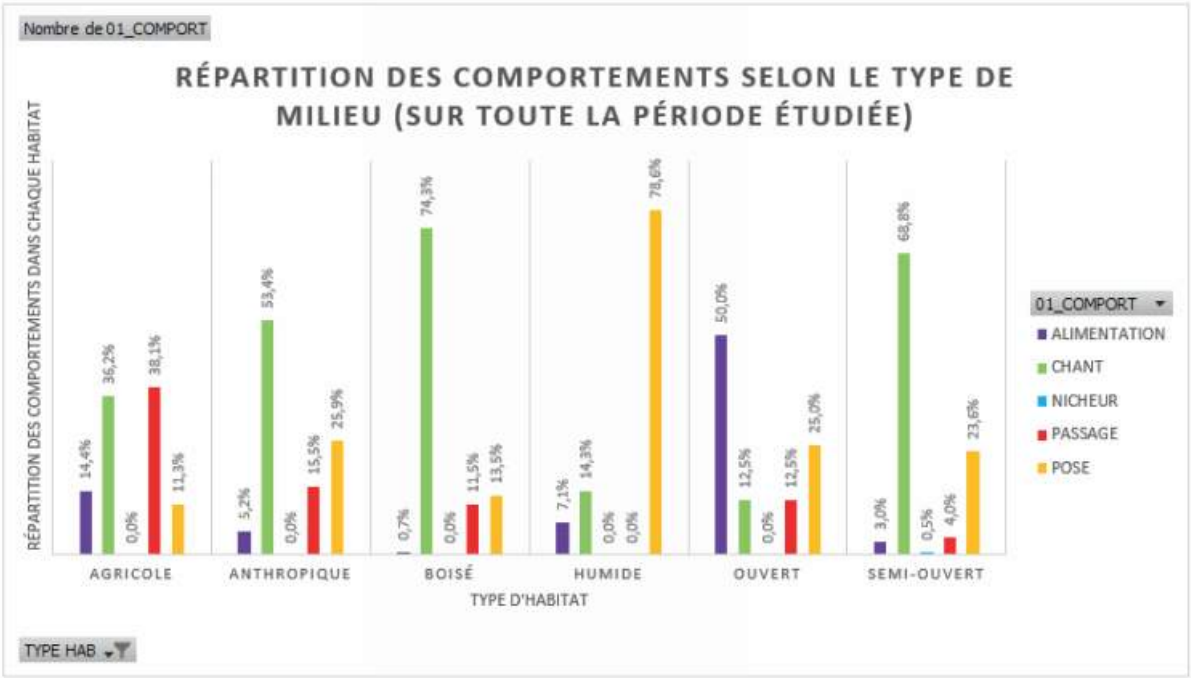
La carte page suivante 7 montre les différents contacts obtenus lors des prospections sur le site d'étude.



Comportement des oiseaux sur le site : Source Artemia Eau

Activité des individus dans le site

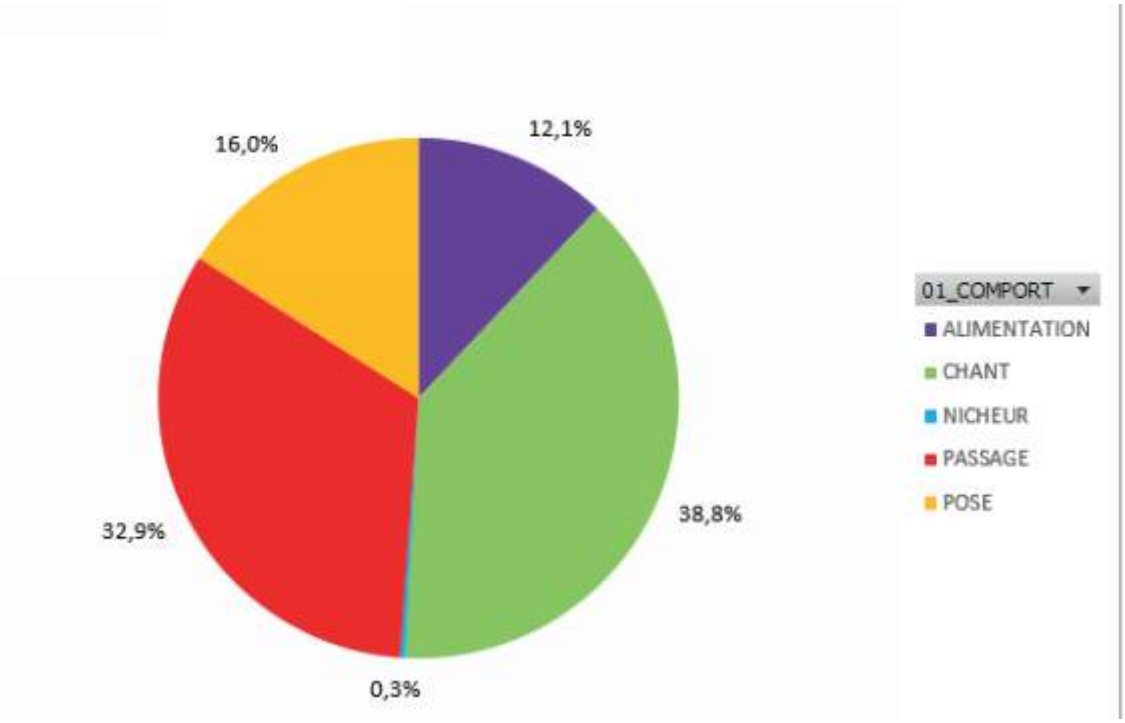
D'après la figure ci-dessous, le milieu agricole est utilisé, à proportion quasi-équivalentes, pour le «CHANT» et l'«ALIMENTATION» des espèces (respectivement 36,2% et 38,1%).
Les milieux anthropiques sont utilisés majoritairement pour les comportements de «CHANT» et de «POSE».
En effet, ces milieux disposent de nombreux perchoirs.
Les milieux boisés sont utilisés à plus de 74% pour le «CHANT». Ces milieux peuvent être également des support pour les oiseaux pour se poser.
Le milieu humide est utilisé pour des comportements de «POSE». Le bassin présent au Nord-Est du projet est clôturé, expliquant ainsi la grande proportion des comportements de «POSE» dans cet habitat.
Le milieu ouvert, qui correspond à la pâture, la moitié des comportements sont de type «ALIMENTATION», 25% sont de type «POSE» et les comportements de «CHANT» et de «PASSAGE» représentent chacun 12,5% des comportements sur cet habitat.
Le milieu semi-ouvert, est majoritairement utilisé pour des comportements de «CHANT». Notons cependant le comportement «NICHEUR» (0,5% des comportement dans l'habitat). Il s'agit d'un coupe de Pigeon ramier observé dans la haie «rideau d'arbres».



Répartition des comportement des oiseaux sur le site et aux abords : Source Artemia Eau

D'après la figure page suivante, sur toute la période étudiée, Les comportements de type «PASSAGE» et «CHANT» représentent respectivement 32,9% et 38,8%. Les comportements de «CHANT» dans l'emprise du site ont été effectué en grande partie par l'Alouette des champs et le Faisan de Colchide, espèces inféodées aux milieux agricoles.
Les comportements de «POSE» sont représenté à 16% dans l'emprise du site. Cela peut être expliqué par la faible proportion de reposoir pour les espèces.

Les comportements d' «ALIMENTATION» représentent 12,1% dans l'emprise du site. En effet, les milieux fortement agricoles fournissent peu de ressources alimentaires pour les espèces, selon la culture implantée.
Les comportements nicheurs dans le site ne représentent que 0,3% dans l'emprise du projet, sur l'ensemble de la période étudiée.



Répartition des comportement des oiseaux sur le site et aux abords : Source Artemia Eau

Analyse de la période de reproduction

Ici, seuls les statuts de reproduction des espèces observées sur le site font l'objet d'une analyse.
L'évaluation du statut de reproduction des espèces d'oiseaux relevées sur le site s'est faite à l'aide des sorties réalisées les 30/03/2022, 13/04/2022, 22/04/2022, 03/05/2022, 01/06/2022, comme préconisé dans le protocole STOC-EPS :

«Chaque EPS est effectué deux fois en période de nidification. Le premier passage a lieu en début de saison de reproduction (du 1er avril au 8 mai) pour recenser les nicheurs précoces, le second a lieu entre le 9 mai et le 15 juin pour les nicheurs tardifs (notamment les migrateurs transsahariens). Il est recommandé d'effectuer les deux passages à 4 à 6 semaines d'intervalle. Afin de mesurer les décalages de phénologie dus au réchauffement climatique, il est possible depuis 2011 d'effectuer un passage précoce, entre le 1er et le 31 mars, et si possible à quatre semaines d'intervalle avec le passage d'avril.»

Ainsi, les critères pour juger de la potentialité de nidification sur le site pour chaque espèce est décrite dans le tableau suivant :

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cris d'inquiétude d'un adulte
08 – présence de plaque incubatrice
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pas pu être examiné) ou adulte en train de couver
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s) 16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction : Source Artemia Eau

Ainsi, le tableau suivant peut être obtenu, décrivant le statut de nidification, la justification ainsi qu'une estimation du nombre de couple sur le site, pour chaque espèce. Il est également indiqué si l'espèce est protégée selon l' Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Seuls les espèces observées dans un habitat favorable (dans le site ou dans ses abords) sont citées ci-après.

Nom vernaculaire	Statut de nidification	Justification	Estimation du nombre de couples	Protection Nationale
Accenteur mouchet	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	NO3
Alouette des champs	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	2 couples	-
Bruant jaune	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	1 couple	NO3
Bruant proyer	Possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	1 couple	NO3

Nom vernaculaire	Statut de nidification	Justification	Estimation du nombre de couples	Protection Nationale
Faisan de Colchide	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	-
Fauvette à tête noire	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2 couples	NO3
Fauvette des jardins	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	NO3
Fauvette grisette	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2-3 couples	NO3
Geai des chênes	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	-
Grive musicienne	Possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	1 couple	-
Linotte mélodieuse	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	2 couples	NO3
Merle noir	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	-
Orite à longue queue	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2-3 couples	NO3
Mésange bleue	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2 couples	NO3
Mésange charbonnière	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2 couples	NO3
Perdrix grise	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	2-3 couples	-
Pic épeiche	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	NO3
Pic vert, Pivert	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	1 couple	NO3
Pigeon ramier	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	2-3 couples	-
Pinson des arbres	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	2 couples	NO3
Pouillot véloce	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2 couples	NO3
Rougegorge familier	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	2 couples	NO3
Rougequeue noir	Possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable	1 couple	NO3
Tarier pâtre	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	1 couple	NO3
Tourterelle turque	Probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	1 couple	-
Troglodyte mignon	Possible	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	2 couples	NO3

Espèces nicheuses sur le site : Source Artemia Eau

La carte page suivante localise les espèces citées ci-dessus en période nuptiale sur le site d'étude.

Une carte présentant uniquement la localisation des espèces concernées par le dossier de dérogation espèces protégées est consultable dans la partie « Impacts du projet, recommandations écologiques selon la démarche Éviter-Réduire-Compenser-Accompagner».

Artemia Eau
L'ingénierie de l'environnement

Projet de ZAC "Le Bosquel"

Légende

PROJET
Projet

INVENTAIRES

PROSPECTION_SECTEURS

OISEAUX_REPRO
- Accenteur mouchet
- Alouette des champs
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Faisan de Colchide
- Fauvette à tête noire
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Geai des chênes
- Grive musicienne
- Linotte mélodieuse
- Merle noir
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Perdrix grise
- Pic épeiche
- Pic vert, Pivert
- Pigeon ramier
- Pinson des arbres
- Pouillot véloce
- Rougegorge familier
- Tarier pâtre
- Tourterelle turque
- Troglodyte mignon

Manon GAMAIN, le 28/10/2022
SOURCE : Geo2France (2018)

Des nids de la saison de nidification passée ont été observés à plusieurs endroits du site, mais notamment dans le bosquet. Cela témoigne du rôle important de ce support, dans un contexte d'openfield. Les espèces associées à ces nids n'ont pas pu être identifiées, mais certaines appartiennent au groupe général des passereaux, dont les espèces sont protégées.

Nids observés dans l'emprise du site
Source : Photos prises du site, Artemia Eau, 14/12/2021

Nids observés hors emprise du site
Source : Photos prises du site, Artemia Eau, 14/12/2021

Localisation des nids observés : Source Artemia Eau

➢ **Synthèse de l'expertise oiseaux**

La liste complète des espèces d'oiseaux relevées sur le site est disponible dans l'expertise écologique qui a été réalisée par la société Artémia Eau et qui est jointe en annexe n°6.

Deux espèces sont classées comme « quasi menacé » sur la Liste Rouge Nationale, selon Gargominy, O., et. al.(2020).

Vingt-trois espèces relevées sont inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce qui implique que pour ces espèces :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés : dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Une espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Directive 2009/147/CE). Il s'agit du Busard des roseaux (Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)).

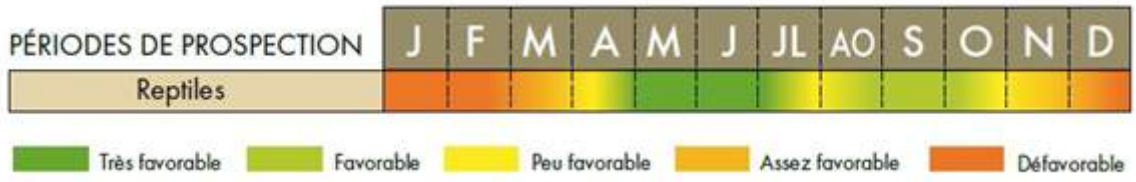
Plusieurs nids ont été observés dans le bosquet et dans la haie longeant la RD 920. Les espèces associées à ces nids n'ont pas pu être identifiées. Le complément d'expertises sur l'avifaune tentera de mettre en lumière ces espèces nicheuses sur le site d'étude.
Plusieurs espèces présentes des statut de reproduction «possible» ou «probable». Bien qu'aucun comportement nicheur n'y ait été observé, il est toutefois possible que des individus nichent dans la haie «rideau d'arbres», se situant dans l'emprise du site, ainsi que dans les arbres isolés.

Les reptiles sont des vertébrés, souvent caractérisés par un corps allongé couvert d'écailles. Ce sont des espèces discrètes, le plus souvent dissimulées. Ces espèces ne peuvent pas contrôler leur température corporelle et ont donc un attrait pour les sources de chaleurs, ce qui facilite leur échantillonnage. Toutes les espèces de reptiles sont protégées en France, et beaucoup possèdent un intérêt patrimonial.

- **Méthode d'inventaire**

Des méthodes simples d'échantillonnages existent afin de réaliser un inventaire des reptiles. Un parcours de l'ensemble des habitats, en inspectant les zones favorables (pierres, souches, cavités, etc.) permet d'avoir une idée des différentes espèces présentes sur le site.
Les reptiles étant attirés par les sources de chaleurs, il est donc facile de les attirer sous un abri artificiel. Ces abris peuvent être des tôles métalliques des plaques de verres recouvertes de moquette foncée, d'environs 1m².
L'observateur peut placer ces abris artificiels au soleil et peut les relever de façon régulière pour compléter son inventaire.
Dans cette étude, aucun piège n'a été mis en place. Les observations sont basées sur une prospection réalisée dans les habitats propice à la présence de reptiles.

Les périodes de prospection favorables à l'observation des reptiles sont indiquées ci-dessous :



Périodes de prospection des reptiles
Source : Guide des méthodes de diagnostic écologiques des milieux naturels

- **Données bibliographiques**

Les données bibliographiques sont issues de la base de données « Collectivités » de l'INPN (téléchargées le 16/11/2021).
Seule la famille des Lacertidae (Oppel, 1811) est mentionnée dans la bibliographie concernant le territoire communal de le Bosquel. Cette famille comprend des espèces protégées par la Directive « Habitats » et par l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- **Espèces recensées**

Espèces menacées, protégées ou rares

Le tableau suivant répertorie les espèces de reptiles menacées, protégées ou rares relevées sur l'aire d'étude.

DD : Données insuffisantes, **LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En danger, **CR** : En danger critique, **RE** : Disparue, **NA** : Non applicable, **NE** : Non évalué
FRAR2 : liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national
FRAR3 : liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national
D : Disparu, **E** : Exceptionnel, **TR** : Très rare, **R** : Rare, **AR** : Assez rare, **PC** : Peu commun, **AC** : Assez commun, **C** : Commun, **TC** : Très commun

Nom scientifique	Nom français	Protection Nationale	Menace Nationale	Menace Picardie	Rareté Picardie
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')	FRAR3	LC	LC	C

Espèces inscrites relevées sur l'aire d'étude (greet ing)

Cette espèce n'est pas inscrite aux Annexe II ou IV de Directive Habitats (Directive 92/43/CEE).

Le site étant en majorité des parcelles agricoles, le site n'est pas un habitat favorable à la présence de reptiles. Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité

- **Synthèse de l'expertise reptiles**

Une seule espèce a été observée en 2007 par Greet ing. Il s'agit de l'Orvet fragile (Anguis fragilis Linnaeus, 1758). Cette espèce est inscrite à l'Article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. C'est une espèce commune en Picardie et non menacée.
Lors des prospections de terrain, aucune espèce de reptiles n'a été observée sur le site d'étude ou aux abords.
Aussi, le site n'est pas propice à la présence de reptiles, au vu de sa nature (parcelles agricoles) et de son emplacement (openfled).

Aucune espèce nuisible n'est mentionnée dans la bibliographie ou n'a été observée sur le site ou à proximité.

4.9.3.4 Synthèse de l'expertise de terrain

Le site est composé de plusieurs parcelles agricoles situées en face de la sortie n°17 de l'autoroute A1, sur la commune de Bosquel.
La présence de nombreux sites d'intérêt aux alentours du projet indique une grande richesse spécifique de la zone et s'inscrit au sein de milieux d'intérêts.
Plusieurs zones Natura 2000 se trouvent dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude. En conformité avec l'article 6 de la directive "Habitats" (Directive 92/43/CEE), tout projet susceptible d'affecter les habitats et/ou espèces inscrits aux directives "Habitats" et/ou "Oiseaux" de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans ou projets, doit faire l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site. Les conclusions de l'évaluation préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000 limitrophes indiquent une absence d'incidences du projet sur ces sites.

Les secteurs d'étude ne sont compris dans aucune ZNIEFF de type I ou II, mais se trouve à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I «Larris de la Vallée Méquignon à Essertaux».
L'aire d'étude n'est pas comprise dans une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), un Parc naturel régional (PNR) ou national, une Réserve naturelle régionale (RNR) ou nationale, dans une zone RAMSAR ou dans une aire protégée par Arrêté de protection biotope.
La modification du paysage peut affecter le déplacement des espèces dans la mesure où les continuités écologiques sont touchées. Or, la zone d'étude est entourée de différents corridors de la Trame verte et bleue, sans être traversée par ces derniers. Les corridors sont donc préservés, et l'impact sur la Trame verte et bleue est donc moindre. Le site d'étude se trouve à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité, correspondant à la ZNIEFF citée ci-dessus.

Ce dossier se base sur les expertises de terrain menées par Greet ing en 2007 et sur les expertises menées par Artemia eau d'aout 2021 à septembre 2022.

Pour la flore, aucune espèce menacée ou protégée, au niveau national ou régional, n'a été observée sur le site d'étude.
Quatre espèces, qui ont un statut de rareté en région Picardie, ont été observées par Greet ing en 2007. Ces espèces n'ont pas été retrouvées en 2021. Il s'agit du :

- Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette (Centaurea jacea L., 1753)
- Céraiste des champs (Cerastium arvense L., 1753)
- Pommier sauvage, Boquettier (Malus sylvestris Mill., 1768)
- Matricaire maritime (Tripleurospermum maritimum (L.) W.D.J.Koch, 1847)

Aussi, deux espèces exotiques envahissantes ont été observées par Greet ing en 2007, et une espèce a été retrouvée en 2021 à proximité du site. Il s'agit de la Renouée du Japon (Reynoutria japonica Houtt., 1777), espèces particulièrement difficiles à éradiquer. Ainsi, il faudra porter une attention particulière à cette espèce et à la zone où elle a été observée, car elle pourrait facilement coloniser le site du projet.

Lors des expertises de terrain d'Artémia Eau, il n'a pas été observé d'amphibiens ou de reptiles sur le site d'étude. Cependant, Greet ing (2007) a identifié deux espèces d'amphibiens, dont une en « danger critique » selon la liste rouge régionale, et une espèce de reptile. Le site d'étude n'est pas favorable à la présence d'espèces d'amphibiens ou de reptiles.

Pour les chiroptères, les enregistrements montrent une forte fréquentation du site par la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus). Notons la présence du Murin de Natterer (Myotis nattereri), espèce « Assez commune » en Picardie, et de l'Oreillard gris (Plecotus austriacus), espèce « Non évaluée » en Picardie, en été, mais en faible proportion.
La zone est largement dominée par la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), qui est une espèce protégée, mais non menacée et très commune en Picardie.
D'après les données analysées par SonoChiro, les espèces contactées sur le site ne montrent pas de comportements de chasse. Le site peut donc être considéré comme une aire de passage. De plus, le site ne présente pas de potentialités de gîtes pour les chauves-souris, de par l'absence d'arbre favorables aux chauves-souris ou d'anfractuosités.

Pour les insectes, plusieurs espèces ont été observées mais aucune ne fait l'objet d'un statut de protection, de menace ou de rareté particulier.

Lors des expertises de Greet ing (2007), une espèce de mammifère protégée a été observée. Il s'agit du Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758). Néanmoins, le site présente peu d'habitats favorables pour cette espèce, exceptée le rideau d'arbres et le bosquet. Lors de nos expertises en 2021, cette espèce n'a pas été observée.
Aucune espèce recensée en 2021 ne fait l'objet d'un statut de protection ou rareté particulier. Seul le Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) présente un statut de menace « Quasi menacé ». Cependant, aucun habitat de repos de cette espèce déjà en place n'a été recensé sur la zone d'étude, une grande partie étant des parcelles agricoles.

Deux espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude lors de nos expertises en 2021 sont classées comme « Quasi menacé » sur la Liste Rouge Nationale, selon Gargominy, O., et. al. (2020). Vingt-trois espèces relevées sont inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Une espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Directive 2009/147/CE).
Il s'agit du Busard des roseaux (Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758)).

Plusieurs nids ont été observés dans le bosquet et dans la haie longeant la RD 920. Les espèces associées à ces nids n'ont pas pu être identifiées.

4.9.4 Evaluation des enjeux

Cinq catégories d'enjeux peuvent être distinguées. Elles sont définies en fonction des espèces et habitats observés lors des études de terrain. Chaque catégorie d'enjeux est déterminée selon les critères suivants :

Niveau d'enjeux	Critères
Très forts	• Présence d'au moins un habitat figurant à l'Annexe I de la Directive 92/43/CEE «Habitats» • Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse avérée figurant à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE «Oiseaux» • Présence d'au moins une espèce de chiroptère figurant à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE «Habitats» • Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale
Forts	• Présence d'au moins un habitat avec un statut «En danger critique» (CR) ou «En danger» (EN) à l'échelle européenne • Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse probable figurant à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE «Oiseaux» • Présence d'au moins une espèce animale[1] ou végétale figurant à l'Annexe II de la Directive 92/43/CEE «Habitats» • Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle régionale • Présence d'au moins une espèce animale[1] ou végétale avec un statut «En danger critique» (CR) ou «En danger» (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale • Présence d'au moins une espèce animale[1] ou végétale avec un statut de rareté «Exceptionnel» (E) ou «Très rare» (TR) à l'échelle régionale
Modérés	• Présence d'au moins un habitat avec un statut «Vulnérable» (VU) ou «Quasi menacé» (NT) à l'échelle européenne • Présence d'une espèce animale[1,2] ou végétale figurant à l'Annexe IV de la Directive 92/43/CEE «Habitats» • Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse possible ou non nicheuse figurant à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE «Oiseaux» • Présence d'au moins une espèce animale[1,2] ou végétale avec un statut «Vulnérable» (VU) ou «Quasi menacé» (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale • Présence d'au moins une espèce animale[1,2] ou végétale avec un statut de rareté «Rare» (R) à «Peu commun» (PC) à l'échelle régionale
Faibles	• Présence d'habitats naturels non protégées non menacés • Présence d'au moins une espèce animale[1] protégée avec un statut «Préoccupation mineure» (LC) à l'échelle nationale et/ou régionale et avec un statut de rareté «Assez commun» (AC) à «Très communs» (TC)
Très faibles	• Présence d'habitats anthropisés • Présence d'espèces animales et végétales ni protégées, ni menacées, ni rare.

Critères d'évaluation des enjeux sur le site : Source Artémia Eau

La présence de zonages écologiques dans un rayon inférieur à 10 km autour du site d'étude peut engendrer la présence d'espèces patrimoniales sur le site d'étude. Le site présente un niveau d'enjeux correspondant à 4, selon le tableau ci-dessous :

Enjeux bibliographiques	
Pas de zonages écologiques à moins de 20 km autour du site d'étude	0
Un ou plusieurs zonages écologiques non réglementés (ZNIEFF, ZICO, etc.) à moins de 20 km autour du site d'étude	1
Un ou plusieurs zonages écologiques réglementés (Natura 2000, Parcs et réserves, etc.) entre 10 km et 20 km autour du site d'étude	2
Un ou plusieurs zonages écologiques réglementés (Natura 2000, Parcs et réserves, etc.) à moins de 10 km du site d'étude et site d'étude non attractif	3
Un ou plusieurs zonages écologiques réglementés (Natura 2000, Parcs et réserves, etc.) à moins de 10 km du site d'étude et site d'étude attractif	4
Le site est inclus dans un ou plusieurs zonages écologiques réglementés (Natura 2000, Parcs et réserves, etc.)	5

Critères d'évaluation des enjeux selon les données bibliographiques – Source Artémia Eau

Le site d'étude ne présente pas d'intérêts écologiques majeurs suite aux prospections de terrain, mais est entouré par des zones remarquables. En effet, plusieurs zones Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 20 km autour du site d'étude, dont une est située à moins de 10 km du site d'étude. Le site d'étude se situe entre deux corridors écologiques, mais qui sont situés à plus de 4 km du site d'étude. Néanmoins, ce dernier se situe à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité.

Les études de terrain montrent la présence d'espèces faisant l'objet d'une protection ou d'un statut de menace ou de rareté particulier. Cependant, le site étudié n'est pas favorable à l'accomplissement du site biologique des espèces.
L'évaluation des enjeux sur le site d'étude est consultable dans le tableau en page suivante.
Le site d'étude est très peu propice à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces (reproduction), car il se trouve sur des parcelles agricoles et ne présente pas d'habitats favorables, excepté un ancien rideau agricole (haie) et un bosquet.

La zone d'étude est majoritairement classée à enjeux « Faibles », dû à l'absence d'habitats favorables à la reproduction ou au repos des espèces protégées, rares et menacées observées sur le site. Seules deux zones sont classées à enjeux « Modérés ». Il s'agit de l'ancien rideau agricole (haie) et du bosquet.

Plusieurs espèces de chauves-souris présentant un statut de menace ou rareté remarquables sont présentes sur le site mais ne montrent pas de comportement de chasse et le site ne comporte pas de gîtes potentiels pour ces espèces (parcelles cultivées et arbres jeunes sans écorces décollées, trous de pics, etc.). L'enjeu pour les chauves- souris sur la zone d'étude est donc faible.

Une espèce de mammifère terrestre présente un statut « Quasi menacé » sur la liste rouge nationale. De plus, un habitat de reproduction et de repos (terrier) a été observé à proximité immédiate du site, mais pas dans l'emprise du site. L'enjeu pour les mammifères terrestres sur la zone d'étude est donc faible.

Aucune espèce d'insectes observée sur le site ne fait l'objet d'un statut de protection, menace ou rareté particulière. L'enjeu pour les insectes sur la zone d'étude est donc faible.

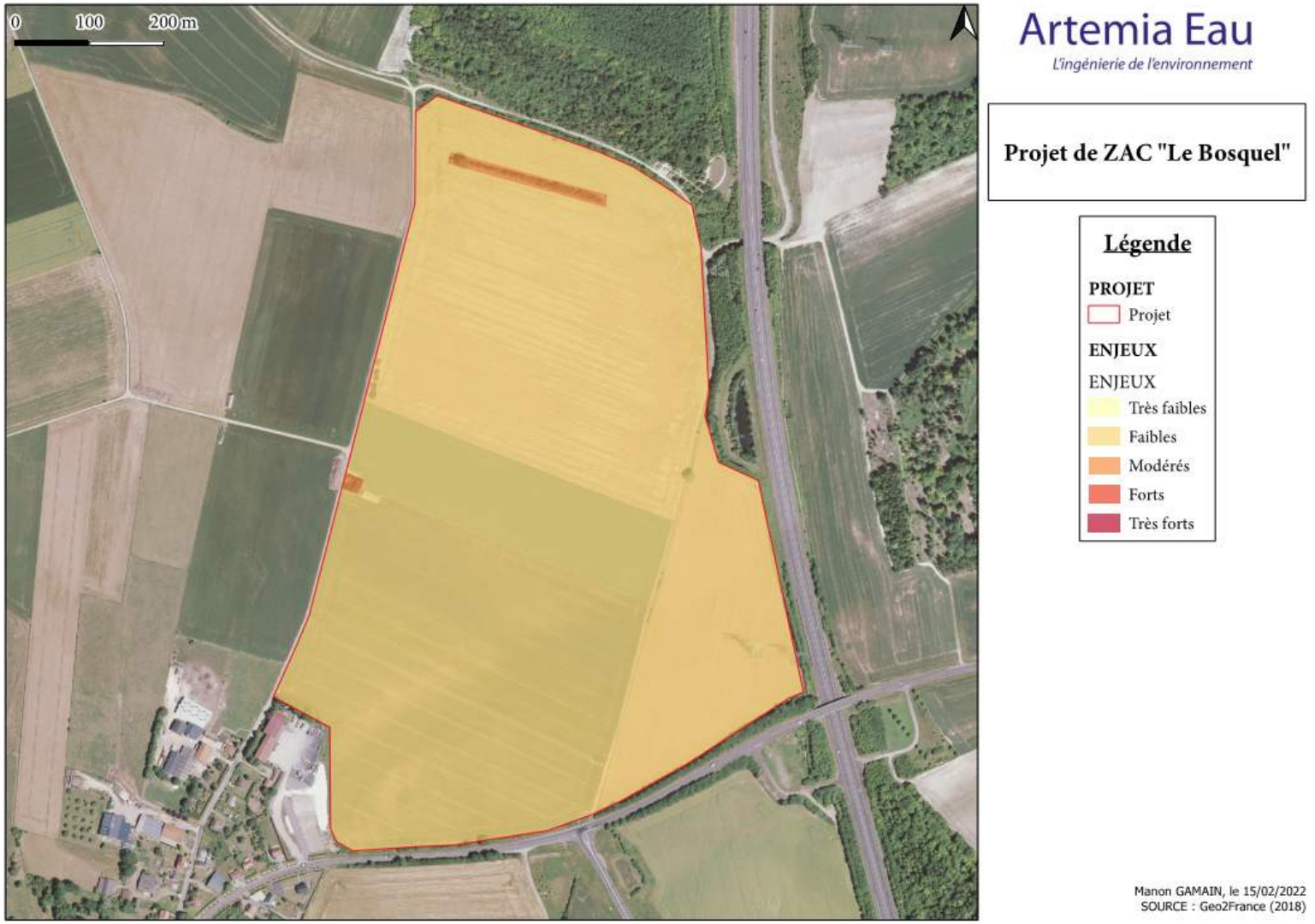
De même, plusieurs espèces d'oiseaux protégées ont été observées sur le site d'étude. L'ancien rideau boisé (haie) et le bosquet présentent un enjeu « Modéré » de par la présence d'habitats favorables à la nidification. De plus, des nids ont été observés dans le bosquet, ce qui montre bien l'importance de zones boisées dans un contexte d'agriculture intensive. L'identification des espèces associées à ces nids n'a pas pu être réalisée, due aux prospections effectuées en dehors de la période de nidification. Un complément d'expertise sera fourni une fois les expertises de terrain sur un cycle annuel complet achevées. Il permettra de mettre en lumière les espèces utilisant ces deux éléments structurants du paysage.

Nous tenons à préciser que l'ancien rideau agricole (haie) peut abriter des espèces justifiant l'intégration de la zone boisée au réseau des ZNIEFF. L'enjeu peut donc être plus important que tel que présenté actuellement. De plus, il permet de créer une barrière naturelle entre la zone agricole et la ZNIEFF. Enfin, comme démontré avec les données de terrain, c'est un élément structurant du paysage, utilisées par les espèces.
Aussi, le bosquet est une zone anthropique, creusée volontairement et destinée à recevoir des remblais anthropiques. La végétation y a poussé suite à son non-entretien.

L'évaluation des enjeux est résumée dans le tableau page suivante. Les enjeux sont basés sur les données récoltées par Artémia Eau lors de ses expertises en 2021/2022, et non sur les données de Greet Ing (2007).
.

Groupe étudié	Enjeu écologique vis à vis du projet	Évaluation du niveau de l'enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle vis à vis du projet
Suite aux études bibliographiques			
Natura 2000	D'après l'évaluation préliminaire des incidences Natura 2000, la sensibilité du site est « nulle à faible ».	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
ZNIEFF	Le site d'étude n'est pas inclus dans le périmètre d'une ZNIEFF	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
ZICO	Aucun site ZICO n'est présent dans un rayon de 20 km autour du site d'étude	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
Parcs et réserves	Le site ne se trouve pas dans un Parc ou une Réserve	Très faible	Respect des dispositions de la charte associée au Parc ou à la Réserve
Trame verte et bleue	Le site d'étude est situé à plus de 4 km des corridors terrestres et aquatiques. Un réservoir de biodiversité se trouvent à proximité immédiate du site d'étude Le site d'étude ne recoupe pas ces corridors.	Faible	- Réglementation vis à vis de la Trame verte et bleue : Articles L371-1 à L371-6 du Code de l'environnement
Suite aux prospections de terrain			
Habitats naturels	Parcelles agricoles et habitats ne présentant pas de statut de protection ou de menace	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
Flore	Pas d'espèces protégées, menacées, ou rares dans l'emprise du site. Une espèce exotique envahissante a été observée en dehors du site, mais à proximité immédiate.	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
Amphibiens	Aucune espèce observée sur le site d'étude.	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
Chauves-souris	Présence d'espèces protégées avec des statuts de menace et rareté. Cependant, pas de potentialité de gîtes sur le site d'étude et absence de comportement de chasse sur le site d'étude	Faible	- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage : Directive «Habitats»
Insectes	Pas d'espèces protégées, menacées, rares	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
Mammifères (hors Chauves-souris)	Pas de présence d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées, menacées, rares sur le site d'étude.	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.
Oiseaux	Présence de nids et habitats favorables à la nidification. Les espèces n'ont pas pu être identifiées (prospections hors période de nidification).	Modéré	- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Directive européenne 79/409/CEE du 02 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages à la Directive "Oiseaux"
Reptiles	Aucune espèce observée sur le site d'étude.	Très faible	Aucune contrainte réglementaire identifiée.

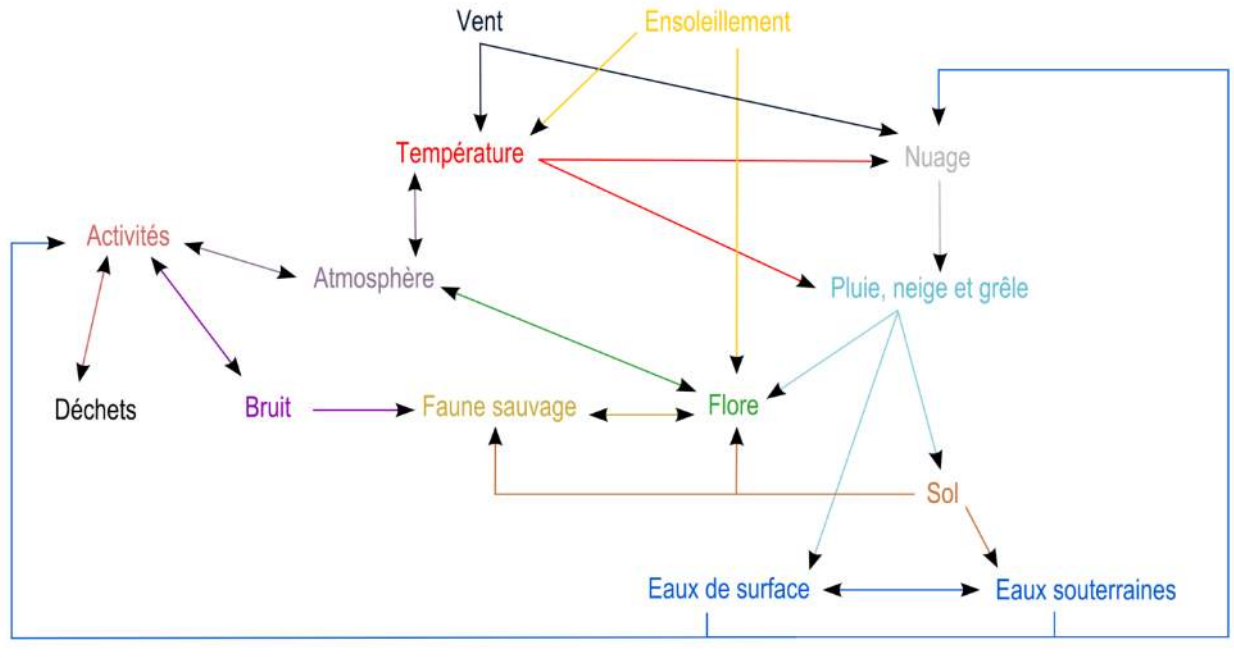
Évaluation des enjeux écologiques et contrainte réglementaire à l'échelle du site d'étude : Source Artémia Eau



Enjeux liés aux prospections de terrain : Source Artémia Eau

4.10 Analyse des interactions entre les éléments de l'état initial

Les interactions entre les éléments présents à l'état initial sur la zone d'implantation peuvent être représentées par le logigramme suivant :



Les aspects reliés entre eux par des flèches ont un lien relationnel, par exemple :

-L'ensoleillement de la zone a un impact direct sur la croissance des différents végétaux,
-Les pluies ruisselantes sur les sols s'infiltreront dans le sol et rejoindront les nappes souterraines,
-La chaine alimentaire met en relation la faune et la flore
-…

4.11 Synthèse de l'état initial

Ce dossier se base sur les expertises de terrain menées par Greet ing en 2007 et sur les expertises menées par Artémia eau d'août 2021 à février 2022. Il fera l'objet d'un complément lorsque les données de terrains auront été récoltées sur un cycle annuel complet (août 2021 à août 2022).
Les données de terrain reflètent un enjeu faible sur la majeure partie de la zone étude, exceptées deux zones présentant des habitats favorables à la nidification des oiseaux. Des nids de passereaux ont pu être observés dans ces zones, témoignant de l'importance de zones boisées/broussailleuses dans un milieu géré en agriculture intensive. Un complément d'expertise sera fourni, mettant en lumière les espèces susceptibles d'utiliser ces zones pour leur reproduction, et permettra de compléter les inventaires déroulés entre août 2021 et février 2022.

Il a été décidé d'éviter de détruite la zone de l'ancien rideau agricole (haie). Le bosquet quant à lui ne pourra être évité.

La mise en place du projet engendrera la destruction du bosquet, et donc d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées.
Une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées (Titre I du livre IV du code de l'environnement Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées) devra être mise en place.

5 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet s'inscrit dans le cadre de la création de la ZAC « Le Bosquel » sur la commune de Bosquel.

5.1 Analyse des effets de la construction et de l'existence du projet sur l'environnement

Le fonctionnement du chantier entrainera une consommation de ressources naturelles et d'énergie : eau potable, électricité et carburants pétroliers.

L'eau potable sera dédiée à la consommation des sanitaires et au nettoyage des engins de chantier.
L'électricité sera utilisée dans le cadre de l'éclairage du chantier, du fonctionnement de certains équipements et au fonctionnement des bungalows de chantier.
Les carburants pétroliers seront utilisés pour l'alimentation des engins de chantier (pelleteuse, camions…).
Les matériaux de construction et tous ceux utilisés sur le chantier représentent également une part importante de la consommation de matières premières. Une maîtrise correcte de ces ressources permettra d'éviter une surconsommation et leur gaspillage.

Afin d'éviter et de limiter cet impact, plusieurs mesures seront prises en phase chantier tels que :

- R2.1c : optimisation de la gestion des matériaux,
- R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier,
- R2.1j : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines,
- R2.1a : adaptation des modalités de circulation des engins de chantier,
- E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel : Déchets,
- R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux,

Ces mesures sont présentées en détails dans le chapitre 8 de ce présent document.

5.2 Analyse des effets du projet sur les ressources en eau

L'établissement sera à l'origine des rejets aqueux suivants :

- Des eaux usées :
  - Des eaux vannes issues des installations sanitaires, des douches et des eaux de lavages des sols,
- Des eaux pluviales :
  - Issues des voiries et des espaces verts,
  - Issues des toitures.

5.2.1 L'alimentation en eau potable

Le bâtiment sera raccordé sur le réseau public de distribution d'eau potable de la commune du Bosquel.
C'est la commune qui assure directement la gestion des services de l'eau.

Les tableaux ci-dessous, issus du site *www.eaupotable.sante.gouv.fr*, indiquent les résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine. Ils confirment la bonne qualité de l'eau distribuée à Bosquel.

Informations générales

Date du prélèvement	17/11/2021 12h17
Commune de prélèvement	BOSQUEL
Installation	LE BOSQUEL UDI (100%)
Service public de distribution	BOSQUEL (LE)
Responsable de distribution	BOSQUEL (LE)
Maître d'ouvrage	BOSQUEL (LE)

Conformité

Conclusions sanitaires	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
Conformité bactériologique	oui
Conformité physico-chimique	oui
Respect des références de qualité	oui

Dans le cadre de leur activité, les bâtiments n'utiliseront pas d'eau industrielle.
L'eau potable sera utilisée uniquement pour les besoins du personnel, pour l'entretien des locaux et les installations incendie. Il est notamment prévu une vidange des cuves sprinkler tous les 3 à 6 ans.

La consommation d'eau pour ce site est estimée à 81 m^3/j (consommation estimée pour 540 EH) dont 30 m^3/j seront fournis par la récupération d'eau pluviale pour les toilettes.

Concernant la consommation d'eau liée aux installations incendie, il est prévu un essai par semaine des groupes motopompes des groupes sprinkler. Lors de ces essais hebdomadaires, les groupes motopompes fonctionnent 20 minutes durant lesquels ils sont refroidis par de l'eau puisée dans les réserves sprinkler. Ces essais entraînent une consommation d'eau de 5 m^3 par semaine et par bâtiment.
Pour le site, sur la base de 52 essais par an cela se traduit par une consommation d'eau de 780 m^3/an.
Traditionnellement, cette eau de refroidissement est rejetée dans le réseau de collecte des eaux usées. Sur le site du Bosquel, un système de recyclage sera mis en place et permettra de réinjecter

l'eau de refroidissement dans la réserve sprinkler. On peut donc estimer à 780 m³ l'économie d'eau par an qui sera réalisée grâce à ce système de recyclage.

Les canalisations d'alimentation en eau potable des bâtiments seront équipées de disconnecteurs permettant d'empêcher tout phénomène de retour vers le réseau public.

5.2.2 La gestion des eaux usées

En l'absence de réseau de collecte, les eaux usées produites sur le site seront traitées par une station de traitement autonome.
Une note technique de dimensionnement du dispositif d'assainissement semi-autonome de la ZAC du Bosquel réalisée par la société ARTEMIA EAU est jointe en annexe de la présente étude d'impact.

L'assainissement devra être capable de traité un flux d'effluent correspondant aux activités suivantes :

- Plateforme logistique (bureau et entrepôt),
- Hôtel d'entreprise et station H2,
- Eaux usées issus du trafic poids lourd (toilette des routiers).

Estimation de la capacité d'accueil de l'hôtel d'entreprise :

					Total
Accueil	1	personne			1
Atelier	5	personnes	unité	12	60
Microcrèche	10	enfants	4	personnels	14
Restaurant d'entreprise	50	personnes	4	personnels	54
				Total	**129**

Répartition des volumes en fonction des activités :

	Surface utile	nombre de personnes (par équipe)	nombre de personne totale	coef/pers	EH	EH arrondi
Entrepot A	41289	41	82	0,1	8,2	9
Bureaux A	3072	205	205	0,5	102,5	103
Entrepot B	181654	182	364	0,1	36,4	37
Bureaux B	3627	242	242	0,5	121	121
Entrepot C	42019	42	84	0,1	8,4	9
Bureaux C	1908	127	127	0,5	63,5	64
Trafic PL			792	0,1	79,2	80
Hotel entreprise			129	0,5	64,5	65
Total		839	2025		**483,7**	**488**

Estimation des Equivalents Habitants – Source ARTEMIA EAU

La filière proposée sera capable de traiter la totalité des volumes entrant avec un coefficient de sécurité de 10% arrondi à la dizaine supérieure :

Nombre d'Equivalent Habitant brut : 488 EH
Coefficient de sécurité : 10%
Nombre d'EH corrigés : 536.8 EH

Capacité retenue → 540 EH

Flux polluant journalier pour 1 équivalent habitant :

Paramètres	Valeur	Unité
DBO5	60	g/j
DCO	120	g/j
MES	90	g/j
NKJ	15	g/j

Estimation de la charges hydraulique pour 540 EH :

	Valeur	Unité
Débit par EH	0.15	m^3/j
Débit moyen journalier	81	m^3/j
Débit moyen horaire	3.375	m^3/h
Coefficient de pointe	3	U
Débit de pointe	10.125	m^3/h

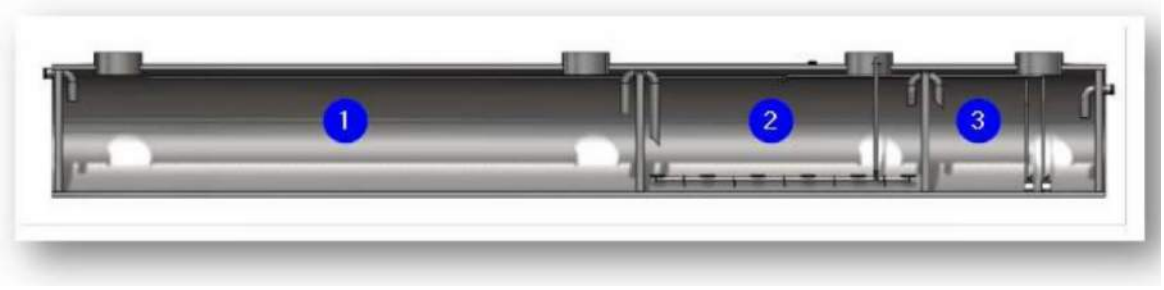
Estimation de la charge polluante :

Paramètres	Charge totale (kg/j)	Ratio (g/EH/j)
DBO5	32.4	60
DCO	64.8	120
MES	48.6	90
NKJ	8.1	15

La station d'épuration TUBAOSTEP FIRST® 540 EH qui sera mise en œuvre sur le site fonctionnera selon le principe de la culture fixée immergée.
La longueur hors tout de l'installation sera de 33,1 m, en deux cuves respectivement de 14,6 et 18,5 m.

Le traitement se déroulera dans trois bassins successifs :

1. Un décanteur primaire de 14,2 m destiné au prétraitement : décantation des matières en suspension et piégeage des flottants,
2. Un bassin d'aération de 8,5 m pour le traitement de la pollution organique,
3. Un clarificateur de 9,4 m pour la décantation des boues avant rejet de l'effluent traité vers le milieu naturel.



La fiche technique détaillée de la station d'épuration projetée sur le site est jointe à la note technique de dimensionnement du dispositif d'assainissement semi-autonome de la ZAC du Bosquel réalisée par la société ARTEMIA EAU en annexe de la présente étude d'impact.

5.2.3 La gestion des eaux pluviales du parc logistique

En raison de la volonté de réaliser un projet s'insérant dans une logique d'Aménagement Durable avec une prise en compte de l'environnement (notamment le SDAGE), il a été choisi de gérer les eaux pluviales par « techniques alternatives ».
Ces « techniques alternatives » consistent à « déconcentrer » les flux en redonnant aux surfaces sur lesquelles se produisent le ruissellement un rôle régulateur fondé sur la rétention et sur l'infiltration (à défaut un rejet à débit limité).
Les gains apportés par ces « techniques alternatives » se présentent sous plusieurs aspects :

- Amélioration du traitement des eaux (gestion des flux),
- Les espaces utilisés pour la gestion des eaux pluviales peuvent, le plus souvent, revêtir d'autres rôles
  (Espaces de jeux, terrains de sport, aménagement paysager, voiries, etc.).
- Elles sont le plus souvent moins onéreuses que les solutions traditionnelles, ou bien, pour un coût équivalent, elles offrent une protection supérieure contre les différents risques (déconcentration de flux, répartition des risques, diminution du risque en aval, etc.),

La solution retenue privilégie le tamponnement des eaux pluviales dans plusieurs bassins paysagers, un traitement par le sol avant infiltration dans le sous-sol. Les ouvrages proposés permettront de gérer les eaux pluviales issues du ruissellement des voiries (VL et PL), des parkings (VL et PL), des trottoirs, des toitures et des espaces verts collectifs.

Pour chaque bâtiment, le réseau de collecte des eaux pluviales du site sera de type séparatif : les eaux pluviales de toitures seront collectées indépendamment des eaux pluviales de voiries pour être acheminées vers un bassin d'infiltration commun.
Les eaux pluviales de voiries seront préalablement tamponnées dans un bassin étanche pour être rejetées à un débit limité à 20 l/s vers le bassin d'infiltration.
Avant rejet dans le bassin d'infiltration, les eaux pluviales de voiries seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures.
La mise en place de séparateurs d'hydrocarbures répond aux exigences de l'article 1.6.4. de l'Annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicable aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

Le schéma de gestion des eaux pluviales du chaque bâtiment est présenté ci-dessous :

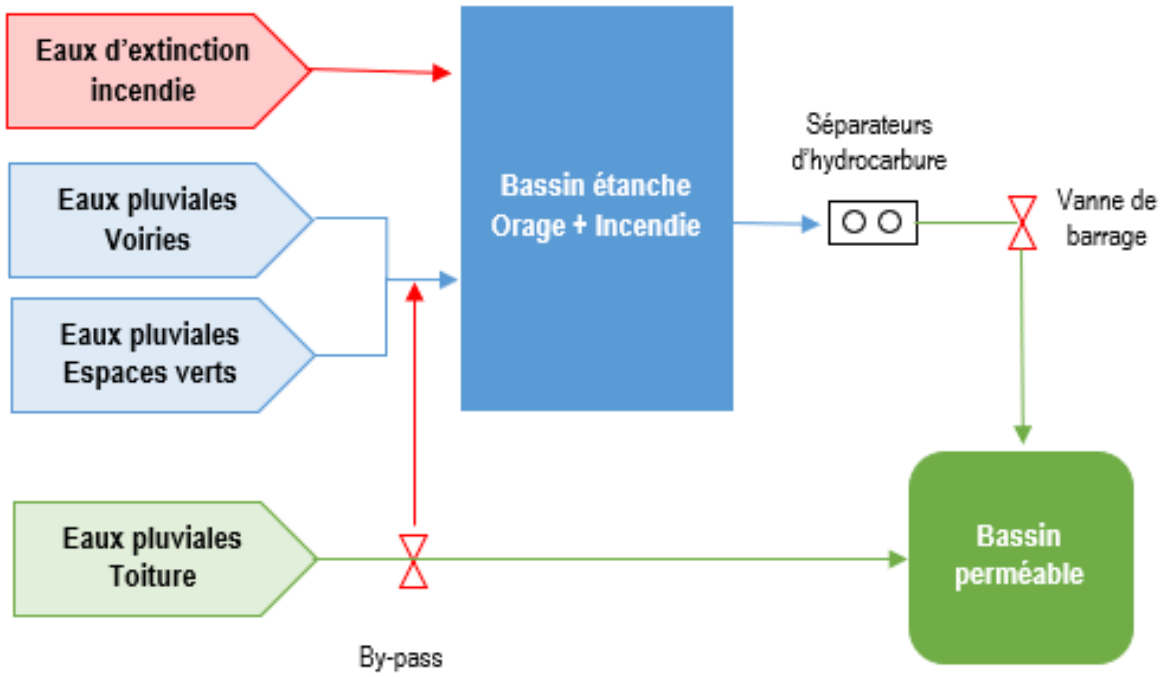


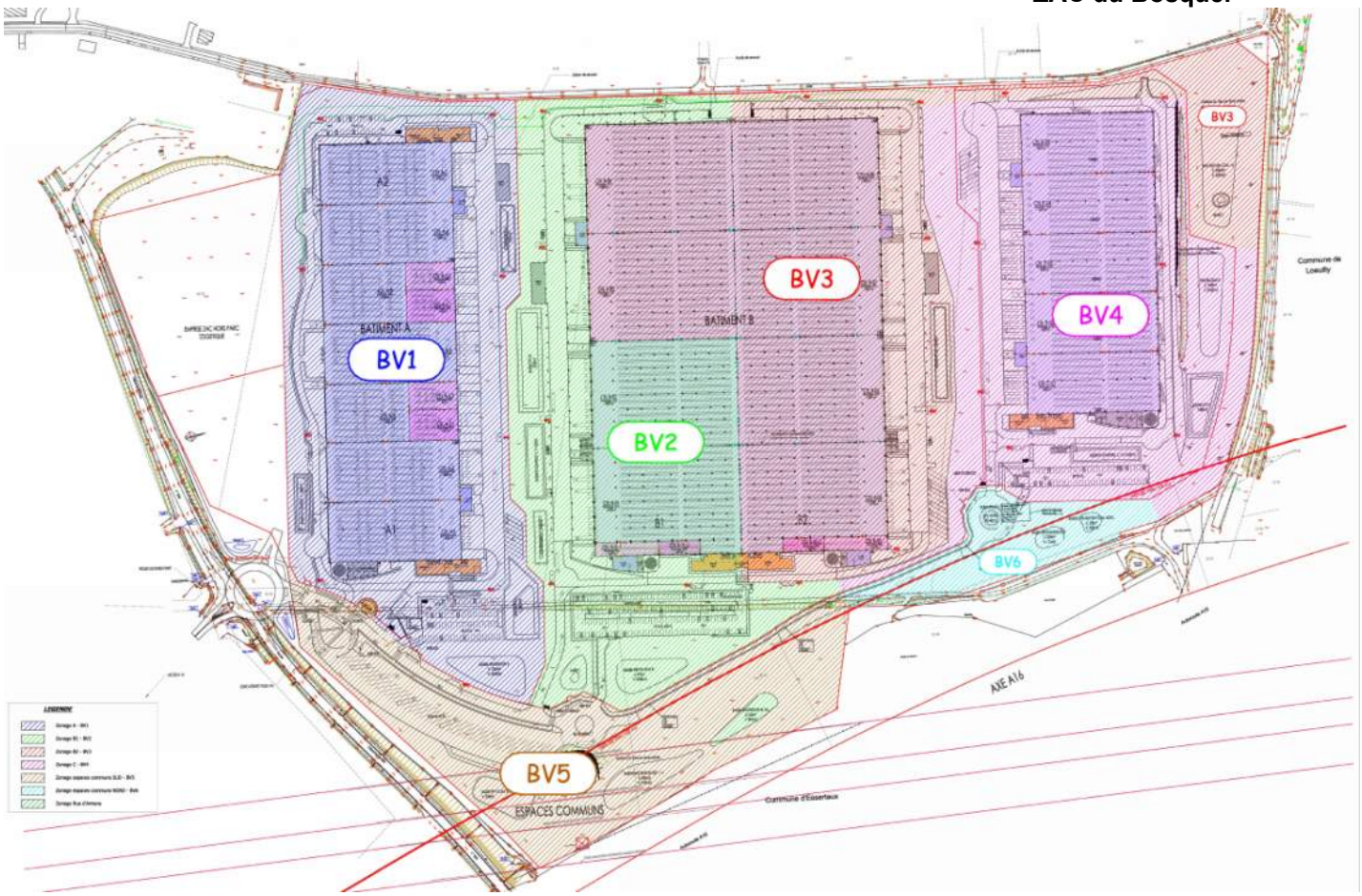
Schéma de principe de gestion des eaux pluviales

5.2.3.1 Le choix du milieu récepteur

Il n'existe pas de réseau d'assainissement de gestion des eaux pluviales sur la commune.
L'infiltration des eaux de ruissellement au moyen de bassin d'infiltration est techniquement viable au vu des bonnes perméabilités du site (10^{-5} m/s à 10^{-6} m/s), la surface disponible pour l'infiltration est également importante sur le site du projet.
Au niveau du réseau hydrographique de la zone, le cours d'eau le plus proche (la Selle) est localisé à plus de 5 km du projet. L'investissement nécessaire pour la mise en place d'un rejet pluvial dans ce cours d'eau n'est donc pas compatible avec la nature du projet.
En conclusion, suite à l'analyse de l'ensemble des solutions technico-économique envisageables pour la gestion des eaux pluviales de ruissellement, seul le rejet par infiltration après tamponnement dans des bassins paysagers est viable.

5.2.3.2 Le zonage du projet

Afin de gérer au mieux les eaux de ruissellement de ces espaces et par le fait que la topographie du site s'y prête, nous considérerons six zones qui correspondent aux zones d'influence des ouvrages de gestion des eaux pluviales.



Plan de zonage du projet – Source ARTEMIA Eau

Les surfaces de chacune des zones sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Zone / Type de surface (m²)	BV1	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6
Toitures	44 258	25 151	73 400	31 730	115	-
Voiries (VL et PL)	23 739	23 920	17 835	16 825	15 090	2 780
Bassins (perméable et étanche)	4 631	4 790	4 320	4 700	2 560	410
Espaces verts	24 548	20 452	18 677	33 897	29 317	9 875
Total (m²)	97 176	74 313	114 232	86 252	47 082	13 065

5.2.3.3 Les données hydrauliques

Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) du Contynois, approuvé en septembre 2022, indique :

«Pour les opérations d'une superficie supérieure à 2000 m², l'opération doit assurer le stockage et l'infiltration des eaux pluviales, de façon mutualisée sur l'opération :

- *Pour une pluie de période de retour 50 ans sur les zones prioritaires,*
- *Pour une pluie de période de retour 30 ans dans le cas général.*

Le dimensionnement des ouvrages a donc été réalisé pour un événement de période temps de retour 30 ans sur l'ensemble du projet.

Le projet développe un dispositif dit en «techniques alternatives», c'est-à-dire avec un objectif de déconcentrer les flux sur l'ensemble du projet, il y a lieu de considérer deux éléments :

- La capacité de stockage des ouvrages, qui permet de tamponner les débits de pointe avant rejet (infiltration ou restitution au fil de l'eau). Pour cette capacité tampon, nous considérons les événements de temps de retour 30 ans sur 1 heure et sur 2 heures.
- La capacité globale de gestion des ouvrages, c'est-à-dire la capacité de stockage et la capacité de rejet. Pour cette capacité, nous considérons un événement plus long, c'est-à-dire une pluie trentennale sur 24 h 00, ainsi que le cumul de plusieurs événements climatiques moins importants, mais survenant à une fréquence très élevée (période pluvieuse).

Ces deux éléments sont complémentaires et doivent donc tous les deux être étudiés (en effet, un ouvrage peut présenter une capacité globale de gestion suffisante pour une pluie trentennale sur 24 heures, mais ne pas pouvoir gérer le débit de pointe et réciproquement).

L'analyse des événements pluvieux a été réalisée à partir des données de Météo-France de la station de Beauvais-Tillé (60) sur la période 1982 - 2018. Le choix de la station de Beauvais-Tillé se justifie par le fait que cette dernière est la plus proche du projet.

Les coefficients de Montana sont les suivants, pour la station météorologique de Beauvais et pour une pluie de période de retour de 30 ans : durée de 6 min à 2heures: a =7,744 b = 0.651 et durée: de 2h à 24h : a = 18,409 b = 0,847sur une période de relevé 1982 - 2018.

Le tableau suivant récapitule les surfaces par type d'utilisation ainsi que les volumes de ruissellement mis en jeu pour P30 / 1 heure, P30 / 2 heures et P30 / 24 heures pour chacune des six zones du projet.

Origine du ruissellement		Coefficient de ruissellement[1]	Surface (m²)	Volume pour P 30 / 1 h (m³)	Volume pour P 30 / 2 h (m³)	Volume pour P 30 / 24 h (m³)
BV1	Toitures	1	44 258	2 509	3 195	4 227
	Voiries (VL+PL)	0,90	23 739			
	Bassins	1	4 631			
	Espaces verts	0,30	24 548			
BV2	Toitures	1	25 151	1 862	2 371	3 226
	Voiries (VL+PL)	0,90	23 920			
	Bassins	1	4 790			
	Espaces verts	0,30	20 452			
BV3	Toitures	1	73 400	3 212	4 091	5 565
	Voiries (VL+PL)	0,90	17 835			
	Bassins	1	4 320			
	Espaces verts	0,30	18 677			
BV4	Toitures	1	31 730	1 966	2 504	3 407
	Voiries (VL+PL)	0,90	16 825			
	Bassins	1	3 800			
	Espaces verts	0,30	33 897			
BV5	Toitures	1	115	809	1 031	1 403
	Voiries (VL+PL)	0,90	15 090			
	Bassins	1	2 560			
	Espaces verts	0,30	29 317			
BV6	Voiries (VL+PL)	0,90	2 780	189	241	329
	Bassins	1	410			
	Espaces verts	0,30	9 875			

Volumes mis en jeu – Source ARTEMIA Eau

Pour les zones imperméabilisées, le coefficient 0.90 se justifie par le fait qu'une surface en enrobé, en béton ou une toiture, n'est jamais parfaitement lisse et stocke donc une faible partie des eaux. L'évaporation peut aussi intervenir, notamment en période estivale.

5.2.3.4 Présentation de la méthode de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Conformément au Mémento technique 2017 de l'ASTEE relatif à la conception et au dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées, pour estimer le dimensionnement des bassins d'orage de l'établissement, nous avons utilisé la méthode des pluies.

La méthode suppose :

- que le débit de fuite de l'ouvrage de stockage est constant,
- qu'il y a transfert instantané de la pluie à l'ouvrage de retenue, c'est à dire que les phénomènes d'amortissement dus au ruissellement sur le bassin sont négligés (cette méthode ne sera donc applicable que pour des

bassins versants relativement petits - quelques dizaines d'hectares - et ne contenant aucun ouvrage de stockage ou de régulation)

- que les événements pluvieux sont indépendants ; ceci signifie que lors des dépouillements, les périodes de temps sec ne sont pas prises en compte.

Pour appliquer la méthode, il faut calculer les hauteurs de pluie pouvant être attendues sur le site.

La courbe enveloppe des pluies est calculée sur la base des coefficients de Montana de la station météorologique de Beauvais (60) pour une pluie de retour de 30 ans (période de relevés : 1982 – 2018).

	a	b
6 min à 2 h	7,744	0,651
2 h à 24 h	18,409	0,847

Coefficients de Montana donnés par la station météorologique de Beauvais pour une période de retour de 30 ans

Calcul de la hauteur de pluie

Cette hauteur de pluie en millimètres est calculée à partir de la formule de Montana :

$$h(t,T) = a(T) \times t^{1-b(T)}$$

Avec :

t : le temps en minute

T : la période de retour

a(T) et b(T) : les coefficients de Montana dépendant de la période de retour

On suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant Q_s que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique q_s :

$$q_s = 360 \times \frac{Q_s}{S_a}$$

Avec :

q_s : débit spécifique en mm/h

Q_s : débit de fuite en m^3/s

S_a : surface active en ha

La surface active est la surface totale du terrain corrigée d'un coefficient de ruissellement adapté à chaque partie du terrain (bâtiments, voiries, etc.).

Détermination de la surface active

Les surfaces actives sont obtenues en appliquant un coefficient de ruissellement effectif à chaque type de revêtement :

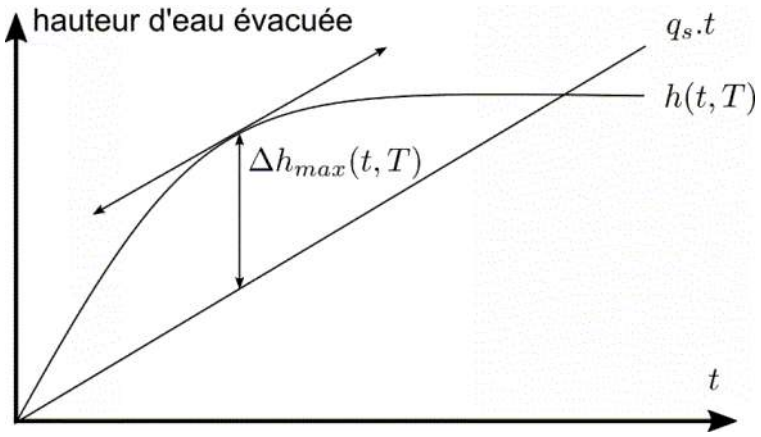
C = 1 pour les toitures, les bassins d'infiltration et les bassins étanches,

C = 0,9 pour les voiries, parkings et trottoirs,

C = 0,3 pour les espaces verts

Les eaux pluviales de voiries qui seront dirigées dans le bassin étanche proviennent des eaux pluviales qui tombent directement sur les voiries (coefficient de ruissellement de 0,9) ainsi qu'une partie des eaux pluviales qui tombent sur les espaces verts et qui ruissèlent sur ces voiries. Ainsi, un coefficient de ruissellement de 0,30 est utilisé pour les espaces verts dans le dimensionnement du bassin étanche.
Il est communément admis que le reste des eaux pluviales qui tombent sur les espaces est tamponné et infiltré sur les espaces verts dans les premiers centimètres de terre végétale.

Il est à présent possible de tracer le graphique de hauteur d'eau en fonction du temps :



Représentation graphique de Δhmax

Les différences Δh(t, T) entre les courbes q_s.t et h (t, T) correspondent aux hauteurs d'eau à stocker pour différentes durées t. Le maximum Δh_{max} (t, T) correspond à la hauteur totale à stocker.

De façon numérique, on peut exprimer Δh_{max} par la formule suivante :

$$\Delta h_{max} = h(t,T) - q_s \times \frac{t}{60}$$

Avec

h(t,T) : hauteur de pluie en mm

q_s : débit spécifique en mm/h

t : temps en min

$$\Delta h_{max} = a \times t^{1-b} - 6 \times \frac{Q_s}{S_a} \times t$$

Avec

Q_s : le débit de fuite en m^3/s

S_a : la surface active en ha

Le volume d'eau à stocker se détermine alors par :

$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a$$

Avec :

V : volume du bassin en m^3

Δh_{max} : différence maximum entre la hauteur de pluie *h(t,T)* et la hauteur équivalente du débit de fuite $q_s.t$

S_a : surface active en ha de l'ensemble du terrain en ha

5.2.3.5 Dimensionnement des bassins de rétention des eaux pluviales de voirie

en date du 31-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 0 m² de toitures (C=1)
- 18967 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 0 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 2941 m² de bassin étanche (C=1)
- 0 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 0 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL- EPV-A

DEBIT DE REJET	20,00 l/s
Surface de la zone considérée: S	2,1908 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,91
Surface active: Sa= S*C	2,0011 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	289,61	7,20	282,41
24	23,48	469,82	28,80	441,02
30	25,38	507,87	36,00	471,87
60	32,33	646,87	72,00	574,87
75	34,94	699,26	90,00	609,26
90	37,24	745,20	108,00	637,20
105	39,30	786,39	126,00	660,39
120	41,17	823,90	144,00	679,90
120	38,30	766,34	144,00	622,34
240	42,58	852,07	288,00	564,07
360	45,30	906,61	432,00	474,61
480	47,34	947,40	576,00	371,40
600	48,99	980,31	720,00	260,31
720	50,37	1008,04	864,00	144,04
815	51,34	1027,34	978,00	49,34
960	52,64	1053,40	1152,00	-98,60
1080	53,60	1072,55	1296,00	-223,45
1200	54,47	1089,98	1440,00	-350,02
1440	56,01	1120,82	1728,00	-607,18

Temps de vidange 9,44 heures

Bassin EPV – A : 680 m³ pour le traitement des EP de voirie trentennales + 2 038 m³ pour les eaux incendie = 2 800 m³

en date du 31-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 0 m² de toitures (C=1)
- 17540 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 0 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 3490 m² de bassin étanche (C=1)
- 0 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 0 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL- EPV-B1

DEBIT DE REJET	20,00 l/s
Surface de la zone considérée: S	2,1030 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,92
Surface active: Sa= S*C	1,9276 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	278,97	7,20	271,77
24	23,48	452,56	28,80	423,76
30	25,38	489,21	36,00	453,21
60	32,33	623,10	72,00	551,10
75	34,94	673,56	90,00	583,56
90	37,24	717,82	108,00	609,82
105	39,30	757,49	126,00	631,49
120	41,17	793,63	144,00	649,63
120	38,30	738,18	144,00	594,18
240	42,58	820,77	288,00	532,77
360	45,30	873,30	432,00	441,30
480	47,34	912,59	576,00	336,59
600	48,99	944,29	720,00	224,29
720	50,37	971,00	864,00	107,00
815	51,34	989,59	978,00	11,59
960	52,64	1014,69	1152,00	-137,31
1080	53,60	1033,14	1296,00	-262,86
1200	54,47	1049,93	1440,00	-390,07
1440	56,01	1079,63	1728,00	-648,37

Temps de vidange 9,02 heures

Bassin EPV – B1 : 650 m³ pour le traitement des EP de voirie trentennales + 1 505 m³ pour les eaux incendie = 2 155 m³

en date du 31-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 0 m² de toitures (C=1)
- 17400 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 0 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 1360 m² de bassin étanche (C=1)
- 0 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 0 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL- EPV-B2

DEBIT DE REJET	20,00 l/s
Surface de la zone considérée: S	1,8760 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,91
Surface active: Sa= S*C	1,7020 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	246,32	7,20	239,12
24	23,48	399,59	28,80	370,79
30	25,38	431,96	36,00	395,96
60	32,33	550,17	72,00	478,17
75	34,94	594,73	90,00	504,73
90	37,24	633,80	108,00	525,80
105	39,30	668,84	126,00	542,84
120	41,17	700,74	144,00	556,74
120	38,30	651,79	144,00	507,79
240	42,58	724,71	288,00	436,71
360	45,30	771,09	432,00	339,09
480	47,34	805,79	576,00	229,79
600	48,99	833,77	720,00	113,77
720	50,37	857,36	864,00	-6,64
815	51,34	873,77	978,00	-104,23
960	52,64	895,94	1152,00	-256,06
1080	53,60	912,23	1296,00	-383,77
1200	54,47	927,05	1440,00	-512,95
1440	56,01	953,28	1728,00	-774,72

Temps de vidange 7,73 heures

Bassin EPV – B2 : 560 m³ pour le traitement des EP de voirie trentennales + 1 505 m³ pour les eaux incendie = 2 065 m³

en date du 31-juil-23

Surfaces prises par le stockage:
- 0 m² de toitures (C=1)
- 13830 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 2995 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 2060 m² de bassin étanche (C=1)
- 0 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 0 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL- EPV-C

DEBIT DE REJET	20,00 l/s
Surface de la zone considérée: S	1,8885 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,91
Surface active: Sa= S*C	1,7203 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	248,96	7,20	241,76
24	23,48	403,88	28,80	375,08
30	25,38	436,59	36,00	400,59
60	32,33	556,07	72,00	484,07
75	34,94	601,11	90,00	511,11
90	37,24	640,60	108,00	532,60
105	39,30	676,01	126,00	550,01
120	**41,17**	**708,26**	**144,00**	**564,26**
120	38,30	658,77	144,00	514,77
240	42,58	732,48	288,00	444,48
360	45,30	779,36	432,00	347,36
480	47,34	814,43	576,00	238,43
600	48,99	842,71	720,00	122,71
720	50,37	866,55	864,00	2,55
815	51,34	883,14	978,00	-94,86
960	52,64	905,54	1152,00	-246,46
1080	53,60	922,01	1296,00	-373,99
1200	54,47	936,99	1440,00	-503,01
1440	56,01	963,50	1728,00	-764,50

Temps de vidange 7,84 *heures*

Bassin EPV – C : 565 m³ pour le traitement des EP de voirie trentennales + 1 877 m³ pour les eaux incendie = 2 480 m³

en date du 31-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 115 m² de toitures (C=1)
- 13395 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 1695 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 1355 m² de bassin étanche (C=1)
- 0 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 0 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL- EPV-Com Sud

DEBIT DE REJET	20,00 l/s
Surface de la zone considérée: S	1,6560 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,91
Surface active: Sa= S*C	1,5051 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	217,82	7,20	210,62
24	23,48	353,37	28,80	324,57
30	25,38	381,98	36,00	345,98
60	32,33	486,53	72,00	414,53
75	34,94	525,93	90,00	435,93
90	37,24	560,48	108,00	452,48
105	39,30	591,46	126,00	465,46
120	41,17	619,68	144,00	475,68
120	38,30	576,38	144,00	432,38
240	42,58	640,87	288,00	352,87
360	45,30	681,88	432,00	249,88
480	47,34	712,57	576,00	136,57
600	48,99	737,31	720,00	17,31
720	50,37	758,17	864,00	-105,83
815	51,34	772,69	978,00	-205,31
960	52,64	792,29	1152,00	-359,71
1080	53,60	806,70	1296,00	-489,30
1200	54,47	819,80	1440,00	-620,20
1440	56,01	843,00	1728,00	-885,00

Temps de vidange 6,61 *heures*

en date du 31-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 0 m² de toitures (C=1)
- 2140 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 640 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 170 m² de bassin étanche (C=1)
- 0 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 0 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL- EPV-Com Nord

DEBIT DE REJET	20,00 l/s
Surface de la zone considérée: S	0,2950 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,91
Surface active: Sa= S*C	0,2672 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	38,67	7,20	31,47
24	23,48	62,73	28,80	33,93
30	25,38	67,81	36,00	31,81
60	32,33	86,37	72,00	14,37
75	34,94	93,37	90,00	3,37
90	37,24	99,50	108,00	-8,50
105	39,30	105,00	126,00	-21,00
120	41,17	110,01	144,00	-33,99
120	38,30	102,32	144,00	-41,68
240	42,58	113,77	288,00	-174,23
360	45,30	121,05	432,00	-310,95
480	47,34	126,50	576,00	-449,50
600	48,99	130,90	720,00	-589,10
720	50,37	134,60	864,00	-729,40
815	51,34	137,17	978,00	-840,83
960	52,64	140,65	1152,00	-1011,35
1080	53,60	143,21	1296,00	-1152,79
1200	54,47	145,54	1440,00	-1294,46
1440	56,01	149,66	1728,00	-1578,34

Temps de vidange 0,47 heures

5.2.3.6 Dimensionnement des bassins d'infiltration des eaux pluviales de voirie et de toiture

en date du 20-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 44258 m² de toitures (C=1)
- 18967 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 4772 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 2941 m² de bassin étanche (C=1)
- 1690 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 24548 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans
LE BOSQUEL - BASSIN D'INFILTRATION BI-BV1

Coefficient de perméabilité *(Résultat sondages d'infiltration ATLAS)*	7,50E-06 m/s
Surface d'infiltration *(surface d'infiltration du bassin : fond de bassin + mi-hauteur de remplissage)*	1690,00 m²
DEBIT D'INFILTRATION	12,68 l/s
Surface de la zone considérée: S	9,7176 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,80
Surface active: Sa= S*C	7,7619 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	1123,32	4,56	1118,76
24	23,48	1822,32	18,25	1804,07
30	25,38	1969,91	22,82	1947,09
60	32,33	2509,03	45,63	2463,40
75	34,94	2712,23	57,04	2655,20
90	37,24	2890,42	68,45	2821,98
105	39,30	3050,18	79,85	2970,33
120	41,17	3195,69	91,26	3104,43
120	38,30	2972,42	91,26	2881,16
240	42,58	3304,97	182,52	3122,45
360	45,30	3516,49	273,78	3242,71
480	47,34	3674,73	365,04	3309,69
600	48,99	3802,35	456,30	3346,05
720	50,37	3909,91	547,56	3362,35
815	51,34	3984,76	619,81	3364,96
960	52,64	4085,85	730,08	3355,77
1080	53,60	4160,15	821,34	3338,81
1200	54,47	4227,76	912,60	3315,16
1440	56,01	4347,35	1095,12	3252,23

Temps de vidange 73,74 heures

Le bassin BI-BV1 aura les caractéristiques suivantes : 1305 m² en fond, surface de d'infiltration 1690 m², surface utile de remplissage
2105m²
Hauteur utile : 1,4 m soit un volume de 2425 m3

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans
LE BOSQUEL - BASSIN D'INFILTRATION BI-BV2

Coefficient de perméabilité *(Résultat sondages d'infiltration ATLAS)*	7,50E-06 m/s
Surface d'infiltration *(surface d'infiltration du bassin : fond de bassin + mi-hauteur de remplissage)*	1760,00 m²
DEBIT D'INFILTRATION	13,20 l/s
Surface de la zone considérée: S	7,4313 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,78
Surface active: Sa= S*C	5,7605 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	833,68	4,75	828,92
24	23,48	1352,43	19,01	1333,43
30	25,38	1461,97	23,76	1438,21
60	32,33	1862,08	47,52	1814,56
75	34,94	2012,88	59,40	1953,48
90	37,24	2145,13	71,28	2073,85
105	39,30	2263,69	83,16	2180,53
120	41,17	2371,68	95,04	2276,64
120	38,30	2205,98	95,04	2110,94
240	42,58	2452,79	190,08	2262,71
360	45,30	2609,77	285,12	2324,65
480	47,34	2727,20	380,16	2347,04
600	48,99	2821,92	475,20	2346,72
720	50,37	2901,74	570,24	2331,50
815	51,34	2957,29	645,48	2311,81
960	52,64	3032,32	760,32	2272,00
1080	53,60	3087,46	855,36	2232,10
1200	54,47	3137,63	950,40	2187,23
1440	56,01	3226,39	1140,48	2085,91

Temps de vidange 49,39 heures

Le bassin BI-BV2.1 aura les caractéristiques suivantes : 970 m² en fond, surface de d'infiltration 1 290 m², surface utile de remplissage 1650m², Hauteur utile : 1,4 m soit un volume de 1815 m3
Volume généré pluie 30 ans : 1900 m3 Hauteur d'eau gestion 30 ans : 1,45 m
Volume généré pluie 100 ans : 2330 m3 Hauteur d'eau gestion 100 ans : 1,70 m

Le bassin BI-BV.2 aura les caractéristiques suivantes : 330 m² en fond, surface de d'infiltration 475 m², surface utile de remplissage 655m², Hauteur utile : 1,4 m soit un volume de 680 m3
Volume généré pluie 30 ans : 715 m3 Hauteur d'eau gestion 30 ans : 1,45 m
Volume généré pluie 100 ans : 890 m3 Hauteur d'eau gestion 100 ans : 1,70 m

Le cumul des 2 bassins (BV2.1+BV2.2) auront les caractéristiques suivantes : 1 300 m² en fond, surface de d'infiltration 1 760 m²,
surface utile de remplissage 2300m², Hauteur utile : 1,4 m soit un volume de 2 490 m3
Volume généré pluie 30 ans : 2 610 m3 Hauteur d'eau gestion 30 ans : 1,45 m
Volume généré pluie 100 ans : 3 220 m3 Hauteur d'eau gestion 100 ans : 1,70 m

en date du 20-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 73400 m² de toitures (C=1)
- 17400 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 435 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 1360 m² de bassin étanche (C=1)
- 2960 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 18677 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL - BASSIN D'INFILTRATION BI-BV3

Coefficient de perméabilité *(Résultat sondages d'infiltration ATLAS)*	7,50E-06 m/s
Surface d'infiltration (surface de mare étanche soustraite) *(surface d'infiltration du bassin : fond de bassin + mi-hauteur de remplissage)*	2810,00 m²
DEBIT D'INFILTRATION	21,08 l/s
Surface de la zone considérée: S	11,4232 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,87
Surface active: Sa= S*C	9,9375 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)^* t_c^{\,1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	1438,19	7,59	1430,60
24	23,48	2333,11	30,35	2302,76
30	25,38	2522,06	37,94	2484,13
60	32,33	3212,30	75,87	3136,43
75	34,94	3472,46	94,84	3377,62
90	37,24	3700,59	113,81	3586,79
105	39,30	3905,13	132,77	3772,36
120	41,17	4091,43	151,74	3939,69
120	38,30	3805,58	151,74	3653,84
240	42,58	4231,34	303,48	3927,86
360	45,30	4502,15	455,22	4046,93
480	47,34	4704,74	606,96	4097,78
600	48,99	4868,14	758,70	4109,44
720	50,37	5005,85	910,44	4095,41
815	51,34	5101,67	1030,57	4071,11
960	52,64	5231,10	1213,92	4017,18
1080	53,60	5326,22	1365,66	3960,56
1200	54,47	5412,78	1517,40	3895,38
1440	56,01	5565,90	1820,88	3745,02

Temps de vidange 54,16 *heures*

Le bassin BI-BV3 aura les caractéristiques suivantes : 2495 m² en fond, surface de d'infiltration 2810 m² (2960-150m² de mare étanche), surface utile de remplissage 3445m², Hauteur utile : 1,3 m soit un volume de 3860 m3
Volume généré pluie 30 ans : 4 170 m3 Hauteur d'eau gestion 30 ans : 1,40 m
Volume généré pluie 100 ans : 5 205 m3 Hauteur d'eau gestion 100 ans : 1,70 m

Surfaces reprises par le stockage:
- 31730 m² de toitures (C=1)
- 13830 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 2995 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 2060 m² de bassin étanche (C=1)
- 1740 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 33897 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans

LE BOSQUEL - BASSIN D'INFILTRATION BI-BV4

Coefficient de perméabilité *(Résultat sondages d'infiltration ATLAS)*	7,50E-06 m/s
Surface d'infiltration *(surface d'infiltration du bassin : fond de bassin + mi-hauteur de remplissage)*	1740,00 m²
DEBIT D'INFILTRATION	13,05 l/s
Surface de la zone considérée: S	8,6252 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,71
Surface active: Sa= S*C	6,0842 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	880,52	4,70	875,83
24	23,48	1428,43	18,79	1409,64
30	25,38	1544,12	23,49	1520,63
60	32,33	1966,71	46,98	1919,73
75	34,94	2126,00	58,73	2067,27
90	37,24	2265,67	70,47	2195,20
105	39,30	2390,90	82,22	2308,68
120	41,17	2504,96	93,96	2411,00
120	38,30	2329,94	93,96	2235,98
240	42,58	2590,62	187,92	2402,70
360	45,30	2756,42	281,88	2474,54
480	47,34	2880,45	375,84	2504,61
600	48,99	2980,49	469,80	2510,69
720	50,37	3064,80	563,76	2501,04
815	51,34	3123,47	638,15	2485,33
960	52,64	3202,72	751,68	2451,04
1080	53,60	3260,95	845,64	2415,31
1200	54,47	3313,95	939,60	2374,35
1440	56,01	3407,69	1127,52	2280,17

Temps de vidange 53,44 *heures*

Le bassin BI-BV4 aura les caractéristiques suivantes : 1340 m² en fond, surface de d'infiltration 1740 m², surface utile de remplissage 2160m², Hauteur utile : 1,3 m soit un volume de 2270 m3
Volume généré pluie 30 ans : 2 520 m3 Hauteur d'eau gestion 30 ans : 1,45 m
Volume généré pluie 100 ans : 3 150 m3 Hauteur d'eau gestion 100 ans : 1,70 m

en date du 20-juil-23

Surfaces prises par le stockage:
- 135 m² de toitures (C=1)
- 13395 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 1695 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 1355 m² de bassin étanche (C=1)
- 1205 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 29317 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans
LE BOSQUEL - BASSIN D'INFILTRATION BI-BV5

Coefficient de perméabilité (Résultat sondages d'infiltration ATLAS) : 7,50E-06 m/s

Surface d'infiltration (surface d'infiltration du bassin : fond de bassin + mi-hauteur de remplissage) : 740,00 m²

DEBIT D'INFILTRATION : 5,55 l/s

Surface de la zone considérée: S : 4,7082 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C : 0,53
Surface active: Sa= S*C : 2,5051 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$
Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	362,55	2,00	360,55
24	23,48	588,15	7,99	580,15
30	25,38	635,78	9,99	625,79
60	32,33	809,78	19,98	789,80
75	34,94	875,36	24,98	850,39
90	37,24	932,87	29,97	902,90
105	39,30	984,44	34,97	949,47
120	41,17	1031,40	39,96	991,44
120	38,30	959,34	39,96	919,38
240	42,58	1066,67	79,92	986,75
360	45,30	1134,94	119,88	1015,06
480	47,34	1186,01	159,84	1026,17
600	48,99	1227,20	199,80	1027,40
720	50,37	1261,91	239,76	1022,15
815	51,34	1286,07	271,40	1014,67
960	52,64	1318,70	319,68	999,02
1080	53,60	1342,67	359,64	983,03
1200	54,47	1364,49	399,60	964,89
1440	56,01	1403,09	479,52	923,57

Temps de vidange : 51,42 heures

Le bassin BI-BV5 aura les caractéristiques suivantes : 845 m² en fond, surface de d'infiltration 1 200 m² (dont 460m² en complément du bassin A), surface utile de remplissage 1 582m², Hauteur utile : 1,2 m soit un volume de 1455 m3 (875m3 pour espaces commun et 550m3 pour lot A)
Volume généré pluie 30 ans : 2 039 m3 (1 022 m3 + 1 017 m3 pour gestion trentennale BV1) Hauteur d'eau gestion 30 ans : 1,550 m
Volume généré pluie 100 ans : 3 073 m3 (1 816 m3 + 1 257 m3 pour gestion centennale BV2) Hauteur d'eau gestion 100 ans : 2,05 m

en date du 20-juil-23

Surfaces reprises par le stockage:
- 0 m² de toitures (C=1)
- 2140 m² de chaussée, quai et parking PL (C=0,9)
- 640 m² de parking VL et trottoirs (C=0,9)
- 170 m² de bassin étanche (C=1)
- 240 m² de bassin d'infiltration (C=1)
- 9875 m² d'espaces verts (C=0,3)

Calcul volume de rétention - Méthode des pluies - T= 30 ans
LE BOSQUEL - BASSIN D'INFILTRATION BI-BV6

Coefficient de perméabilité *(Résultat sondages d'infiltration M10 M11 ATLAS)*	5,00E-06 m/s
Surface d'infiltration *(surface d'infiltration du bassin : fond de bassin + mi-hauteur de remplissage)*	300,00 m²
DEBIT D'INFILTRATION	1,50 l/s
Surface de la zone considérée: S	1,3065 ha
Coefficient d'imperméabilisation: C	0,45
Surface active: Sa= S*C	0,5875 ha

Formule de Montana: $H_T = a(T)*t_c^{1-b(T)}$

Avec les coefficients de Montana suivants, pour la station météorologique de Beauvais (60)
et pour une pluie de période de retour de 30 ans

et d'une durée:de 6min à 2h:
a = 7,744
b = 0,651

d'une durée:de 2h à 24h:
a = 18,409
b = 0,847

période de relevé: 1982 - 2018

T (min)	h(t) (mm)	V1 (m3)	V2 (m3)	V (m3)
6	14,47	85,02	0,54	84,48
24	23,48	137,92	2,16	135,76
30	25,38	149,09	2,70	146,39
60	32,33	189,89	5,40	184,49
75	34,94	205,27	6,75	198,52
90	37,24	218,76	8,10	210,66
105	39,30	230,85	9,45	221,40
120	41,17	241,86	10,80	231,06
120	38,30	224,97	10,80	214,17
240	42,58	250,13	21,60	228,53
360	45,30	266,14	32,40	233,74
480	47,34	278,12	43,20	234,92
600	48,99	287,78	54,00	233,78
720	50,37	295,92	64,80	231,12
815	51,34	301,58	73,35	228,23
960	52,64	309,23	86,40	222,83
1080	53,60	314,86	97,20	217,66
1200	54,47	319,97	108,00	211,97
1440	56,01	329,03	129,60	199,43

Temps de vidange 43,50 heures

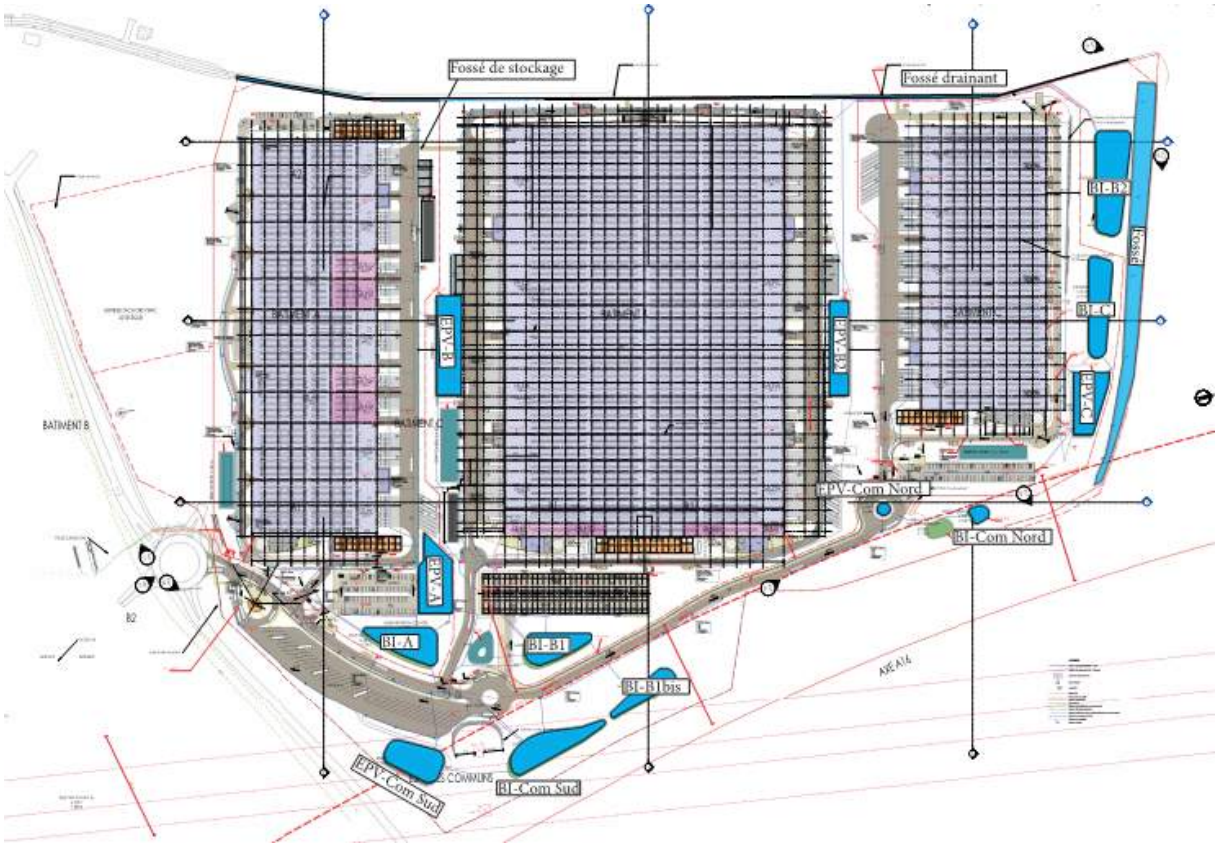
Le bassin BI-BV6 aura les caractéristiques suivantes : 230 m² en fond, surface de d'infiltration 300 m²,
surface utile de remplissage 380m², Hauteur utile : 0,80 m soit un volume de 240 m3
Volume généré pluie 30 ans : 260 m3 Hauteur d'eau gestion 30 ans : 0,85 m
Volume généré pluie 100 ans : 320 m3 Hauteur d'eau gestion 100 ans : 1,00 m

5.2.3.7 Synthèse des volumes à stocker

Le tableau ci-dessous indique le volume à stocker pour chacune des zones pour une pluie de temps retour 30 ans selon la méthode des pluies.

Bassin-versant	Surface à gérer (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Surface d'infiltration (m^2)	Volume à stocker (m^3)
BV1	9,7176	0,80	7,7619	1 690	3 364,96
BV2	7,4313	0,78	5,7605	1 760	2 347,05
BV3	11,4232	0,87	9,9375	2 810	4 109,44
BV4	8,6252	0,71	6,0842	1 740	2 510,69
BV5	4,7082	0,53	2,5051	740	1 027,40
BV6	1,3065	0,45	0,5875	300	224,92
Volume totale à stocker (P30)					13 584,46

Les ouvrages de stockage et de traitement des eaux de ruissellement du projet sont constitués d'un réseau de bassins étanches et d'infiltrations. Le positionnement de chacun des ouvrages est indiqué sur la figure ci-dessous :



Positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales – Source ARTEMIA EAU

Les bassins étanches

Les bassins étanches du projet auront une profondeur adaptée à la gestion d'un événement vicennal, un volume supplémentaire sera disponible en tant que réserve incendie. Le débit de fuite de ces bassins sera de 20l/s. Une vanne de barrage sera installée afin d'éviter la diffusion de polluants en cas d'incendie ou de pollution accidentelle. Un séparateur d'hydrocarbure sera mis en place à la sortie de chaque bassin étanche afin de traiter les eaux de voiries avant leur infiltration dans les bassins dédiés. Les bassins seront clôturés sur tout leur périmètre (voir photo ci-dessous).

Exemple de bassin étanche – Source ARTEMIA EAU

A noter que les eaux pluviales de toitures peuvent être polluées en cas d'incendie. Cependant, elles ne passeront pas par les bassins étanches. Des vannes d'arrêts seront positionnées sur les réseaux des eaux de toitures permettant ainsi de limiter la diffusion d'eaux polluées en cas d'incendie.

Les bassins d'infiltration

Les bassins d'infiltration du projet auront une profondeur adaptée à la gestion d'un événement trennenale. Le fond de ces bassins ne sera pas étanche. La perméabilité des sols et l'importante surface d'infiltration des ouvrages font que ces derniers se videront en quelques heures. Quant à la forme de ces bassins, celui-ci s'adaptera à l'espace disponible et selon les goûts du créateur. Les bassins seront clôturés sur tout leur périmètre.

Des plantes de type graminé (fétuques, fléoles, pâturin et ray grass) seront plantées en berge, dans le fond du bassin (voir photo ci-dessous). Ces plantations permettront une meilleure infiltration des eaux en surface (grâce aux racines) et permettront par la même occasion un traitement tertiaire de ces eaux. En effet, les bactéries fixées sur les racines de ces plantes se nourrissent des dépôts accumulés. Elles les décomposent en éléments simples solubles dans l'eau et nutritifs pour les plantes.

Exemple de bassin d'infiltration – Source ARTEMIA EAU

La description détaillée des bassins de l'établissement est incluse dans la notice de gestion des eaux pluviales de la société ARTEMIA Eau en annexe n°2 de la présente étude.

5.2.3.8 Gestion des évènements exceptionnels

Les bassins d'orage du site ont été dimensionnés pour un orage trentennal.
En cas d'évènements exceptionnels, l'orage centennal pourra être retenu dans les bassins d'infiltration qui ont été surdimensionnés en conséquence.
Il n'y aura pas de débordement hors du site en cas d'orage centennal.

5.2.3.9 La pollution générée par les eaux pluviales

Les rejets d'eaux pluviales peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux du milieu récepteur étant donné la pollution qu'elles véhiculent. Cette pollution peut-être :

- Liée aux travaux par l'érosion due aux terrassements qui peut générer une pollution par augmentation des matières en suspension,
- Saisonnière : en hiver sont répandus des produits de déverglaçage (principalement du chlorure de sodium). Par intervention, environ 27 g de sel/m² de route sont comptés,
- Accidentelle : soit en phase travaux, dans ce cas la pollution sera due à des hydrocarbures (huiles, gasoil…), soit en phase d'exploitation avec un déversement consécutif à un accident de circulation,
- Chronique : les pollutions (DCO, MES, hydrocarbures, métaux, …) sont produites et dispersées dans l'atmosphère et sur le sol. Une partie est reprise par les ruissellements pour être évacuée vers le cours d'eau

5.2.3.9.1 Abattement des polluants

Toutes les eaux pluviales issues du projet sont collectées, tamponnées et infiltrées sur place après traitement par le sol. L'infiltration intervient au niveau des bassins d'infiltration (BI). Les ouvrages permettent de répartir, tout au long de surfaces émettrices, les éventuelles substances polluantes. Ces dernières ne seront donc pas concentrées.

Aucun enjeu d'importance n'est recensé à proximité du projet. En effet, il n'y a pas de captage d'eau potable et la nappe de la craie est à une profondeur importante sous le projet.

Les eaux potentiellement polluées collectées sont issues des voiries et stationnements du site.

La circulation automobile au niveau du projet est d'environ 2 000 véhicules jour (véhicules légers + poids lourds). Afin d'évaluer la pérennité des ouvrages à gérer les flux de polluant, nous avons réalisé les calculs pour un trafic estimé à 2 000 véhicules / jour. Les eaux les plus chargées seront issues des voiries et stationnements ce qui représente une surface de collecte d'environ 10,45 Ha au total. A noter que les eaux de ruissellement du projet sont gérées par un réseau de bassins étanches et d'infiltrations en fonction de la topographie du site.

Une notion importante pris en compte dans le calcul des flux de pollution, c'est la notion de site ouvert et de site restreint.
Le secteur d'étude se situe en milieu agricole, mais suite à l'aménagement du projet, le secteur d'étude se situera en zone d'activité, nous pouvons donc considérer que le projet se situe en milieu restreint.

Deux types de pollutions peuvent être évaluées :

- Les pollutions de pointe.
- Les pollutions chroniques

5.2.3.9.2 La pollution de pointe

Des études (Note d'informations n° 75 - calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des platesformes routières». SETRA Juillet 2006) ont permis toutefois de mettre en évidence les flux potentiels des principaux polluants issus d'une route (trafic de 1000 véh/j - Tableau suivant)

Charges unitaires annuelles Cu à l'Ha imperméabilisé	MES (Kg)	DCO (Kg)	DBO_5 (Kg)	Zn (Kg)	Cu (Kg)	Cd (Kg)	Hc Totaux (Kg)	HAP (Kg)
Site ouvert[1]	40	40	6,7	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008
Site restreint[2]	60	60	10	0,2	0,02	0,001	0,9	0,00015

[1] : Site ouvert : Infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

[2] : Site restreint : Infrastructure dont les abords limitent la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

Charges unitaires annuelles de polluant_ Source ARTEMIA eau

Il est à noter que le plomb est interdit dans les carburants. Nous rappelons que nous avons estimé le trafic routier de la plateforme logistique à 2 000 véhicules jours.
La surface des zones imperméabilisées de type voiries et parkings est de 10,4 Ha pour une pente moyenne de 1% (données d'entrées dans la méthode de calculs).

D'après ces données, nous pouvons faire une estimation de la charge polluante annuelle véhiculée par les eaux de ruissellement (Annexe 7 et Tableau ci après).

Secteur	Type de site	MES (Kg)	DCO (Kg)	DBO_5 (Kg)	Zn (Kg)	Cu (Kg)	Cd (Kg)	Hc Totaux (Kg)	HAP (Kg)
Ensemble du projet logistique	Restreint	1201	1201	200	4,004	0,400	0,0200	18,02	0,00300

Charge annuelle de polluant sur le site du projet _ Source ARTEMIA eau

D'après ces données, nous avons estimé l'impact maximal du rejet sur le milieu récepteur après traitement pour un événement d'été de 0,15 m / 24 h.
L'ensemble des eaux issues du projet est traité par des bassins à volume mort puis des bassins d'infiltrations constitués essentiellement de limons des plateaux qui sont de bons supports pour la flore permettant le traitement de l'eau.

Les rendements épuratoires de ce type d'ouvrage sont les suivants :

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Bassins à volume mort	85	70	70	85	85	85	90	90
Bassins d'infiltrations	65	50	50	65	65	65	50	50
Rendement des ouvrages	0,9475	0,85	0,85	0,9475	0,9475	0,9475	0,95	0,95

Rendements épuratoire des ouvrages _ Source ARTEMIA eau

Les concentrations maximales émises dans le milieu après traitement et pour un événement de 15 mm sont de :

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Ouvrages plateforme logistique	1,45	4,14	0,69	0,005	0,0005	0,00002	0,02	0,000003

Flux de pollution maximal émis par le projet (en mg/l) _ Source ARTEMIA eau

Sachant que ces concentrations de polluants émis dans le milieu sont répartis tout au long du projet au niveau des bassins d'infiltrations, nous avons estimé la quantité de polluant reçue par le milieu par mètre carré d'ouvrage et par jour.
La surface totale de ruissellement est d'environ 104 500 m² et la surface totale d'infiltration est de 11 050 m² . Pour une pluie de 0,15 m sur 24h00, le flux maximal de polluant émis sur les ouvrages est de:

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Ouvrages plateforme logistique	0,23	0,65	0,11	$7,6E^{-04}$	$7,6E^{-05}$	$3,8E^{-06}$	$3,3E^{-03}$	$5,5E^{-07}$

Flux maximal de polluant émis par m² d'ouvrage (en g/m²/24h) _ Source ARTEMIA eau

D'après le guide technique de l'assainissement, le pouvoir d'auto-épuration d'un sol non saturé peut être estimé à :

- 26 g/ jour / m² pour la DCO,
- 12 g / jour / m² pour la DBO5.

Nous pouvons constater que pour un événement de 0,15 m / 24 heures générant un flux de polluant maximum, l'auto-épuration du sol sera suffisante pour gérer ce flux de polluant

5.2.3.9.3 La pollution chronique

De plus, nous devons tenir compte du flux de pollution chronique journalière résiduelle après traitement. Ce flux de pollution chronique est réparti au niveau des ouvrages de la façon suivante

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Ouvrages plateforme logistique	1,069	3,053	0,509	0,004	3,6E-04	1,8E-05	1,5E-02	2,5E-06

Flux de pollution chronique émis par le projet (en mg/l) _ Source ARTEMIA eau

Sachant que ces concentrations de polluants émis dans le milieu sont répartis tout au long du projet au niveau des bassins d'infiltrations, nous avons estimé la quantité de polluant reçue par le milieu par mètre carré d'ouvrage et par jour.

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Ouvrages plateforme logistique	0,17	0,48	0,08	$5,6E^{-04}$	$5,6E^{-05}$	$2,8E^{-06}$	$2,4E^{-03}$	$4,0E^{-07}$

Flux chronique de polluant émis par m² d'ouvrage (en g/m²/24h) _ Source ARTEMIA eau

Les flux de pollution chronique journaliers sont nettement inférieurs aux capacités d'autoépuration d'un sol non saturé.

5.2.3.10 Les eaux issues du giratoire

Les eaux potentiellement polluées collectées sont issues des voiries de la RD 920 et du futur giratoire.La circulation automobile au niveau du giratoire en tenant compte de celle induite par le site logistique est d'environ 4 000 véhicules jour (véhicules légers + poids lourds). Afin d'évaluer la pérennité des ouvrages à gérer les flux de polluant, nous avons réalisé les calculs pour un trafic estimé à 4 000 véhicules / jour.

Les eaux les plus chargées seront issues des voiries ce qui représente une surface de collecte d'environ 0,72 Ha au total.
A noter que les eaux de ruissellement du projet sont gérées par un réseau de 2 noues d'infiltrations en fonction de la topographie du site. La dépollution des eaux de ruissellement se fera donc en technique alternative par le sol.

Une notion importante pris en compte dans le calcul des flux de pollution, c'est la notion de site ouvert et de site restreint.
Le secteur d'étude se situe en milieu agricole et malgré l'aménagement du projet, nous pouvons considérer que le giratoire se situera en milieu ouvert.

Deux types de pollutions peuvent être évaluées :

- Les pollutions de pointe.
- Les pollutions chroniques,

5.2.3.10.1 Les pollutions de pointe

Des études (Note d'informations n° 75 - calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des platesformes routières». SETRA Juillet 2006) ont permis toutefois de mettre en évidence les flux potentiels des principaux polluants issus d'une route (trafic de 1000 véh/j – tableau suivant) :

Charges unitaires annuelles Cu à l'Ha imperméabilisé	MES (Kg)	DCO (Kg)	DBO_5 (Kg)	Zn (Kg)	Cu (Kg)	Cd (Kg)	Hc Totaux (Kg)	HAP (Kg)
Site ouvert[1]	40	40	6,7	0,4	0,02	0,002	0,6	0,00008
Site restreint[2]	60	60	10	0,2	0,02	0,001	0,9	0,00015

[1] : Site ouvert : Infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

[2] : Site restreint : Infrastructure dont les abords limitent la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

Charges unitaires annuelles de polluant_ Source ARTEMIA eau

Il est à noter que le plomb est interdit dans les carburants.
Nous rappelons que nous avons estimé le trafic routier au niveau du giratoire à 4 000 véhicules jours environ.
La surface des zones imperméabilisées de type voiries est de 0.72 Ha pour une pente moyenne de 1 % (données d'entrées dans la méthode de calculs).
D'après ces données, nous pouvons faire une estimation de la charge polluante annuelle véhiculée par les eaux de ruissellement :

Secteur	Type de site	MES (Kg)	DCO (Kg)	DBO_5 (Kg)	Zn (Kg)	Cu (Kg)	Cd (Kg)	Hc Totaux (Kg)	HAP (Kg)
Giratoire	Ouvert	99,2	99,2	16,53	0,992	0,05	0,005	1,488	0,0002

Charge annuelle de polluant sur le site du projet _ Source ARTEMIA eau

D'après ces données, nous avons estimé l'impact maximal du rejet sur le milieu récepteur après traitement pour un événement d'été de 0,15 m / 24 h.
L'ensemble des eaux issues du projet est traité par des noues d'infiltrations dont le fond est constitué essentiellement de limons des plateaux qui sont de bons supports pour la flore permettant le traitement de l'eau.

Les rendements épuratoires de ce type d'ouvrage sont les suivants :

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Noues d'infiltrations	65	50	50	65	65	65	50	50

Rendements épuratoire des ouvrages _ Source ARTEMIA eau

Les concentrations maximales émises dans le milieu après traitement et pour un événement de 15 mm sont de :

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Noues d'infiltrations	12,88	18,40	3,07	0,13	0,0064	0,00064	0,28	0,000037

Flux de pollution maximal émis par le projet (en mg/l) _ Source ARTEMIA eau

Sachant que ces concentrations de polluants émis dans le milieu sont répartis tout au long du projet au niveau des noues d'infiltrations, nous avons estimé la quantité de polluant reçue par le milieu par mètre carré d'ouvrage et par jour.
La surface totale de ruissellement est d'environ 6 200 m^2 et la surface totale d'infiltration est de 413 m^2. Pour une pluie de 0,15 m sur 24h00, le flux maximal de polluant émis sur les ouvrages est de :

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Bassins d'infiltrations	2,90	4,14	0,69	$2,9E^{-02}$	$1,5E^{-03}$	$1,5E^{-04}$	$6,2E^{-02}$	$8,3E^{-06}$

Flux maximal de polluant émis par m^2 d'ouvrage (en g/m^2/24h) _ Source ARTEMIA eau

D'après le guide technique de l'assainissement, le pouvoir d'auto-épuration d'un sol non saturé peut être estimé à :

- 26 g/ jour / m² pour la DCO,
- 12 g / jour / m² pour la DBO5.

Nous pouvons constater que pour un événement de 0,15 m / 24 heures générant un flux de polluant maximum, l'auto-épuration du sol sera suffisante pour gérer ce flux de polluant.

5.2.3.10.2 Les pollutions chroniques

De plus, nous devons tenir compte du flux de pollution chronique journalière résiduelle après traitement.
Ce flux de pollution chronique est réparti au niveau des ouvrages de la façon suivante :

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Bassins d'infiltrations	9,500	13,571	2,262	0,095	0,005	0,00047	0,204	0,000027

Flux de pollution chronique émis par le projet (en mg/l) _ Source ARTEMIA eau

Sachant que ces concentrations de polluants émis dans le milieu sont répartis tout au long du projet au niveau des bassins d'infiltrations, nous avons estimé la quantité de polluant reçue par le milieu par mètre carré d'ouvrage et par jour.

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Bassins d'infiltrations	2,14	3,06	0,51	$2,1E^{-02}$	$1,1E^{-03}$	$1,1E^{-04}$	$4,6E^{-02}$	$6,1E^{-06}$

Flux maximal de polluant émis par m² d'ouvrage (en g/m²/24h) _ Source ARTEMIA eau

Les flux de pollution chronique journaliers sont nettement inférieurs aux capacités d'auto épuration d'un sol non saturé.
L'impact sur le milieu sera minime après traitement dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

5.2.3.11 Conclusion

Les capacités naturelles d'auto épuration d'un sol sont liées à différents facteurs que nous allons énumérer sans en détailler les processus :

- **La filtration** : processus physique de rétention de particules qui dépend de la surface spécifque développée par les matériaux constitutifs du sol (granulométrie, homogénéité),

• **L'adsorption et les échanges d'ions** : ces deux processus physico-chimiques réversibles sont essentiellement développés par les argiles, la matière organique, les oxydes, les hydroxydes et les matériaux amorphes. Ils permettent la rétention de molécules non chargées, soit organiques (hydrocarbures, pesticides, etc...), soit minérales (métaux lourds oxydés),
• **Les processus biologiques** : dans les couches les plus hautes du sol, la fore bactérienne, fongique, algale et la faune peuvent intervenir. Faune et fore saprophytes prennent part à la dégradation de la matière organique et à l'épuration microbiologique. Des processus bactériens permettent également la dégradation de certains hydrocarbures, l'accumulation de fer, la nitrifcation - dénitrifcation (dans des conditions spécifques de température, pH, nutriments, oxygène, etc.).

De plus, les substances contenues dans les eaux pluviales réagissent différemment, par exemple :

• **Les métaux lourds** : à l'état ionisé, ils peuvent être fxés par échange d'ions ou assimilés par des plantes. Sous forme oxydée, les métaux sont adsorbables sur les argiles et la matière organique dans des conditions de pH et d'oxygénation spécifques à chacun des métaux. Certains métaux restent toutefois relativement mobiles dans le sol (zinc, cadmium) alors que d'autres sont bien retenus (cuivre, plomb, fer, etc.),
• **Les hydrocarbures** : ils peuvent subir une dégradation biologique lente et une adsorption d'autant plus forte que la granulométrie est faible. Ils peuvent également s'évaporer partiellement,
• **Les sels de traitement** : l'ion Na+ est adsorbé sur le complexe argilo-humique des sols, processus suivi d'un largage de OH-. Les ions Cl- (chlorures), qui ont une action sur les végétaux, sont quant-à-eux faiblement adsorbés, ce qui explique leur tendance à migrer vers la nappe sous-jacente.Ceux-ci y seront rapidement dilués.

Le SDAGE Artois-Picardie 2010-2015 préconisait des valeurs seuil pour l'évaluation de la qualité des eaux souterraines. Ces valeurs sont les suivantes :

Paramètre	Valeur seuil
Cuivre (Cu)	2 000 µg/l
Cadmium (Cd)	5 µg/l
Hydrocarbures dissous (Hc)	1 mg/l
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	1 µg/l
Matières en suspension (MES)	25 mg/l
Zinc (Zn)	5 000 µg/l

Valeurs seuil de l'évaluation de la qualité des eaux souterraines _ Source ARTEMIA eau

Les différents valeurs calculées précédemment pour les flux de pollution maximale et chronique sont largement inférieur à ces seuils.

Paramètres	MES	DCO	DBO_5	Zn	Cu	Cd	Hc Totaux	HAP
Pollutions de pointe (mg/l)								
Ouvrages plateforme logistique	1,45	4,14	0,69	0,005	0,0005	0,00002	0,02	0,000003
Noues d'infiltrations giratoire	12,88	18,40	3,07	0,13	0,0064	0,00064	0,28	0,000037
Pollutions chroniques (mg/l)								
Ouvrages plateforme logistique	1,069	3,053	0,509	0,004	3,6E-04	1,8E-05	1,5E-02	2,5E-06
Noues d'infiltrations giratoire	9,500	13,571	2,262	0,095	0,005	0,00047	0,204	0,000027
Valeurs seuil de l'évaluation de la qualité des eaux souterraines (mg/l)								
Valeur seuil	25			5	2	0.0005	1	0.001

Flux de pollution maximal émis par le projet _ Source ARTEMIA eau

Quant à la mise en place de séparateurs d'hydrocarbures, elle répond aux exigences de l'article 1.6.4. de l'Annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicable aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

5.2.3.12 Dispositifs de traitement des eaux pluviales de voiries

Des séparateurs d'hydrocarbures seront mis en place en sortie des bassins de rétention de voiries de manière à traiter les eaux pluviales de voiries avant leur rejet dans les bassins d'infiltration.

Les performances des séparateurs d'hydrocarbures mis en place seront en conformité avec les normes en vigueur :

- Hydrocarbures totaux : 5 mg/l
- MES (matières en suspension) : 100 mg/l.

Des points de prélèvement seront aménagés dans les canalisations en sortie des séparateurs d'hydrocarbures pour permettre le prélèvement puis la mesure des EP de voiries traitées.
Ce prélèvement sera fait dans les 6 mois suivants la mise en exploitation du site, puis tous les trois ans.

Les eaux pluviales rejetées respecteront les conditions fixées à l'article 1.6.4 de l'Annexe II de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 :

« - pH compris entre 5,5 et 8,5 ;
- la couleur de l'effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur
- l'effluent ne dégage aucune odeur ;
- teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ;
- teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ;
- teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ;

- teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) inférieure à 100 mg/l. »

Ces paramètres de rejet permettront de limiter l'impact du rejet des eaux pluviales du site sur le milieu récepteur.

- **Point de rejet**

Les eaux pluviales de l'établissement seront infiltrées sur la parcelle.

5.2.3.13 Les moyens de surveillance d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales

La mise en place de systèmes de traitement nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité du dispositif, voire de phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de génération de nuisances induites (odeurs, aspect visuel, etc.).

La responsabilité du suivi et de l'entretien du réseau et des ouvrages de traitement des eaux pluviales sera à la charge de l'exploitant du site.

Les principes généraux exposés ci-après seront mis en œuvre. Toutefois, une démarche pragmatique, basée sur des observations fréquentes de l'état et du fonctionnement des ouvrages doit être associée à ces recommandations.
Dans un premier temps, la périodicité d'intervention sera calquée sur les prescriptions fournies par la société retenue pour l'équipement hydraulique des ouvrages.
Les principes généraux d'entretien d'un ouvrage hydraulique sont les suivants :

- Dégager les flottants et objets encombrants s'accumulant devant les grilles, les seuils de surverse, les orifices ou toute autre singularité,
- Remplacer les pièces usagées et entretenir les organes mécaniques,
- Prévenir et lutter contre la corrosion,
- Éviter l'envasement et le blocage des vannes et ouvrages de régulation hydraulique en assurant leur manœuvre régulière et leur entretien.

D'autre part, les vannes d'isolement seront maintenues en bon état de fonctionnement (manœuvre régulière), afin de pouvoir être utilisées de manière efficace et rapide.

L'entretien comprendra également :

- L'enlèvement des flottants (bouteilles PVC, papiers, branchages, etc,) ;
- Le nettoyage des grilles ;
- La vérification des canalisations de débit de fuite et de surverse ;
- La vérification de la vanne.

La grille en amont des dispositifs de régulation hydraulique sera vérifiée au moins 4 fois par an. Une vérification après chaque épisode un peu exceptionnel permettra de maintenir les capacités hydrauliques du dispositif.

L'utilisation des produits phytosanitaires sera interdite sur le site.

5.2.3.13.1 La pollution accidentelle

- **La nature de la pollution accidentelle**

Le risque de pollution accidentelle est lié à un déversement de matières dangereuses (consécutif à un accident de la circulation par exemple).
La gravité des conséquences est variable : elle dépend de la nature et de la quantité des produits déversés, mais aussi de la ressource contaminée.

Accidents	**Type 1**	**Type 2**
Nature du produit épandu	Insoluble, hydrocarbure léger	Miscible à l'eau
Quantité épandue	30 m^3	30 m^3
Lame infiltrée	0,10 m	0,10 m

La probabilité d'un déversement accidentel est relativement faible, étant donné la nature de l'opération.

- **La gestion de la pollution accidentelle**

Les réseaux pluviaux qui desservent la voirie et les abords des bâtiments seront munis de vannes pompiers (vannes d'isolement). En cas d'accident, les vannes permettront d'arrêter la pollution avant le rejet dans le réseau public.
Dans ces conditions, les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

- Fermeture de l'obturateur des ouvrages pour éviter toute contamination du milieu récepteur aval ;
- Reprise des produits déversés par pompage ;
- Nettoyage du réseau amont ;
- En cas de pollution du bassin d'orage : Curage du fond du bassin et évacuation des déchets en décharge spécialisée.

5.2.3.13.2 La pollution saisonnière

- **La nature de la pollution saisonnière**

Les pollutions saisonnières viennent surtout de l'utilisation de NaCl ou de $CaCl_2$ pour traiter la neige ou le verglas. Les apports de fondants ont lieu essentiellement en hiver, le plus souvent entre le 15 novembre et le 15 mars, et sont rejetés en quasi-totalité dans le milieu récepteur.

- **Les impacts de la pollution saisonnière**

Bien qu'elle soit passagère, cette pollution constitue une source importante de contamination routière, accentuée fortement par le stockage des sels dans des dépôts sans protection exposés au lessivage des pluies.
Néanmoins, étant donné le type d'aménagement prévu, il est peu probable que les voiries soient salées. Par conséquent, l'impact lié à une éventuelle pollution saisonnière peut être considéré comme inexistant.

5.2.3.14 La gestion des eaux incendie

La rétention des eaux incendie sera organisée indépendamment pour chaque bâtiment.

Rétention des eaux incendie du bâtiment A

Le besoin en rétention des eaux incendie pour le bâtiment A est égal à 2 040 m³. Ce volume a été calculé au moyen du guide technique D9A

Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	600 m³	Dimensionnement D9 pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	650 m³	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	280 m³	Rideaux d'eaux à 140 m3/h pendant deux heures	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	308 m³	$S_{cellule}$ (m²) $S_{voiries}$ (m²) Total (m²)	6 000 24 832 30 832
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m³	1 000 m³ de produits liquides stockés au maximum dans une cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			**2 038 m³**		

La rétention des eaux d'extinction incendie du bâtiment A sera assurée dans le bassin étanche de 2 800 m³ qui sera dimensionné pour retenir les 2 038 m³ d'eaux d'extinction incendie et les 680 m³ issus du ruissellement sur les voiries d'un évènement pluvieux trentennal.

Pour les cellules 3.1, 3.2, 5.1 et 5.2, les eaux d'extinction incendie seront retenues dans une rétention déportée enterrée.
Sur le bâtiment A, le stockage maximal de produits inflammables est égal à 521 m³ (avec une capacité de 340 m³ maximum par cellule), celui d'alcools de bouche à 400 m³ et celui de produits dangereux pour l'environnement et autres à 93 m³.

Le volume de produits dangereux liquides stocké dans le bâtiment A est donc au maximum égal à 1 014 m³.

Ce stockage divisé en quatre cellules conduit à un stockage maximal par cellule égal à 254 m³. A noter que le stockage de liquides inflammables est limité à 340 m³ (soit 340 tonnes de liquides inflammables) par cellule dédiée dans le bâtiment A. C'est ce stockage qui sera retenu pour le dimensionnement D9A.

Pour ces cellules, le dimensionnement D9A conduit à un volume à retenir égal à 1 520 m³.

Note de calcul D9A Cellules produits dangereux

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m³	Dimensionnement D9 estimés à 120 m3/h pour les cellules de 1 000 m² pour deux heures
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	650 m³	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn		
	RIA	A négliger		
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage		
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	280 m³	Rideaux d'eaux à 140 m3/h pendant deux heures
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	10 m³	$S_{Cellule}$ (m²) 1 000 $S_{Voiries}$ (m²) 0 Total (m²) 1 000
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	340 m³	Possibilité de stocker 100% des 340 m3 de liquides inflammables et de produits dangereux dans chaque cellule,
Volume total de liquide à mettre en rétention			**1 520 m³**	

Les quatre sous cellules du bâtiment A seront reliées à une rétention déportée enterrée aérienne commune. La rétention déportée pour les liquides inflammables a été dimensionnée selon l'article III.13 de l'AM du 24/09/2020 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement. Le bassin de rétention déportée enterré sera étanche et sera conçu pour résister à la pression du liquide stocké. **Ce bassin est situé à l'Est du site pour un volume de 1 520 m³. Il est suffisamment dimensionné pour retenir les eaux d'extinction des quatre sous-cellules du bâtiment A.**

<u>Rétention des eaux incendie du bâtiment B</u>

Le besoin en rétention des eaux incendie pour le bâtiment B est égal à 3 005 m³. Ce volume a été calculé au moyen du guide technique D9A

Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	1 200 m^3	Dimensionnement D9 pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	650 m^3	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	420 m^3	rideaux d'eaux à 210 m3/h pendant deux heures	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	535 m^3	$S_{Cellule}$ (m^2) $S_{Voiries}$ (m^2) Total (m^2)	12 000 41 489 53 489
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m^3	1 000 m^3 stockés au maximum	
Volume total de liquide à mettre en rétention			**3 005 m^3**		

La rétention des eaux d'extinction incendie du bâtiment b sera assurée dans deux bassins étanches communiquant de 2 155 et 2 065 m^3. Le premier bassin permettra de retenir la moitié des eaux incendie (soit 1 505 m^3 et les 650 m^3 issus du ruissellement sur les voiries du bassin versant n°2 d'un évènement pluvieux trentennal. Le second bassin permettra de retenir la moitié des eaux incendie (soit 1 505 m^3 et les 560 m^3 issus du ruissellement sur les voiries du bassin versant n°3 d'un évènement pluvieux trentennal

Pour les cellules 1.1, 1.2, 5.1 et 5.2, les eaux d'extinction incendie seront retenues dans une rétention déportée enterrée.
Sur le bâtiment B, le stockage maximal de produits inflammables est égal à 521 m^3 (avec une capacité de 250 m^3 maximum par cellule), celui d'alcools de bouche à 400 m^3 et celui de produits dangereux pour l'environnement et autres à 93 m^3.
Le volume de produits dangereux liquides stocké dans le bâtiment B est donc au maximum égal à 1 014 m^3.
Ce stockage divisé en quatre cellules conduit à un stockage maximal par cellule égal à 254 m^3. A noter que le stockage de liquides inflammables est limité à 250 m^3 (soit 250 tonnes de liquides inflammables) par cellule dédiée dans le bâtiment B. C'est ce stockage de 250 m^3 qui sera retenu pour le dimensionnement D9A.
Pour ces cellules, le dimensionnement D9A conduit à un volume à retenir égal à 1 435 m^3.

Note de calcul D9A Cellules produits dangereux

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m^3	Dimensionnement D9 estimés à 120 m3/h pour les cellules de 1 000 m² pour deux heures
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	650 m^3	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn		
	RIA	A négliger		
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage		
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	280 m^3	Rideaux d'eaux à 140 m3/h pendant deux heures
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	10 m^3	$S_{Cellule}$ (m²) 1 000 $S_{Voiries}$ (m²) 0 Total (m²) 1 000
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	255 m^3	Possibilité de stocker 100% des 255 m3 de liquides inflammables et de produits dangereux dans chaque cellule.
Volume total de liquide à mettre en rétention			**1 435 m^3**	

Les quatre sous cellules du bâtiment B seront reliées à une rétention déportée enterrée aérienne commune. La rétention déportée pour les liquides inflammables a été dimensionnée selon l'article III.13 de l'AM du 24/09/2020 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement. Le bassin de rétention déportée enterré sera étanche et sera conçu pour résister à la pression du liquide stocké. Ce bassin est situé à l'Est du site pour un volume de 1 440 m^3. Il est suffisamment dimensionné pour retenir les eaux d'extinction des quatre sous-cellules du bâtiment B.

Rétention des eaux incendie du bâtiment C

Le besoin en rétention des eaux incendie pour le bâtiment C est égal à 1 877 m^3. Ce volume a été calculé au moyen du guide technique D9A

Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	780 m³	Dimensionnement D9 pour 2h
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	650 m³	Dimensionnement cuve sprinkler
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn		
	RIA	A négliger		
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage		
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis		
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	247 m³	$S_{Cellule}$ (m²) 6 000 $S_{Voiries}$ (m²) 18 742 Total (m²) 24 742
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m³	1 000 m³ stockés au maximum
Volume total de liquide à mettre en rétention			**1 877 m³**	

La rétention des eaux d'extinction incendie du bâtiment C sera assurée dans le bassin étanche de 2 480 m³ qui sera dimensionné pour retenir les 1 877 m³ d'eaux d'extinction incendie et les 565 m³ issus du ruissellement sur les voiries d'un évènement pluvieux trentennal.

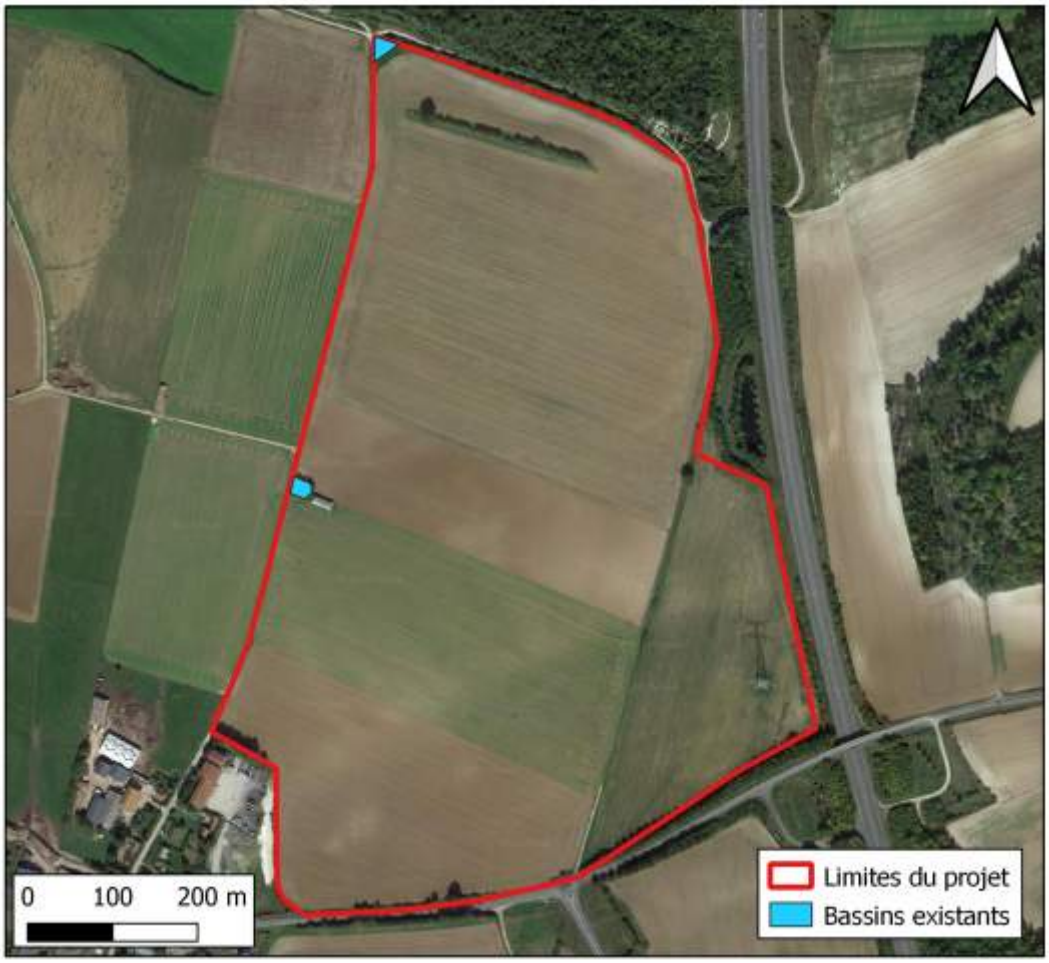
En cas d'incendie, les vannes implantées sur les réseaux de collecte des eaux pluviales de voiries de chaque bâtiment seront automatiquement fermées afin de retenir les eaux d'extinction sur le site (asservissement au déclenchement de l'installation d'extinction automatique d'incendie).

En cas de sinistre, les eaux stockées seront analysées. Si elles ne présentent pas de pollution, elles seront rejetées dans le réseau des eaux pluviales, si elles sont polluées, elles seront éliminées comme déchet dangereux par une société spécialisée.

5.2.4 La gestion des eaux de ruissellement de la Rue d'Amiens

5.2.4.1 La gestion actuelle de la partie amont de Rue d'Amiens

Comme indiqué dans la partie hydraulique de l'état initial, un sous-bassin-versant est identifié au niveau de la rue d'Amiens. Actuellement, les eaux de ruissellement provenant de la rue d'Amiens sont gérées par deux bassins, l'un localisé au niveau de l'intersection entre la rue d'Amiens et un chemin agricole et le second en point bas de la rue d'Amiens.



Localisation des bassins existants – Source ARTEMIA EAU

Le tableau ci-dessous indique le volume potentiellement à stocker pour une pluie d'occurrence 30 ans pour le bassin localisé au niveau de l'intersection entre la rue d'Amiens et un chemin agricole (bassin le plus en amont).

Bassin-versant	Surface à gérer (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Surface d'infiltration (m^2)	Volume à stocker (m^3)
Rue Amiens	0,319	0,73	0,232	170	89,77

Volume à stocker Rue d'Amiens – Source ARTEMIA EAU

Le volume à stocker actuellement pour le bassin-versant allant de l'amont de la rue d'Amiens jusqu'au premier bassin est de 89,77 m³ pour une pluie de temps de retour 30 ans

5.2.4.2 La gestion envisagée de la partie amont de Rue d'Amiens

La mise en place de projet nécessitera de remblayer le bassin gérant les eaux de ruissellement provenant de l'amont de la rue d'Amiens. Afin de compenser la suppression du premier bassin, un fossé à redent sera mis en place le long de la rue d'Amiens, entre le haut du projet et l'emplacement du bassin supprimé. La surface reprise par le fossé correspond aux demi-voiries, descentes de toitures et espaces verts allant de l'intersection entre la rue d'Amiens et la rue Principale jusqu'à l'extrémité de la noue. Le tableau ci-dessous reprend chacune des surfaces.

Zone / Type de surface (m²)	Rue d'Amiens Partie amont
Toitures	175
Chaussée	1 555
Espaces verts	1 015
Fossé	335
Total (m²)	3 080

Surfaces reprises par le fossé – Source ARTEMIA EAU

Tout comme pour les ouvrages du projet, le dimensionnement du fossé a été réalisé pour un événement de période temps de retour 30 ans. L'analyse des événements pluvieux a été réalisée à partir des données de Météo-France de la station de Beauvais-Tillé (60) sur la période 1982 - 2018. Les coefficients de Montana sont les suivants, pour la station météorologique de Beauvais et pour une pluie de période de retour de 30 ans : durée: a =7,744 b = 0,651 et durée: de 2h à 24h : a = 18,409 b = 0,847.
Le tableau suivant récapitule les surfaces par type d'utilisation ainsi que les volumes de ruissellement mis en jeu pour P30 / 1 heure, P30 / 2 heures et P30 / 24 heures.

Origine du ruissellement		Coefficient de ruissellement[1]	Surface (m²)	Volume pour P 30 / 1 h (m³)	Volume pour P 30 / 2 h (m³)	Volume pour P 30 / 24 h (m³)
Fossé	Toitures	1	175	71,57	91,15	124
	Voiries	0,90	1 555			
	Fossé	1	335			
	Espaces verts	0,30	1 015			

Volumes mis en jeu – Source ARTEMIA EAU

Le tableau ci-dessous indique le volume à stocker pour ce secteur pour une pluie de temps retour 30 ans selon la méthode des pluies. La feuille de calculs ainsi que le profil en long du fossé sont

inclus dans la notice de gestion des eaux pluviales de la société ARTEMIA Eau en annexe n°2 de la présente étude.

Bassin-versant	Surface à gérer (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Surface d'infiltration (m^2)	Volume à stocker (m^3)
Rue d'Amiens Partie amont	0,3080	0,72	0,2214	335	80,35

Volume à stocker pour chaque bassin versant – Source ARTEMIA EAU

Le tableau ci-dessous présente les différentes caractéristiques du fossé.

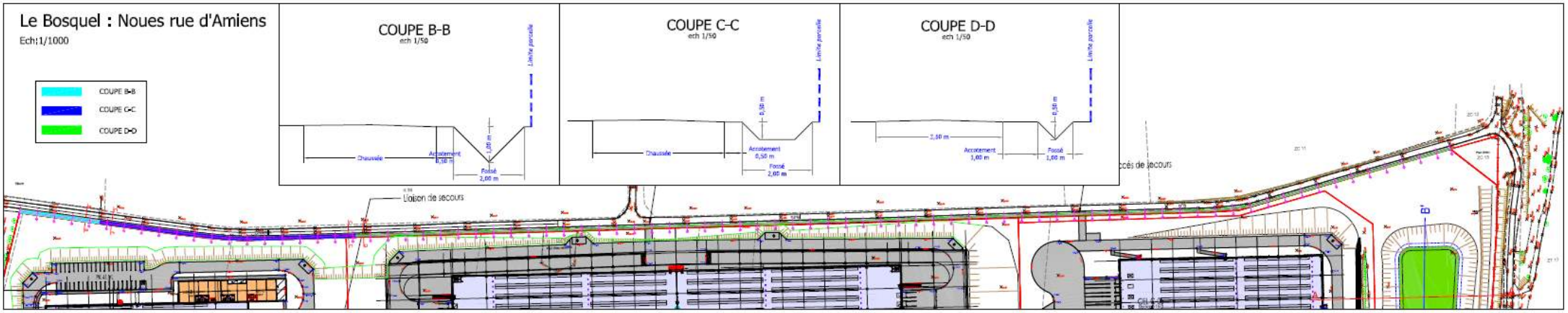
Pluie d'occurence	Volume à stocker (m^3)	Suface d'infiltration (m^2)	Capacité brute de stockage (m^3)	Débit d'infiltration (m^3/h)	Temps de vidange (h)
P 30	80,35	300	82	5,4	14,88

Principales caractéristiques du fossé de la rue d'Amiens – Source ARTEMIA EAU

Une vue en plan et une coupe de cet ouvrage sont présentés page suivante.

Le fossé prévu à un volume de stockage légèrement sous-dimensionné par rapport à celui calculé.

Afin de pouvoir stocker le volume manquant, une tranchée de type caillou à 35% de vide sera mise en place sous une partie du fossé permettant ainsi le stockage du volume manquant.
Ces calculs indiquent que le volume a stocké, grâce à la mise en place d'un fossé sur la partie amont de la rue d'Amiens, est plus faible qu'actuellement avec la présence d'un bassin. Ceci est essentiellement dû au fait que la surface d'infiltration du fossé et plus importante que celle du bassin, de ce fait le ruissellement est limitée.


Le Bosquel : Noues rue d'Amiens
Ech:1/1000
COUPE B-B
ech 1/50
COUPE C-C
ech 1/50
COUPE D-D
ech 1/50
Liaison de secours

5.2.4.1 La gestion actuelle de la partie aval de Rue d'Amiens

Les eaux de ruissellement de la partie aval de la rue d'Amiens s'écoulent de façon gravitaire par la voirie jusqu'au bassin situé au point bas de la rue d'Amiens.

5.2.4.2 La gestion future de la partie aval de Rue d'Amiens

Les eaux de ruissellement de la partie aval de la rue d'Amiens s'écouleront de façon gravitaire le long du site par le biais d'un fossé jusqu'au bassin existant situé au point bas de la rue d'Amiens.

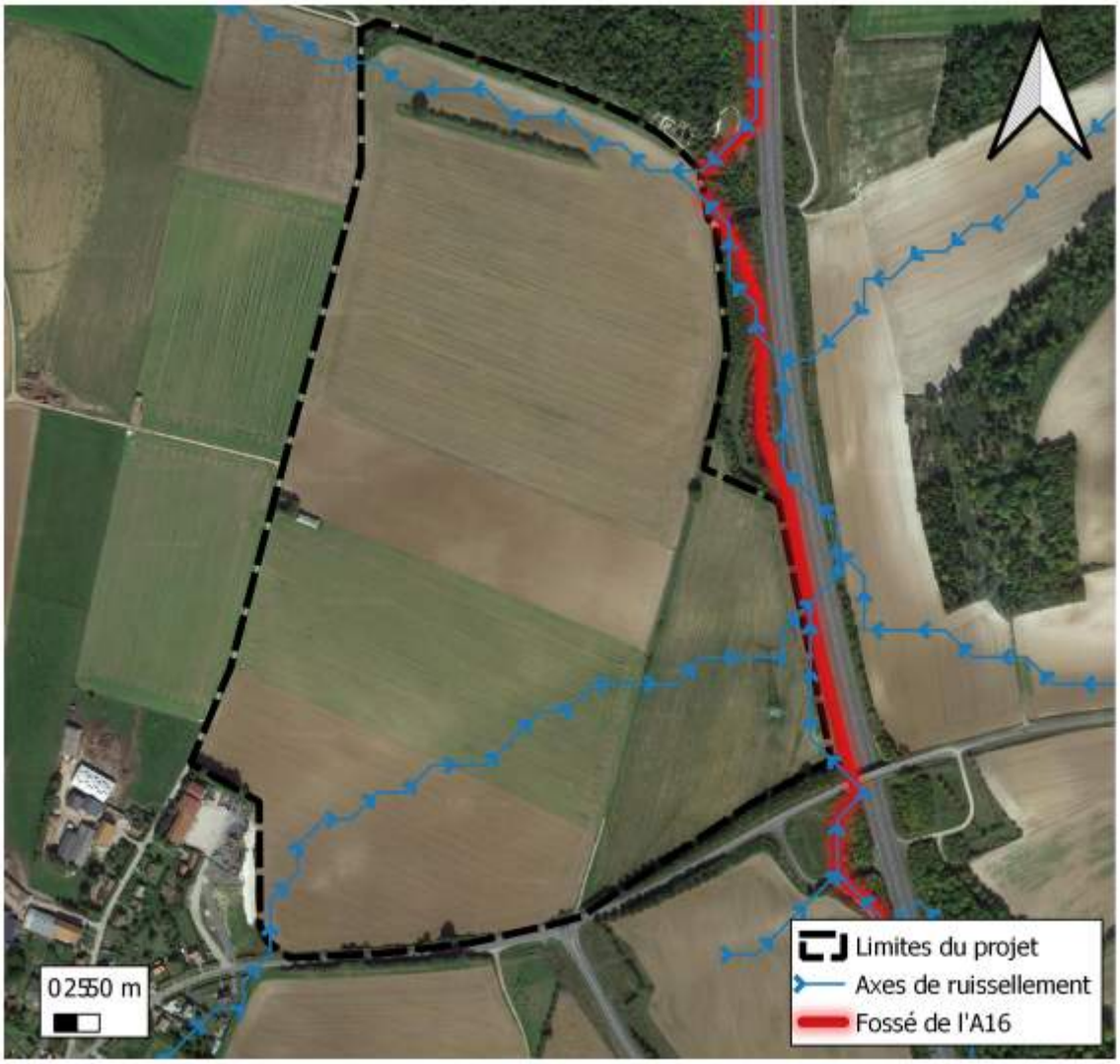
5.2.4.3 Modification sur l'écoulement naturel existant

La comparaison du volume à stocker sur la partie amont entre l'état actuel (bassin) et futur (fossé + tranchée d'infiltration) montre que le volume de ruissellement à stocker est plus faible avec la mise en place d'un fossé.
Concernant la partie aval de la rue d'Amiens, l'écoulement naturel restera similaire grâce au maintien du bassin d'infiltration. Une amélioration sera cependant apportée avec la mise en place d'un fossé drainant les eaux de ruissellement jusqu'au bassin, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.
On peut donc conclure que les aménagements prévus rue d'Amiens, dans le cadre de l'installation d'une plateforme logistique, permettront d'améliorer la situation hydraulique sur ce secteur.

5.2.5 La gestion des eaux de ruissellement du bassin versant externe

Le site du projet est dominé par un important bassin versant d'environ 762 ha (voir figure page 259). Ce bassin-versant est constitué de champs cultivés et se prolonge jusqu'au point culminant à 150 m NGF. Nous pouvons noter la présence de quelques rideaux au niveau de ces parcelles agricoles.

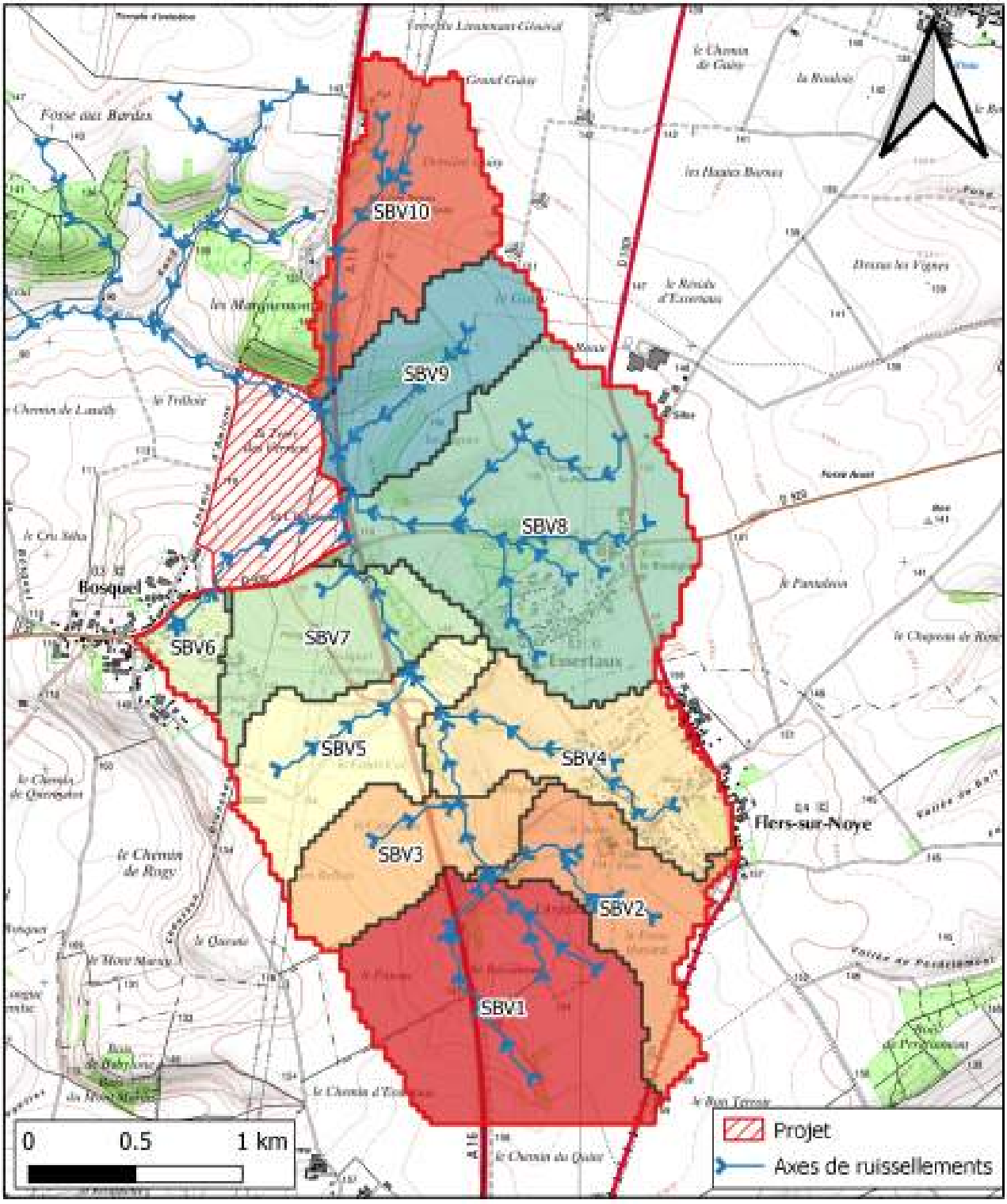
Cependant, l'ensemble de ce bassin-versant est traversé par un talweg qui draine les eaux de ruissellement de la partie agricole. L'autoroute A16 aurait pu jouer un rôle de barrière hydraulique. Mais la présence de plusieurs buses (de diamètres 1500 et 600 mm) sous cette dernière ainsi que d'un fossé sur son emprise (et donc hors projet) dirige les flux d'eau du bassin-versant agricole vers le projet :



Fossé autoroutier – Source ARTEMIA EAU

La partie Nord du projet se situe dans l'axe de ce fond de talweg. Les risques hydrauliques a ce niveau du projet sont donc élevés. De par ces données, le site du projet est susceptible de recevoir les eaux de ruissellement du bassin-versant amont agricole.

Le bassin-versant a été découpé en dix sous-bassins-versant notés SBV1 à SBV10.



Découpage des sous-bassins versants – Source ARTEMIA EAU

5.2.5.1 Caractéristiques des sous-bassins versants

Les tableaux ci-dessous indiquent les différentes caractéristiques pour chaque sous-bassin-versant.

Sous-bassin-versant	SBV1	SBV2	SBV3	SBV4	SBV5
Emprise (ha)	130,4	58,15	53,21	62,20	75,14
Différence d'altitude	30	28	29	36	43
Longueur de talweg	147	1220	1110	1012	1618
Pente suivant L (m/m)	0,020	0,023	0,026	0,036	0,027

Caractéristiques des sous-bassins versants 1 à 5 – Source ARTEMIA EAU

Sous-bassin-versant	SBV6	SBV7	SBV8	SBV9	SBV10
Emprise (ha)	14,87	58,17	170,18	63,41	76,87
Différence d'altitude	10	31	45	45	47
Longueur de talweg	520	1147	1770	1089	1602
Pente suivant L (m/m)	0,019	0,027	0,025	0,041	0,029

Caractéristiques des sous-bassins versants 6 à 10 – Source ARTEMIA EAU

5.2.5.2 Dimensionnement du volume de ruissellement lié aux sous-bassins versants

Le bassin-versant amont a été découpé en plusieurs sous-bassin-versants (10 au total) afin de leur attribuer un coefficient de risque d'après la méthode Dérancourt. Ce coefficient de risque a été calculé en prenant en considération plusieurs paramètres à savoir le substrat, le couvert végétal et la pente des différents sous-bassins-versants et les caractéristiques pluviométriques. Il est à noter que plus le coefficient sera élevé, plus les volumes d'eau de ruissellement seront importants.

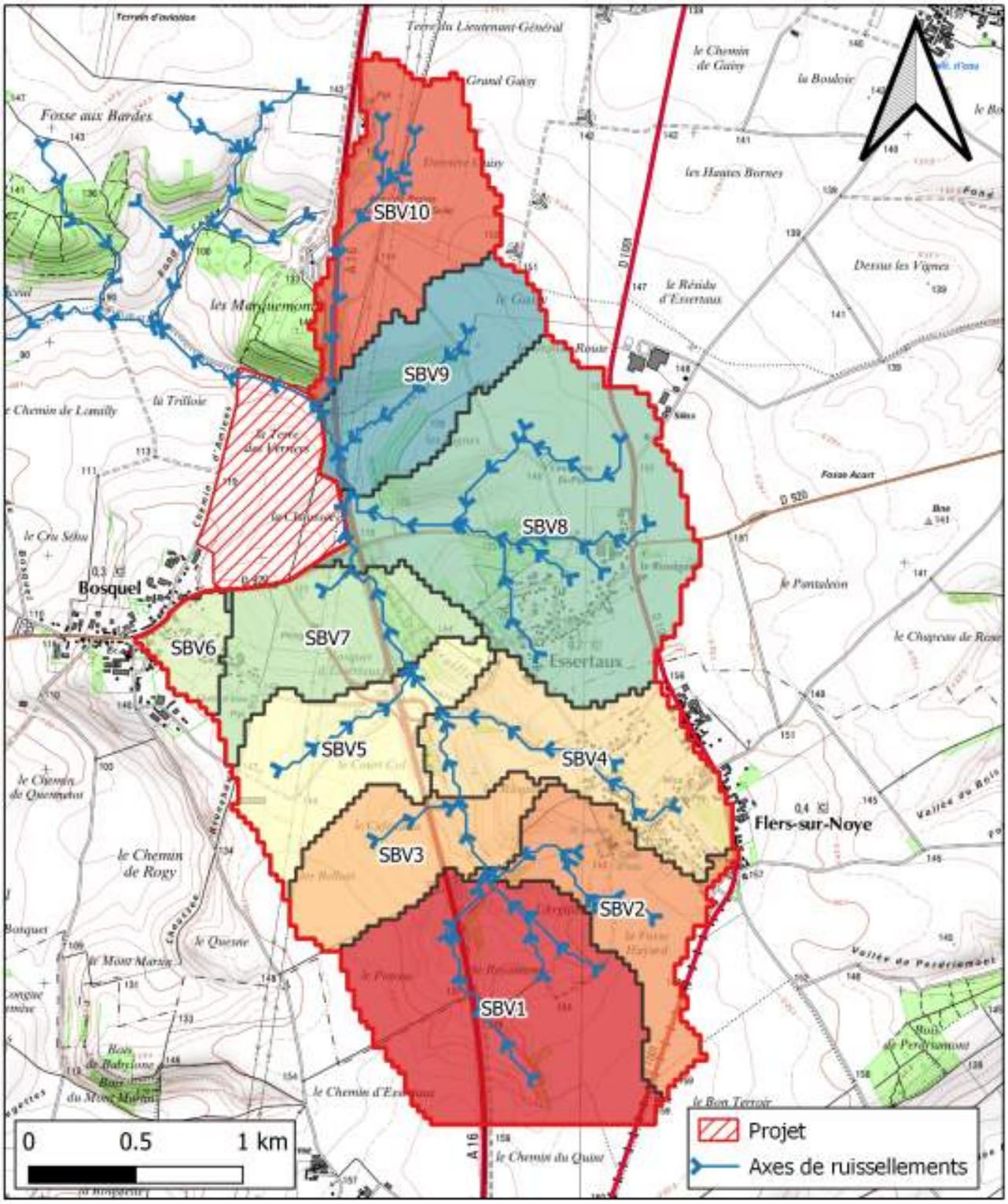
Le tableau ci-dessous reprend les résultats de l'ensemble de la démarche détaillée précédemment pour les dix sous-bassins-versants composant le bassin-versant amont du projet. L'ensemble des feuilles de calculs pour chacun des sous-bassin-versants est disponible dans la note d'Artemia Eau en annexe de la présente étude.

Sous-bassin-versant	Surface m2	Surface Ha	Longueur maximum du talweg (m)	Différence de pente	Pente suivant L (m/m)	Temps de concentration (min)	Hauteur de pluie (mm)	Intensité (mm/h)	Intensité (m/s)	Coefficient de ruissellement	Débit de pointe (m3/s)	Volume résultant (m3)
SBV 1	1302441,18	130,24	1475,00	30	0,020	47,22	22,54	28,63	7,95E-06	0,16	1,66	4695,42
SBV2	581546,86	58,15	1220,00	28	0,023	32,22	19,63	36,55	1,02E-05	0,16	0,94	1826,28
SBV 3	532108,33	53,21	1110,00	29	0,026	28,45	18,77	39,58	1,10E-05	0,24	1,40	2396,72
SBV 4	621986,17	62,20	1012,00	36	0,036	25,24	17,98	42,73	1,19E-05	0,24	1,77	2683,26
SBV 5	751417,56	75,14	1618,00	43	0,027	35,57	20,35	34,32	9,53E-06	0,24	1,72	3669,21
SBV 6	148701,76	14,87	520,00	10	0,019	17,28	15,68	54,43	1,51E-05	0,24	0,54	559,45
SBV 7	581716,44	58,17	1147,00	31	0,027	29,13	18,93	38,99	1,08E-05	0,24	1,51	2642,80
SBV 8	1701843,08	170,18	1770,00	45	0,025	48,67	22,78	28,09	7,80E-06	0,16	2,12	6204,42
SBV 9	634123,52	63,41	1089,00	45	0,041	24,24	17,72	43,84	1,22E-05	0,24	1,85	2695,49
SBV 10	768729,63	76,87	1602,00	47	0,029	34,03	20,02	35,30	9,81E-06	0,16	1,21	2462,52
Total	7624614,53	762,46									14,73	29835,56

Synthèse des débits de pointe et volume de ruissellement des sous bassins versants – Source ARTEMIA EAU

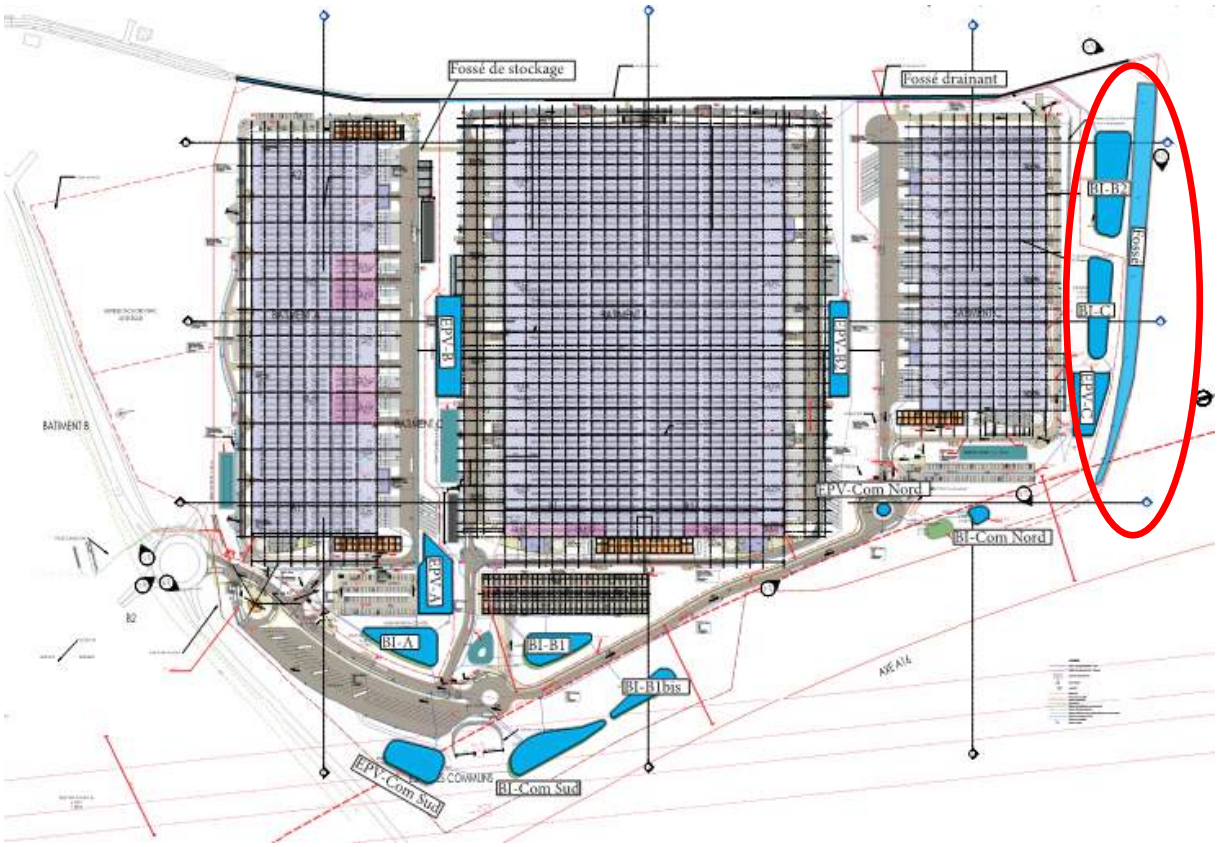
Le débit de pointe attendu au niveau du projet est de 14,73 m^3/s.

Les eaux de ruissellement n'interfèrent pas avec les bâtiments du projet, elles ne font que traverser la partie basse du site et ruisseler jusqu'à la Selle.



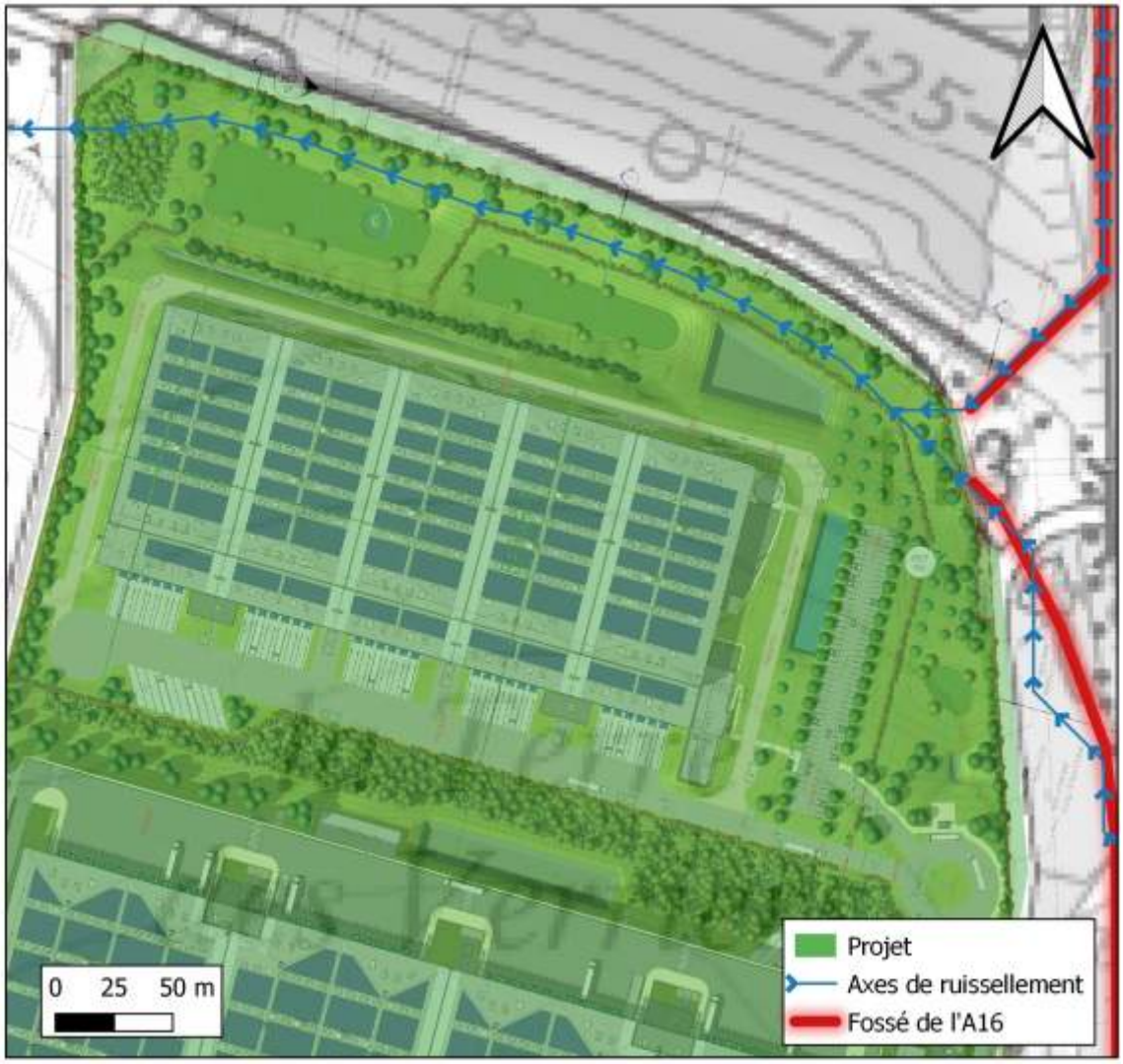
De ce fait, les eaux provenant du bassin-versant amont ne seront pas directement gérées sur le site. Un fossé sera mis en place afin de maintenir le chemin d'écoulement naturel de ces eaux.

L'emplacement de ce fossé est indiqué sur la figure ci-dessous :



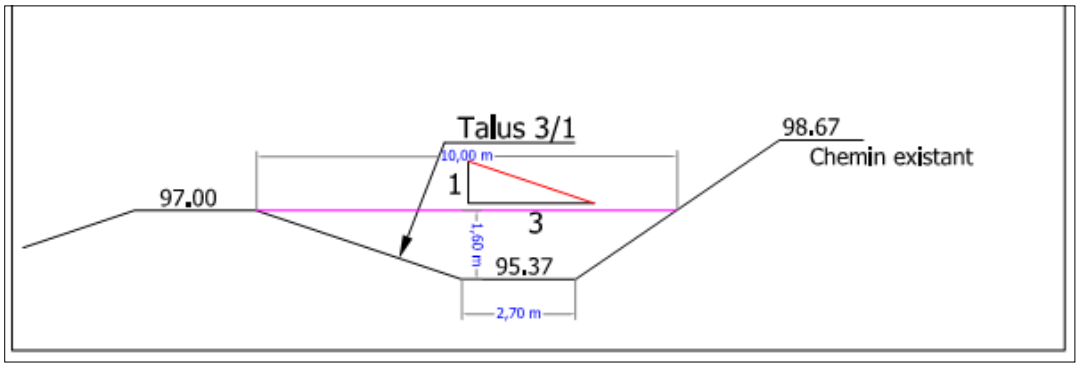
Positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales – Source ARTEMIA EAU

La Figure suivante montre le passage de l'axe de ruissellement au niveau du projet et permet de montrer que ce dernier est canalisé par le fossé mis en place.



Axes de ruissellement au droit du projet – Source ARTEMIA EAU

Une coupe de ce fossé est présentée ci-dessous :



Le débit de pointe du bassin-versant pour une pluie de temps de retour 10 ans est de 14,73 m^3/s, le fossé doit donc être suffisamment dimensionné afin de pouvoir drainer ce débit.

La note de calcul d'Artémia Eau en annexe de la présente étude permet de vérifier que le fossé est capable de drainer un débit de 19,75 m^3/s, soit plus que le débit de pointe du bassin-versant pour une pluie temps de retour 10 ans, le fossé est donc bien dimensionné.

Comme détaillé, l'axe de ruissellement n'interfère pas avec les bâtiments et bassins du projet. Cependant, en cas de coulée de boue exceptionnelle, le fossé peut monter en charge, voire déborder dans les bassins adjacents à celui-ci. Les bassins au bord du fossé peuvent donc être considérés comme une zone d'expansion de crue en cas d'événements exceptionnels.

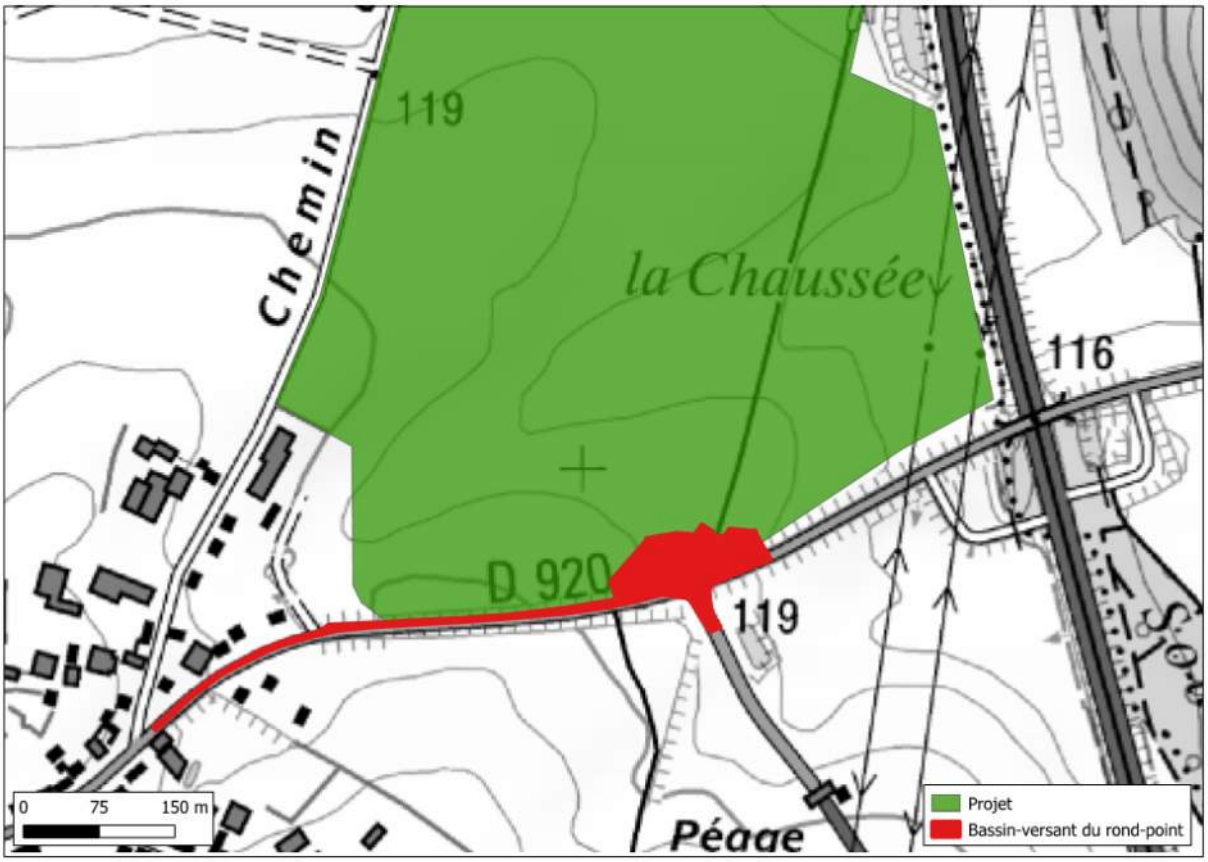
5.2.6 La gestion des eaux pluviales des giratoires d'accès

Dans le cadre du projet, un rond-point sera mis en place au niveau de la sortie de l'autoroute A16 afin d'accéder à la zone logistique.

Localisation du rond-point – Source ARTEMIA EAU

5.2.6.1 Zonage du projet

Afin de gérer au mieux les eaux de ruissellement de ces espaces et par le fait que la topographie du site s'y prête, nous considérerons qu'une seule zone qui correspond aux zones d'influence des ouvrages de gestion des eaux pluviales.



Zonage du projet – Source ARTEMIA EAU

Les surfaces de chacune des zones sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Zone / Type de surface (m²)	Rond-point
Voiries amont	2 400
Surface imperméabilisé du rond-point	3 878
Espaces verts	1 017
Fossé	352,5
Cheminement piéton	1 105
Bassins	468
Total (m²)	9 921

Les volumes mis en jeu sont présentés ci-dessous (source ARTEMIA EAU) :

Origine du ruissellement		Coefficient de ruissellement[1]	Surface (m²)	Volume pour P 30 / 1 h (m³)	Volume pour P 30 / 2 h (m³)	Volume pour P 30 / 24 h (m³)
Rond-point	Voirie amont	0,95	2 400	255,82	325,84	443,26
	Surface imperméabilisé du rond-point	0,95	3 878			
	Espaces verts	0,35	1 017			
	Fossé	1	352,5			
	Cheminement piéton	0,70	1 105			
	Bassins	1	468			

Le tableau ci-dessous indique le volume à stocker pour la zone du rond-point pour une pluie de temps retour 30 ans selon la méthode des pluies. La perméabilité retenue est de 8,5.106 m/s.

Bassin-versant	Surface à gérer (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)	Surface d'infiltration (m²)	Volume à stocker (m³)
Rond-point	0,9221	0,86	0,7914	298,50	307,57

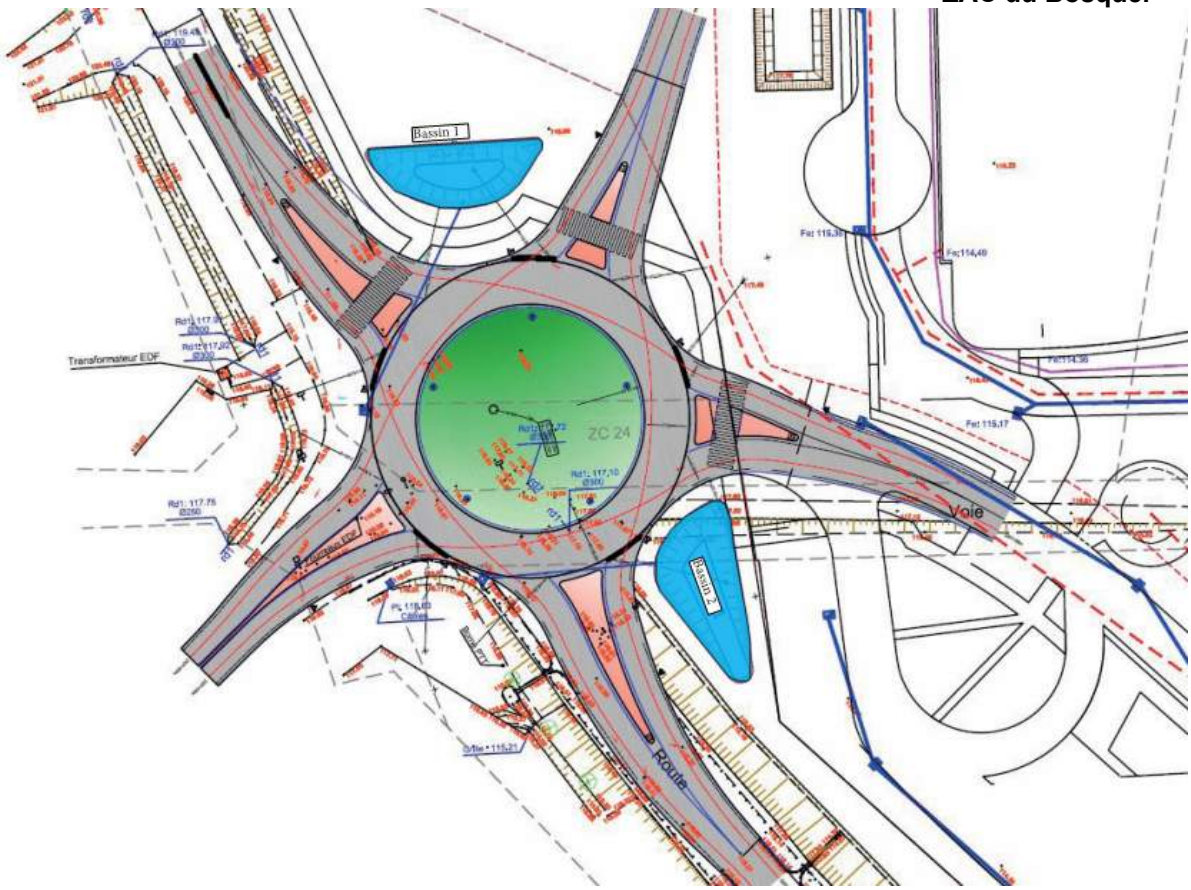
Les eaux pluviales du rond-point proviennent :

- De la moitié des voiries entre le rond-point et l'intersection de la rue d'Amiens.
- Des voiries du rond-point.
- Des espaces verts autour du rond-point.
- Du fossé le long de la RD920.
- Des ouvrages de gestion des eaux pluviales du rond-point.

Le volume à stocker dans le cadre d'un événement pluvial de temps de retour 30 ans pour cette zone est de 307,57 m³. Le total de stockage de l'ensemble des noues est de 323,5 m3. Les ouvrages sont donc suffisamment dimensionnés pour la gestion d'une P30.

Le tableau ci-dessous présente les différentes caractéristiques des noues d'infiltration.

Bassins	Volume à stocker (m³)	Surface d'infiltration	Capacité brute de stockage (m³)	Temps de vidange (h)
1	307,57	185	182,4	23,78
2		228	148	



Positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales (rond-point de la zone logistique – Source ARTEMIA EAU

La note de calcul d'Artémia Eau est jointe en annexe de la présente étude.

5.3 Analyse des effets du projet sur le sol et le sous-sol – Eaux souterraines

5.3.1 Incidences sur les structures pédologiques et géologiques

- **Modification de la structuration du sol**

Le projet n'a pas d'effet significatif sur le sol et le sous-sol : aucune perturbation des couches géologiques n'est à prévoir. En effet, au regard de la nature des travaux d'aménagement prévus, les incidences du projet sur le sol et le sous-sol seront limités aux horizons superficiels du sol et dans certains cas aux premiers mètres du sous-sol. Ces impacts seront essentiellement liés au décapage des terrains, ainsi qu'à la réalisation des constructions enterrées telles que les fondations de bâtiments.
La réalisation des voiries, des terrassements et des fondations des constructions sera réalisée en adéquation avec la nature du sous-sol.

Les principes constructifs (type de fondations, profondeurs d'encastrement, contraintes admissibles sous fondation, dallage, etc.) sont précisés par une étude géotechnique adaptée au projet définitif.

- **Pollution du sol**

Plusieurs types d'impacts peuvent être rencontrés :

- L'imperméabilisation du site, limitant ainsi l'alimentation de la nappe par les eaux météoriques
- La pollution de la nappe par les eaux d'infiltration venant de la zone urbanisée ou durant les travaux.

Cet impact sera faible du fait de la nature des usages envisagés qui ne présentent pas de risque de pollution important : principalement de la logistique.
Au regard de la vocation de la zone à aménager, et des travaux à réaliser, le projet ne devrait pas modifier l'existant au point de créer des impacts négatifs sur les couches pédologiques.

On notera enfin que ces impacts sur le sol peuvent avoir des répercussions sur d'autres cibles environnementales, notamment les eaux superficielles et les eaux souterraines.
Les modifications du sol induisent potentiellement sur les eaux, des changements dans les régimes d'écoulements des eaux superficielles (ruissellement plus ou moins accru) mais aussi souterraines (perméabilité, obstacles aux écoulements de nappe).
Le risque de pollution des sols se traduit quant à lui par un risque associé de pollution des eaux. On notera enfin que, selon le polluant, son transfert du sol (phase solide) aux eaux (phase liquide) est plus ou moins facile.
Le projet présente une incidence négligeable sur le sol du secteur en phase de travaux. Les impacts en phase d'exploitation seront également faibles.

5.3.2 Incidences sur l'hydrogéologie

- **Impacts directs**

Les effets directs du chantier sur les sols et les sous-sols peuvent être :

- Un compactage des sols lié à la circulation des engins de chantier en dehors des routes et des chemins existants (effet permanent) ;
- Un accroissement du risque d'érosion lié au décapage des sols préalable au chantier et aux terrassements (effet temporaire) ;
- Une modification de la topographie du fait de la réalisation de déblais et remblais.

Lors de la phase «travaux», l'interception d'une nappe est très peu probable (nappe de la craie identifiée à plus de 25 m de profondeur sous l'emplacement du projet).

Aucuns impacts directs sur le sous-sol et les nappes ne peuvent être présents en phase travaux.
En phase d'exploitation, le projet ne prévoit aucun prélèvement, ni aucun rejet direct dans les nappes sous-jacentes. Le projet ne présente pas d'impact sur l'alimentation des nappes.

- **Impacts indirects**

Les risques d'impacts indirects du projet sont essentiellement liés aux rejets de substances potentiellement polluantes pouvant affecter le sol et le sous-sol du site. L'infiltration des eaux superficielles polluées ne peut avoir des incidences sur la qualité des eaux des nappes souterraines présentes au droit du site.
Ces risques sont les suivants :

- <u>Risques de pollution liés aux travaux :</u>

Ces risques de pollution temporaire proviennent essentiellement des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins de chantier nécessaires à la réalisation des aménagements du projet. Ce risque sera minimisé par une bonne organisation du chantier.
Le bon état des engins de chantier sera vérifié régulièrement et leur entretien sera réalisé hors site. Toutefois, si des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures étaient constatés, les terres souillées seraient enlevées et traitées par une entreprise spécialisée dans le domaine.
La période de chantier peut produire des rejets susceptibles de s'infiltrer dans le sous-sol et de polluer les eaux souterraines.

Les pollutions proviennent essentiellement :

- Des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins de chantier ;
- Des travaux de terrassement (érosion des sols mis à nu et entraînement de matières en suspension).

Une charte spécifique de chantier sera instaurée et incluse dans le cahier des charges de la consultation. Parmi les différents points abordés se trouveront :

- La limitation des pollutions : mise en place de bacs de rétention, préfabrication des éléments en usine…
- La limitation des consommations de ressources naturelles : mise en place de compteurs d'eau et d'électricité, récupération d'eau de pluie pour le lavage du chantier, dispositions sur

les baraquements de chantier (équipements sanitaires hydro économes, éclairage et chauffage avec détection de présence…).

En phase travaux, toutes les précautions seront prises pour limiter les risques de rejets non contrôlés d'éléments polluants (bacs de rétention étanches…).

- Risques de pollution chronique :

Le principal risque lié au projet concerne la gestion des effluents aqueux (eaux usées du site).
Ces effluents doivent être éliminés par les soins de l'aménageur. Cette élimination implique une dépollution avant dispersion dans le milieu.

Trois solutions pour la dispersion sont possibles :

- Rejet par puits d'infiltration,
- Rejet dans un plateau d'épandage enterré,
- Rejet vers le réseau hydrographique situé en aval du site.

Il importe donc de définir le système de traitement des eaux nécessaire, et pour cela d'abord d'estimer la nature et les quantités d'eau générées par le projet.
Pour ce dossier, la situation actuelle concernant l'infiltration des eaux dans le sous-sol est correcte. Le terrain ayant un relief marqué il y a plusieurs de cheminement préférentiel de l'eau en surface pour les pluies de période de retour fréquente. Lors d'événements pluvieux, l'ensemble des eaux de pluie seront infiltrées dans le sous-sol et viendront recharger la nappe de la craie.
La gestion pluviale des eaux du site sera effectuée par récupération, stockage et infiltration des eaux de voirie, des espaces verts et des toitures. La phase de récupération a pour effet d'entraîner les polluants déposés sur les parties imperméabilisées vers les différents ouvrages de gestion. Les phases de stockage et d'infiltrations permettent de décanter naturellement ces eaux. De plus, des bassins étanches avec séparateur d'hydrocarbure seront positionnées en amont des bassins d'infiltration afin de traiter les eaux avant leur rejet.
Ces polluants sont constitués principalement de Matières en Suspension (MES), de métaux lourds (ML) et d'hydrocarbures (Hc) apportés par la circulation de véhicules.

Les considérations sur l'état existant et les aménagements prévus au projet ont montré que :

- La perméabilité du sol sur le site favorise l'infiltration ;
- La profondeur de la nappe de la craie est importante, limitant le risque d'entrainement des polluants dans les couches profondes et vers la nappe de la craie ;
- Le site n'est pas dans un périmètre de protection de captage d'eau potable ;
- Les eaux de voirie seront stockées et infiltrées dans différents bassins, accessibles au curage, permettant un abattement et une rétention de la pollution en fond du bassin. Le passage des eaux pluviales infiltrées dans la zone de sol non saturé de plusieurs dizaines de mètres permettra également une auto épuration de l'effluent.

Ainsi, les aménagements prévus au projet permettront de traiter la pollution chronique. Un programme de curage et d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales est à prévoir.
La nappe captive de la craie, servant à l'alimentation en eau potable, n'est absolument pas alimentée par les eaux pluviales de ce site, compte tenu de sa profondeur la présence d'horizons argileux imperméables.

De plus, au droit du site, la vulnérabilité de la nappe de la craie est faible (craie protégée par une assise imperméable) notamment concernant les pollutions chroniques ou accidentelles qui peuvent intervenir.

5.4 Analyse des effets du projet sur la qualité de l'air

Le site ne présentera que peu de risques de pollution atmosphérique.
Les seuls rejets atmosphériques seront :

- Les échappements des véhicules transitant sur le site,
- Les gaz de combustion des installations de chauffage,
- Le dégagement d'hydrogène des locaux de charge des batteries.

Il n'y aura pas de stockage en vrac de produits pulvérulents sur le site.

5.4.1 Les véhicules

Chaque jour, environ 792 poids lourds et 1160 véhicules légers transiteront le site.
Les poids-lourds respecteront les normes anti-pollution et la vitesse sera limitée à 30 km/h dans l'enceinte de l'établissement. Les moteurs seront obligatoirement coupés quand les poids lourds seront à l'arrêt.

Compte tenu du réseau routier existant autour de l'établissement, avec l'autoroute A16 notamment, l'impact sur l'air supplémentaire des véhicules transitant sur le site sera faible.

Une évaluation quantitative a été réalisée afin de déterminer l'impact du trafic sur la qualité de l'air. Cette étude présentée en détail en annexe 4 et reprise dans le paragraphe 4.16 conclut en l'absence d'impact sanitaire du projet sur les populations avoisinantes du fait du trafic routier.

5.4.2 Les locaux de charge

Chaque bâtiment sera équipé d'au moins deux locaux techniques dédiés à la charge des batteries des chariots élévateurs nécessaires à leur activité.

Le volume d'hydrogène émis lors de l'opération de charge des batteries est de 1,15 m^3 par batterie pendant une période de 10 heures (temps nécessaire pour la charge).
Les locaux de charge seront très largement ventilés et l'air extrait sera rejeté en façade.
L'hydrogène émis lors de la charge des batteries n'aura pas d'impact sur la qualité de l'air autour de chaque bâtiment.

5.4.3 Les chaudières gaz

Chaque bâtiment sera chauffé au moyen de chaudières alimentées au gaz naturel.

Les chaudières alimentées au gaz naturel qui seront mises en œuvre dans les bâtiments seront conformes aux normes en vigueur sur la pollution atmosphérique des installations de combustion.
Elles seront entretenues et contrôlées régulièrement.
Les gaz de combustion : vapeur d'eau (90%), CO_2 (10%) seront rejetés dans des cheminées de hauteur conforme aux normes en vigueur.
Chaque cheminée d'évacuation des gaz dépassera de 3 mètres de la toiture et d'au moins 50 centimètres l'acrotère. Ces dispositions permettent une bonne diffusion et dilution des gaz dans l'atmosphère. De plus, ces gaz étant à haute température en sortie de la cheminée, ils ont tendance à monter ce qui amplifie le phénomène de diffusion et de dilution.

Un contrôle des rejets, effectué par l'installateur des chaudières aura lieu tous les ans (carnet de chaufferie). De plus, un organisme habilité contrôlera tous les 2 ans la performance énergétique et les émissions atmosphériques de chaque chaudière.
Les gaz émis par les chaudières, notamment NOx et CO, n'auront donc pas d'impact sur la qualité de l'air autour du bâtiment.

5.4.4 Les motopompes des installations sprinkler

Les motopompes des installations sprinkler des trois bâtiments ne seront en fonctionnement que ponctuellement lors d'essais ou dans l'éventualité d'un incendie.
Les émissions atmosphériques liées à ces motopompes sont très faibles et sont négligeables par rapport aux émissions dues aux 792 poids lourds et 1 160 véhicules légers qui transiteront journalièrement sur le parc logistique.

5.4.5 La pollution accidentelle

En cas d'incendie, les gaz de combustion des produits stockés vont se disperser dans l'environnement du bâtiment sinistré.
Nous ne pouvons pas mettre en place de mesure pour empêcher la dispersion des gaz de combustion, néanmoins de nombreuses mesures de prévention et de lutte contre l'incendie seront mises en place dans chaque bâtiment.

5.5 Analyse des effets du projet sur le climat

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraîné par le projet : imperméabilisation des sols, construction des bâtiments, aménagement des voiries, etc...
De même, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le climat planétaire. Il ne produira pas de composés halogénés (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique. En revanche, la pollution atmosphérique liée aux véhicules circulant dans la zone d'activités produira divers gaz à effet de serre (CO, CO2, COV, N2O, etc.) mais sans évolution notable par rapport à la situation actuelle.

5.6 Analyse des effets du projet sur la chaleur et les radiations

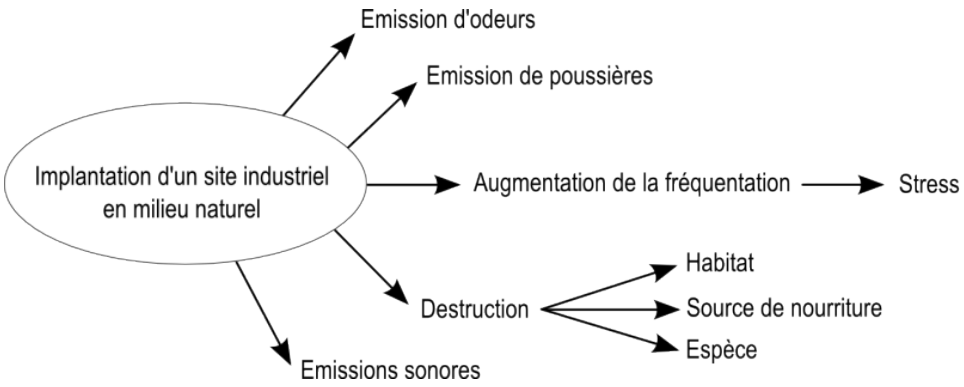
Le chantier ne dégagera pas de chaleur de façon notable ni de radiation particulière. Les moteurs thermiques des engins dégageront de la chaleur lors de leur fonctionnement, mais il n'y aura pas d'impact sur l'environnement. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site.

L'exploitation des établissements de la ZAC du Bosquel objets de la présente étude ne dégagera pas de chaleur de façon notable ni de radiation particulière. Les moteurs thermiques des engins dégageront de la chaleur lors de leur fonctionnement, mais il n'y aura pas d'impact sur l'environnement. Aucune source radioactive ne sera utilisée sur le site.

5.7 Analyse des effets du projet sur la biodiversité

Les impacts associés à l'implantation d'un site industriel sont liés à sa construction et à son exploitation. Deux échelles temporaires sont donc à identifier : la phase de travaux dont les effets seront directs mais sur une courte durée et la phase d'exploitation du site pour laquelle les impacts s'appréhenderont sur le long terme.

Les impacts sur la faune et la flore peuvent être liés à divers aspects du site :



Les impacts potentiels de la phase travaux sur le milieu naturel concernent :

- La destruction de milieux naturels propices à la faune et la flore ;
- La destruction d'individus de la faune et de la flore ;
- Les atteintes physiques directes à la végétation au niveau de l'emprise du chantier, c'est-à-dire les terrains concernés par l'aménagement et leurs abords immédiats ;
- Le dérangement visuel et auditif de la faune fréquentant le site et ses environs par la présence d'engins ainsi que le bruit généré par le chantier ;
- Les risques de pollutions accidentelles des eaux de surface.

5.7.1 Evaluation des incidences du projet sur les habitats naturels

L'habitat ne présente aucun enjeu particulier.
L'incidence du projet sur les habitats sera faible. Il n'y a pas nécessité de mettre des mesures en place.

5.7.2 Evaluation des incidences du projet sur la flore

Dans l'évaluation des incidences, seules les espèces patrimoniales, protégées font l'objet d'une incidence. La flore ne présente aucune espèce protégée et les espèces sont toutes très communes à assez communes.
L'enjeu relatif à la flore est considéré comme très faible. L'incidence de la réalisation du projet sur la flore sera faible. Il n'y a pas nécessité de mettre des mesures en place.

5.7.3 Evaluation des incidences du projet sur la faune

5.7.3.1 Incidences sur les oiseaux

Les observations ont montré la présence de nids et habitats favorables à la nidification. Les espèces n'ont pas pu être identifiées (prospections hors période de nidification). Un complément sera fourni mettant en lumière les espèces montrant des comportements de type «nicheur» dans les zones concernées. Le projet aura un impact modéré sur les oiseaux et des mesures seront à mettre en place.

5.7.3.2 Incidences sur les chauves-souris

Les observations ont montré la présence d'espèces protégées avec des statuts de menace et rareté. Cependant, il n'y a pas de potentialité de gîtes sur le site d'étude et absence de comportement de chasse sur le site d'étude. L'enjeu est faible pour les chauves-souris. L'incidence de la réalisation du projet sur la flore sera faible. Il n'y a pas nécessité de mettre des mesures en place.

5.7.3.3 Incidences sur les mammifères (hors Chauves-souris)

Il n'a pas été observé de présence d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées, menacées, rares sur le site d'étude. L'enjeu est très faible et le projet n'aura pas d'incidence sur ces espèces.

5.7.3.4 Incidences sur les reptiles et les amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur la zone de projet. Par conséquent l'incidence est nulle.

Aucun reptile n'a été observé sur le site. Par conséquent, l'incidence est nulle.

5.7.3.5 Incidences sur les insectes

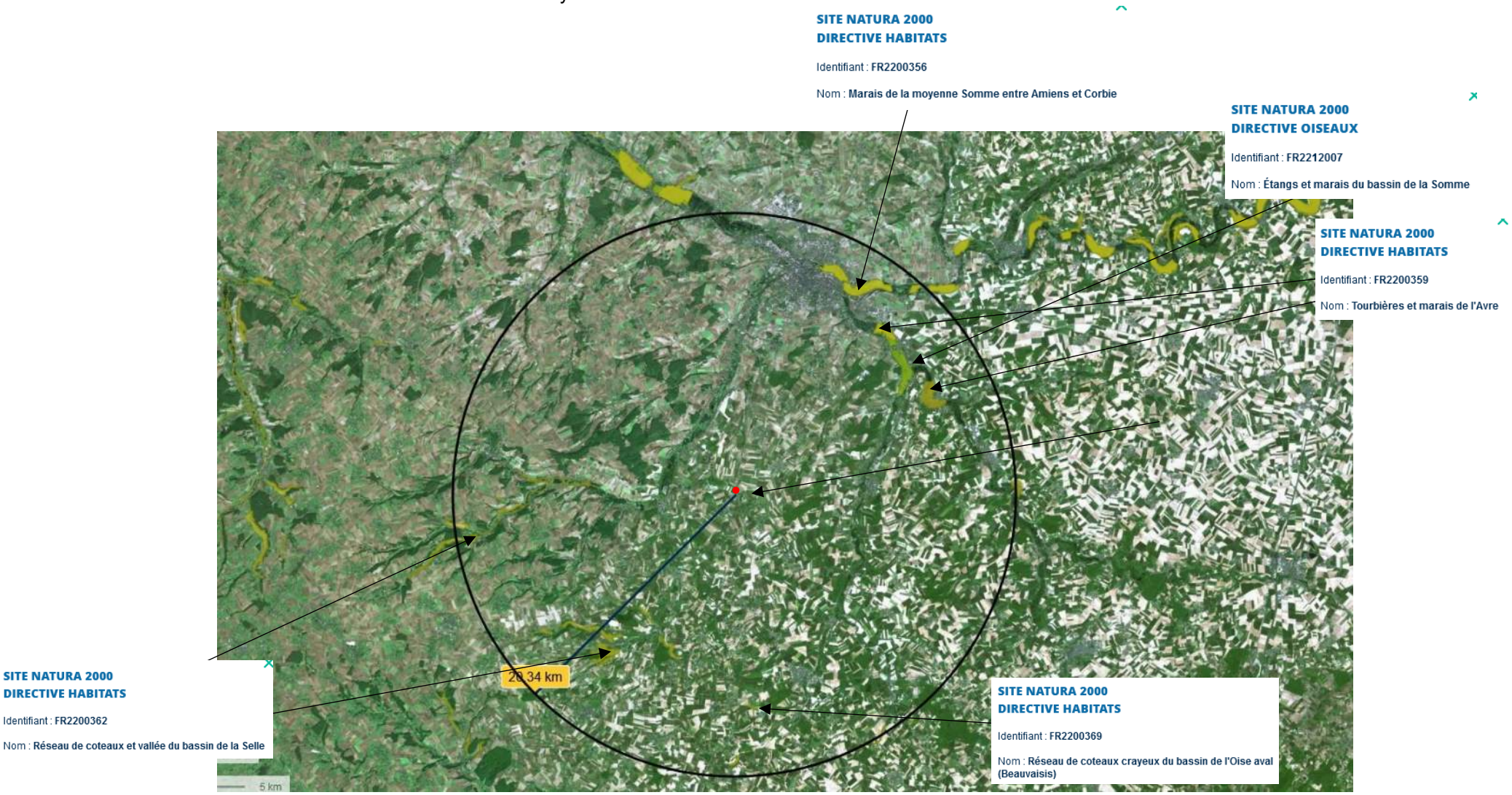
Les insectes ne présentent pas d'enjeu car aucune espèce protégée et aucune espèce patrimoniale n'ont été relevées. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence directe sur les peuplements d'insectes.

5.8 Analyse des incidences du projet au titre de la réglementation NATURA 2000

Dans le but d'évaluer les incidences potentielles du projet sur les zones Natura 2000 concernées, il convient de contrôler si le projet s'inscrit dans l'aire d'évaluation spécifique des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ces sites. L'aire d'évaluation spécifique comprend, pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire, les surfaces d'habitats comprises en zone Natura 2000 mais peut comprendre également des surfaces hors périmètre Natura 2000 définies d'après les rayons d'action, les tailles des domaines vitaux.
Les aires d'évaluation spécifiques sont définies dans trois fiches : habitats naturels, espèces végétales, espèces animales. Si la localisation des espèces /ou habitat au sein de la zone Natura 2000 n'est pas connue (absence de DOCOB, DOCOB incomplet sur ce point…), on prendra par défaut la distance par rapport aux périmètres de la zone Natura 2000. Si le projet ne s'inscrit dans aucune aire d'évaluation spécifique, on peut conclure à l'absence d'incidences.

Comme vu précédemment, cinq zones Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 20 km autour des projets. Les tableaux ci-après présentent l'évaluation des incidences potentielles du projet sur les espèces et habitats justifiant l'intérêt de ces zones Natura 2000.

Carte de localisation du réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.



La zone de projet n'est pas incluse dans un site Natura 2000 appartenant aux deux directives : Oiseaux et Habitats. Cependant, 5 zones Natura 2000 sont présentes dans un rayon de 20 km.

Ces zones Natura 2000 sont listées ci-dessous :

- NATURA 2000 Directive Habitats. n°FR220362 « **Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle** », à **9,7 km** au Sud-ouest du site.
- NATURA 2000 Directive Oiseaux. n°FR2212007 « **Etangs et marais du bassin de la Somme** », située à **14,1 km** au Nord-est du site.
- NATURA 2000 Directive Habitats. n°FR2200369 « **Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)** », située à **14,7 km** au Sud du site.
- NATURA 2000 Directive Habitats. n° FR2200359 « **Tourbières et marais de l'Avre** » située à **15,4 km** au Nord-est du site.
- NATURA 2000 Directive Habitats n° FR2200356 « **Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie**» située à **17 km** au Nord du site.

5.8.1 La Zone Natura 2000 FR220362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle »

Description du site

Cette Zone Natura 2000 est un ensemble complémentaire de cinq vallées sèches et humides typiques et exemplaires du plateau picard central associant un réseau de coteaux crayeux et un réseau fluviatile de ruisseaux à cours vif.

Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	4 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	5 %
N14 : Prairies ameliorées	17 %
N16 : Forêts caducifoliées	63 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
N27 : Agriculture (en général)	9 %

L'état de conservation du réseau de coteaux calcaires est variable d'un noyau à l'autre mais les pressions sont nombreuses (carrières, décharges, boisements artificiels en particulier pinèdes à Pin noir d'Autriche et taillis de Cytise faux-ébénier,eutrophisation agricole de contact, mitage, etc...). D'une façon globale, il reste acceptable, compte tenu du degré général de dégradation et de disparition des systèmes pelousaires identiques. A l'état d'abandon, le réseau pelousaire se densifie et s'embroussaille suite aux abandons d'exploitation traditionnelle et à la chute des effectifs des populations de lapins. Protection vis-à-vis des cultures avoisinantes, notamment des descentes de

nutriments et des eutrophisations de contact par préservation (ou installation) de bandes enherbées, haies, prairies, boisements, notamment en haut de versant. Restauration d'un pastoralisme sur les coteaux non pâturés.

Qualité et importance

La diversité d'habitats propose globalement une bonne représentation spécifique des vallées et versants des craiespicardes, en particulier les cortèges liés aux pelouses calcicoles et formations dynamiques associées :

- flore supérieure :

* cortège caractéristique des pelouses du Mesobromion
* diversité orchidologique (22 espèces au moins)
* limites d'aires et isolat d'espèces subméditerranéennes et continentales
* 6 plantes protégées
* nombreuses plantes menacées régionalement
* bryophytes avec une méridionale en limite d'aire (Southbya nigrella)

- entomologique :

* nombreux lépidoptères et coléoptères dont plusieurs espèces sont menacées régionalement. Trois espèces sont à l'annexe II dont Euphydrias aurinia (Damier de la Succise) et Lucanus cervus.

- avifaune nicheuse : surtout rapaces et passereaux.

En outre, le site propose divers biotopes rocheux (anciennes carrières de craie indurée) riches en bryophytes. La richesse chiroptérologique, récemment inventoriée, est également remarquable avec 4 chauve-souris de l'annexe II dont le Vespertilion de Bechstein.

5.8.2 Zone Natura 2000 FR2212007 – « Etangs et marais du bassin de la Somme »

Description du site

Cette zone correspond à la grande vallée tourbeuse alcaline de la Somme, unique en Europe. L'ensemble de la vallée joue un rôle évident de corridor fluviatile, favorable aux flux migratoires de multiples espèces végétales et animales. De l'amont vers l'aval, se succèdent des influences subcontinentales à atlantiques, expliquant en partie l'extrême biodiversité observée. Sur le plan géomorphologique, la Somme présente ici un exemple typique et exemplaire de large vallée tourbeuse en "U" à faible pente

Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	30 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	30 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10 %
N16 : Forêts caducifoliées	20 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	10 %

Actuellement la vallée de la Somme ne fonctionne plus comme un système exportateur : avec la régressionou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de matière est le plus souvent insuffisantepour maintenir un état trophique correct du système. Il en résulte des phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles. Ces processus ont été accélérés par la pollution du cours de la Somme et par l'envasement. Les vastes surfaces de roselières inondées quidominaient de nombreux secteurs il y a 50 ans ont été considérablement réduites, de même que les herbiers aquatiques dequalité et les prairies humides pâturées.
Par ailleurs, les inondations de 2001 ont déposé des limons qui ont notamment altéré l'état de conservation des roselières et des habitats tourbeux et accéléré l'envasement de nombreux étangs.
Enfin, phénomène plus récent, la prolifération de la Jussie est une menace importante qui pèse sur les milieux aquatiques.
De ces différents phénomènes évolutifs ou ponctuels s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressivede l'intérêt biologique. Quelques secteurs sont mieux préservés car bénéficient d'une gestion cynégétique adaptée, de mesuresde protection (réserve naturelle, arrêtés préfectoraux de protection de biotope) ainsi que de projets de gestion conservatoirespécifiques.

Qualité et importance

Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : avifaune paludicole nicheuse (populations importantes de Blongios nain, Busard des roseaux, passereaux tels que la Gorgebleue à miroir,...), et plusieurs autres espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet...).
Outre les lieux favorables à la nidification, le rôle des milieux aquatiques comme sites de halte migratoire est fondamental pour les oiseaux d'eau.

5.8.3 La Zone Natura 2000 FR2200369 – « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) »

Description du site

Ce site présente une multitude de petits vestiges de pelouses calcaires et forêts remarquables éclatés sur 30 communes à l'ouest du département de l'Oise (415 hectares).

Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N09 : Pelouses sèches, Steppes	18 %
N16 : Forêts caducifoliées	68 %
N22 : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %
N27 : Agriculture (en général)	12 %

Comme la plupart des autres systèmes pelousaires du plateau picard, ces coteaux sont hérités des traditions pastorales de parcours. Leur état d'abandon varie selon de nombreux facteurs (seuils de blocage dynamique, populations cuniculines abondantes, etc...), mais d'une manière globale, l'état de conservation du réseau est encore satisfaisantes et ménage à défaut des possibilités intrinsèques fortes de restauration rapide mais urgentes. Un des coteaux (larris de Verte-Fontaine) est encore exploité par l'un des derniers troupeaux ovins de parcours du Nord de la France. Les pressions sont nombreuses (carrières, décharges, boisements artificiels, en particulier pinèdes à Pin noir d'Autriche, plantations de merisiers, eutrophisation agricole de contact, moto-cross, etc...).
A l'état d'abandon, le réseau pelousaire se densifie et s'embroussaille suite aux abandons d'exploitation traditionnelle et à la chute des effectifs des populations de lapin. Protection vis à vis des cultures environnantes, notamment des descentes de nutriments et des eutrophisations de contact par préservation (ou installation) de bandes enherbées, haies, prairies, boisements notamment en haut de versant. Restauration d'un pastoralisme sur les coteaux non pâturés. Arrêt des extensions de carrières et restauration écologique des anciens fronts favorisant les groupements pionniers. Arrêt des boisements artificiels sur les pelouses calcaires et du moto-cross sauvage.

Qualité et importance
De caractère mésotherme et xérophile et subcontinental, les phytocoenoses pelousaires, associées aux habitats des stades dynamiques qui leur succèdent (banquettes cuniculigènes à Hélianthème, ourlets, fourrés et hêtraies calcicoles sèches), constituent souvent de remarquables séries diversifiées sur le plan floristique : cortège caractéristique des pelouses du Mesobromion avec de nombreuses thermophytes subméditerranéennes, diversité orchidologique importante, 7 espèces protégées dont une de l'annexe II (Sisymbrium supinum), nombreuses espèces menacées. Une diversité optimale est obtenue avec la continuité de forêts neutro-acidiclines de sommet et deplateau sur argile à silex et limons.
Il convient de souligner complémentairement l'intérêt ornithologique (rapaces nicheurs), herpétologique (importante population de vipère péliade) et la richesse entomologique de cet ensemble avec quatre espèces menacées au moins, dont une, le Damier de la Succise (Euphydryas aurinia) est inscrite à l'annexe II de la directive.

5.8.4 La Zone Natura 2000 FR2200359 - « Tourbières et marais de l'Avre »

Description du site
Le site se situe sur la vallée de l'Avre, au sud-est d'Amiens.
D'une superficie de 322 ha, il se compose de 3 secteurs distincts : le marais de Boves et les prairies de Fort-Manoir, le marais et les prairies Thézy-Glimont et le coteau et le marais de Génonville.

Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	30 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	25 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	10 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10 %
N16 : Forêts caducifoliées	20 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	4 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

L'intérêt du site est qu'il condense en un espace relativement restreint l'éventail des potentialités aquatiques, amphibies ethygrophiles du système, grâce à un réseau bien préservé d'étangs, vases et tremblants tourbeux, roselières, cariçaies et stades de boisement.
Une autre originalité est la juxtaposition de deux voies évolutives des systèmes tourbeux alluviaux dans une même unité biogéographique, l'une répandue et restant alcaline, l'autre par suite de processus ombrogènes aboutissant à un système acidiphile ombrotrophe par taches (notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes).
En outre, la présence d'un coteau calcaire en périphérie du marais de Moreuil, apporte d'intéressantes complémentarités coenotiques, floristiques et faunistiques

Qualité et importance
Particularités des cortèges floristiques :
- nombreuses plantes rares et menacées,
- 16 espèces protégées,
- flore aquatique particulièrement riche et exemplaire pour le plateau picard,
- deux disparitions récentes dont le rarissime Huperzia selago.

Intérêts faunistiques :
-entomologiques : notamment en Lépidoptères avec de nombreuses espèces rares dont le Lycaena dispar, et une grande diversité d'odonates
-ornithologiques : avifaune paludicole avec plusieurs oiseaux menacés au niveau national (site pour partie en ZICO)

Ces particularités fournissent une excellente représentation des potentialités spécifiques de ces habitats et de leurs assemblages paysagers. En outre, la présence d'un coteau calcaire en périphérie du marais de Moreuil, apporte d'intéressantes complémentarités coenotiques et floristiques (orchidées) et faunistiques (Lépidoptères, Hyménoptères).

5.8.5 La Zone Natura 2000 FR2200356 « Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie »

Description du site
Site éclaté de la Moyenne vallée de la Somme en plusieurs noyaux intégrant quelques aspects originaux du val de Somme : les Hortillonnages et le Marais de Daours. Le tronçon est de

morphologie et d'affinités biogéographiques intermédiaires entre la basse vallée élargie et sublinéaire et la moyenne vallée méandreuse.

Caractère général du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	25 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	25 %
N09 : Pelouses sèches, Steppes	3 %
N10 : Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	20 %
N14 : Prairies ameliorées	10 %
N16 : Forêts caducifoliées	10 %
N20 : Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	5 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2 %

La régression ou la disparition des pratiques de fauche, pâturage, étrépage, tourbage, l'exportation de nutriments est insuffisante pour maintenir un état trophique correct du système. Il en résulte des phénomènes d'atterrissement et de minéralisation de la tourbe, de vieillissement des roselières, cariçaies, moliniaies au profit des mégaphorbiaies et fourrés hygrophiles. Il s'en suit une perte importante de diversité et une régression progressive des intérêts biologiques.

Qualité et importance

Les intérêts spécifiques sont nombreux et élevés, surtout floristiques :
-plantes supérieures avec 10 espèces protégées
-diverses plantes rares et menacées
-cortège des tourbières alcalines
-présence d'espèces à aire très fragmentée en raison de leur disparition générale (Nymphoides peltata, Oenanthe fluviatilis)
-Bryophytes remarquables, notamment le groupe des sphaignes
Intérêts faunistiques :
- ornithologiques :
* avifaune paludicole nicheuse (rapaces, anatidés, passereaux notamment fauvettes, ardéidés)
* plusieurs oiseaux menacés au niveau national (ZICO)
- entomologiques : plusieurs insectes menacés dont un papillon de la directive (Lycaena dispar)
- batrachologiques : plusieurs espèces de la directive dont le Triton crêté.

5.8.6 Etude de l'incidence du projet avec les zones Natura 2000

L'analyse des incidences potentielles du projet a été réalisée par la société Artémia Eau.

Les types d'impacts potentiels attendus par rapport à un projet de type «mise en place d'une ZAC» sont :

- La destruction directe d'habitats, d'espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire
- L'altération des habitats naturels et des habitats d'espèces
- Les perturbations dues aux effets indirects du projet : pollution des eaux de surface et souterraines, bruit, lumière, changement de régime hydraulique, poussières, etc.
- La fragmentation de l'habitat, effet de coupure, isolement des populations (incidence sur la perméabilité des biocorridors)
- Le risque d'introduction d'espèces végétales exogènes (espèces horticoles, envahissantes ...)
- Les dérangements liés aux travaux et à la fréquentation du site.

Les précisions quant aux habitats des espèces sont issus de Bensettiti F. & Gaudillat V. (coord.), (2002) et Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) (2012).

Les tableaux ci-après présentent l'évaluation des incidences potentielles du projet sur les espèces et habitats justifiant l'intérêt de ces zones Natura 2000.

ÉVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES ESPÈCES ET HABITATS DE LA ZSC «RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE» (DISTANCE AU PROJET : 9,7 KM)

Nuls à faibles	Faibles à modérés	Modérés à forts	Forts à très forts

Espèces				
Nom	Statut	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
Myotis myotis - Grand Murin	Hivernage	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet inclus dans l'aire d'évaluation spécifique pour les gîtes d'hibernation. Gîtes d'hibernation : cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de 7-12°C et d'hygrométrie élevée) dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus - Présence de l'espèce peu probable de par la nature du terrain (parcelles agricoles)
Cottus perifretum - Chabot	Espèces résidente	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat.	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'intersection avec l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce. - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus
Euplagia quadripunctaria - Écaille chinée	Espèces résidente	L' Écaille chinée ne nécessite pas de faire l'objet d'évaluation particulière. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la Convention de Berne considère que seule la sous-espèce Callimorpha quadripunctaria subsp. rhodensis (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (erreur de transcription dans la directive).		
Vertigo moulinsiana - Vertigo de Des Moulins	Espèces résidente	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat.	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
Euphydryas aurinia - Damier de la Succise	Espèces résidente	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
Lucanus cervus - Lucane cerf-volant	Espèces résidente			
Austropotamobius pallipes - Écrevisse à pieds blancs	Espèces résidente	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat.	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
Lampetra planeri - Lamproie de Planer	Espèces résidente			
Rhinolophus ferrumequinum - Grand rhinolophe	Hivernage	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet inclus dans l'aire d'évaluation spécifique Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), souvent souterraines, aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 5°C et 12°C, rarement moins, hygrométrie supérieure à 96%, ventilation légère, tranquillité garantie et sous un couvert végétal.	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus - Présence de l'espèce peu probable de par la nature du terrain (parcelles agricoles)

Espèces				
Nom	Statut	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
Myotis emarginatus - Murin à oreilles échancrées	Hivernage	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet inclus dans l'aire d'évaluation spécifique Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), de vastes dimensions répondant aux caractéristiques suivantes : obscurité totale, température jusqu'à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle.	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'intersection avec l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce. - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus - Présence de l'espèce peu probable de par la nature du terrain (parcelles agricoles)
Myotis bechsteinii - Murin de Bechstein	Hivernage		Projet inclus dans l'aire d'évaluation spécifique Le Vespertilion de Bechstein semble hiberner dans les arbres. Il est rarement observé en milieux souterrains (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs) en période hivernale : le plus souvent isolé, dans des fissures et interstices, expliquant la difficulté d'observation, dans des sites à température comprise entre 3°C et 12°C et ayant une hygrométrie supérieure à 98%.	

Habitats			
Nom	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'habitat : absence des milieux d'intérêt sur site - Pas d'atteinte à l'état de conservation - Pas de fragmentation des habitats - Pas de modifications de conditions abiotiques
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables			
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	

** «Quand les informations relatives aux rayons d'actions / aire de sensibilité des espèces sont lacunaires et/ou difficiles à synthétiser, nous avons établi par défaut une aire d'évaluation spécifique de 3 km autour du projet. Il s'agit d'un critère réglementaire basé sur le fait que - les installations classées (ICPE) bénéficient d'une publicité lors de l'enquête publique, - le rayon d'affichage est défini en annexe du code de l'environnement. Celui ci varie de 0,5 à 6 km. - le rayon de 3 km, proche de la moyenne, est le plus cité. Il a donc été décidé de prendre cette distance pour définir l'aire d'évaluation spécifique «par défaut». » (source : Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, www.natura2000-picardie.fr)*

ÉVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES ESPÈCES ET HABITATS DE LA ZPS «ÉTANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME» (DISTANCE AU PROJET : 14,1 KM)

Nuls à faibles	Faibles à modérés	Modérés à forts	Forts à très forts

Espèces				
Nom	Statut	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
Ixobrychus minutus - Blongios nain	Reproduction (migratrice)	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'intersection avec l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce. - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus
Nycticorax nycticorax - Bihoreau gris	Reproduction (migratrice)	5 km autour des sites de reproduction		
Egretta garzetta - Aigrette garzette	Concentration (migratrice)			
Pernis apivorus - Bondrée apivore	Reproduction (migratrice)	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		
Circus aeruginosus - Busard des roseaux	Reproduction (migratrice)	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		
Circus cyaneus - Busard Saint-Martin	Reproduction (migratrice)	3 km autour des sites de reproduction.		
Porzana porzana - Marouette ponctuée	Reproduction (migratrice)	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.		
Sterna hirundo - Sterne pierregarin	Reproduction (migratrice)			
Alcedo atthis - Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction (migratrice)	Bassin-versant, 1km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux		
Luscinia svecica - Gorgebleue à miroir	Reproduction (migratrice)	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux		

** «Quand les informations relatives aux rayons d'actions / aire de sensibilité des espèces sont lacunaires et/ou difficiles à synthétiser, nous avons établi par défaut une aire d'évaluation spécifique de 3 km autour du projet. Il s'agit d'un critère réglementaire basé sur le fait que - les installations classées (ICPE) bénéficient d'une publicité lors de l'enquête publique, - le rayon d'affichage est défini en annexe du code de l'environnement. Celui ci varie de 0,5 à 6 km. - le rayon de 3 km, proche de la moyenne, est le plus cité. Il a donc été décidé de prendre cette distance pour définir l'aire d'évaluation spécifique «par défaut». » (source : Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, www.natura2000-picardie.fr)*

ÉVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES ESPÈCES ET HABITATS DE LA ZSC "RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)" (DISTANCE AU PROJET : 14,7 KM)

Nuls à faibles	Faibles à modérés	Modérés à forts	Forts à très forts

Espèces				
Nom	Statut	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
Myotis myotis - Grand Murin	Espèce résidente Hivernage	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet inclus dans l'aire d'évaluation spécifique. Néanmoins présence peu probable de l'espèce sur le site d'étude	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'intersection avec l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce. - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus
Erucastrum supinum - Braya couchée	Espèce résidente	3 km autour du périmètre de la station	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
Euplagia quadripunctaria - Écaille chinée		L' Écaille chinée ne nécessite pas de faire l'objet d'évaluation particulière. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la Convention de Berne considère que seule la sous-espèce Callimorpha quadripunctaria subsp. rhodensis (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (erreur de transcription dans la directive).		
Euphydryas aurinia - Damier de la Succise		1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	
Rhinolophus hipposideros - Petit rhinolophe		5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet inclus dans l'aire d'évaluation spécifique. Néanmoins présence peu probable de l'espèce sur le site d'étude	
Rhinolophus ferrumequinum - Grand rhinolophe	Espèce résidente Hivernage			
Myotis bechsteinii - Murin de Bechstein	Espèce résidente			

Habitats			
Nom	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'habitat : absence des milieu d'intérêt sur site - Pas d'atteinte à l'état de conservation - Pas de fragmentation des habitats - Pas de modifications de conditions abiotiques
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (sites d'orchidées remarquables)			
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)			
8160 - Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard *			
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum			

** «Quand les informations relatives aux rayons d'actions / aire de sensibilité des espèces sont lacunaires et/ou difficiles à synthétiser, nous avons établi par défaut une aire d'évaluation spécifique de 3 km autour du projet. Il s'agit d'un critère réglementaire basé sur le fait que - les installations classées (ICPE) bénéficient d'une publicité lors de l'enquête publique, - le rayon d'affichage est défini en annexe du code de l'environnement. Celui ci varie de 0,5 à 6 km. - le rayon de 3 km, proche de la moyenne, est le plus cité. Il a donc été décidé de prendre cette distance pour définir l'aire d'évaluation spécifique «par défaut». » (source : Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, www.natura2000-picardie.fr)*

ÉVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES ESPÈCES ET HABITATS DE LA ZSC «TOURBIÈRES ET MARAIS DE L'AVRE» (DISTANCE AU PROJET : 15,4 KM)

Nuls à faibles	Faibles à modérés	Modérés à forts	Forts à très forts

Espèces				
Nom	Statut	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
Myotis myotis - Grand Murin	Espèce résidente	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'intersection avec l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce. - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus
Rhodeus amarus - Bouvière	Espèce résidente	3 km autour du périmètre de la Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat station	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
Euplagia quadripunctaria - Écaille chinée	Espèce résidente	L' Écaille chinée ne nécessite pas de faire l'objet d'évaluation particulière. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la Convention de Berne considère que seule la sous-espèce Callimorpha quadripunctaria subsp. rhodensis (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (erreur de transcription dans la directive).		
Anisus vorticulus - Planorbe naine	Espèce résidente	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
Vertigo angustior - Vertigo étroit	Espèce résidente			
Vertigo moulinsiana - Vertigo de Des Moulins	Espèce résidente			
Oxygastra curtisii - Cordulie à corps fin	Espèce résidente			
Leucorrhinia pectoralis - Leucorrhine à gros thorax	Espèce résidente			
Rhinolophus ferrumequinum - Grand rhinolophe	Espèce résidente	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
Myotis emarginatus - Murin à oreilles échancrées	Espèce résidente			
Myotis bechsteinii - Murin de Bechstein	Espèce résidente			

Habitats			
Nom	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'habitat : absence des milieux d'intérêt sur site - Pas d'atteinte à l'état de conservation - Pas de fragmentation des habitats - Pas de modifications de conditions abiotiques
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition			
3160 - Lacs et mares dystrophes naturels			
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion			
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'habitat : absence des milieux d'intérêt sur site - Pas d'atteinte à l'état de conservation - Pas de fragmentation des habitats - Pas de modifications de conditions abiotiques
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin			
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
7210 - **Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae***			
7230 - Tourbières basses alcalines			
91D0 - **Tourbières boisées***			
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli			

** «Quand les informations relatives aux rayons d'actions / aire de sensibilité des espèces sont lacunaires et/ou difficiles à synthétiser, nous avons établi par défaut une aire d'évaluation spécifique de 3 km autour du projet. Il s'agit d'un critère réglementaire basé sur le fait que - les installations classées (ICPE) bénéficient d'une publicité lors de l'enquête publique, - le rayon d'affichage est défini en annexe du code de l'environnement. Celui ci varie de 0,5 à 6 km. - le rayon de 3 km, proche de la moyenne, est le plus cité. Il a donc été décidé de prendre cette distance pour définir l'aire d'évaluation spécifique «par défaut». » (source : Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, www.natura2000-picardie.fr)*

: *Évaluation de l'incidence du projet sur les espèces et habitats de la ZSC «Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie» (distance au projet : 17 km)*

Nuls à faibles	Faibles à modérés	Modérés à forts	Forts à très forts

Espèces				
Nom	Statut	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
Rhodeus amarus - Bouvière	Espèce résidente	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'individus, d'altération ou de modifications d'habitats : - Absence ou présence ponctuelle des espèces d'intérêt de la zone Natura 2000 sur les sites - Pas d'intersection avec l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce. - Pas d'empoisonnement potentielle d'individus
Euplagia quadripunctaria - Écaille chinée	Espèce résidente	Cette espèce ne nécessite pas de faire l'objet d'évaluation particulière. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la Convention de Berne considère que seule la sous-espèce Callimorpha quadripunctaria subsp. rhodensis (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe (erreur de transcription dans la directive).		
Liparis loeselii - Liparis de Loesel	Espèce résidente	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	
Anisus vorticulus - Planorbe naine	Espèce résidente	Bassin versant ; nappe phréatique liée à l'habitat.		
Vertigo angustior - Vertigo étroit	Espèce résidente	Bassin versant, nappe phréatique liée à l'habitat		
Vertigo moulinsiana - Vertigo de Des Moulins	Espèce résidente			
Oxygastra curtisii - Cordulie à corps fin	Espèce résidente			

Habitats			
Nom	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'habitat : absence des milieux d'intérêt sur site - Pas d'atteinte à l'état de conservation - Pas de fragmentation des habitats - Pas de modifications de conditions abiotiques
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp			
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition			
3160 - Lacs et mares dystrophes naturels			
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion			
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables)	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	

Habitats			
Nom	Aire d'évaluation spécifique	Enjeux	Incidence
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Zone influençant les conditions hydriques de l'habitat	Projet isolé hydrologiquement du site Natura 2000	**Nuls à faibles :** - Pas de destruction d'habitat : absence des milieux d'intérêt sur site - Pas d'atteinte à l'état de conservation - Pas de fragmentation des habitats - Pas de modifications de conditions abiotiques
7230 - Tourbières basses alcalines			
91D0 - **Tourbières boisées***			
91E0 - **Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)***			
9180 - **Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion***	3 km autour du périmètre de l'habitat	Projet non inclus dans l'aire d'évaluation spécifique	

** «Quand les informations relatives aux rayons d'actions / aire de sensibilité des espèces sont lacunaires et/ou difficiles à synthétiser, nous avons établi par défaut une aire d'évaluation spécifique de 3 km autour du projet. Il s'agit d'un critère réglementaire basé sur le fait que - les installations classées (ICPE) bénéficient d'une publicité lors de l'enquête publique, - le rayon d'affichage est défini en annexe du code de l'environnement. Celui ci varie de 0,5 à 6 km. - le rayon de 3 km, proche de la moyenne, est le plus cité. Il a donc été décidé de prendre cette distance pour définir l'aire d'évaluation spécifique «par défaut». » (source : Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, www.natura2000-picardie.fr)*

5.8.7 Conclusion

Le site étudié se situe dans le département de la Somme, sur le territoire communal de le Bosquel.

Cinq zones Natura 2000 sont localisées dans un rayon de 20 km autour du projet. Les différentes informations recueillies sur ce secteur ont mis en évidence une sensibilité « nulle à faible » des sites et des milieux environnants, caractérisés par des milieux urbanisés ou fortement anthropisés/entretenus.

Compte tenu de la nature de l'emplacement du projet (parcelle agricole), de l'éloignement du projet avec les zones Natura 2000, et des habitats et espèces d'intérêt, il est possible de conclure à l'absence d'incidences significatives.

Il a été mis en évidence l'absence d'incidence significative sur les habitats naturels et les espèces des zones Natura 2000 situées dans un rayon de 20 km. Il n'y a pas d'incompatibilité entre la réalisation du projet et les enjeux de conservation des zones Natura 2000 situées à proximité.

5.9 Analyse des effets du projet sur le bruit et les vibrations

Les activités exercées sur le site seront principalement des activités à vocation logistique. Sur le site, les nuisances sonores et les vibrations auront pour unique origine les moteurs des véhicules (poids lourds, véhicules légers et chariots élévateurs) ainsi que les avertisseurs de recul des chariots élévateurs. Aucun process n'est prévu sur le site, aucun équipement générateur de vibration ne sera présent et les chaufferies seront capotées et isolées.

Les poids lourds, principale source de bruit, pourront accéder au site depuis l'autoroute A16 sans traverser de zones d'habitations. La vitesse des PL sera limitée sur le site et les moteurs seront à l'arrêt pendant les phases de chargement et déchargement.

Les chariots élévateurs se déplaceront à l'intérieur de l'établissement. Les émissions sonores diffusées à l'intérieur de l'établissement ne seront pas perçues de l'extérieur du bâtiment.

Une étude d'impact acoustique prévisionnelle dans l'environnement a été réalisée par la société DIAKUSTIC. Elle est disponible en annexe n°8 de l'étude d'impact.

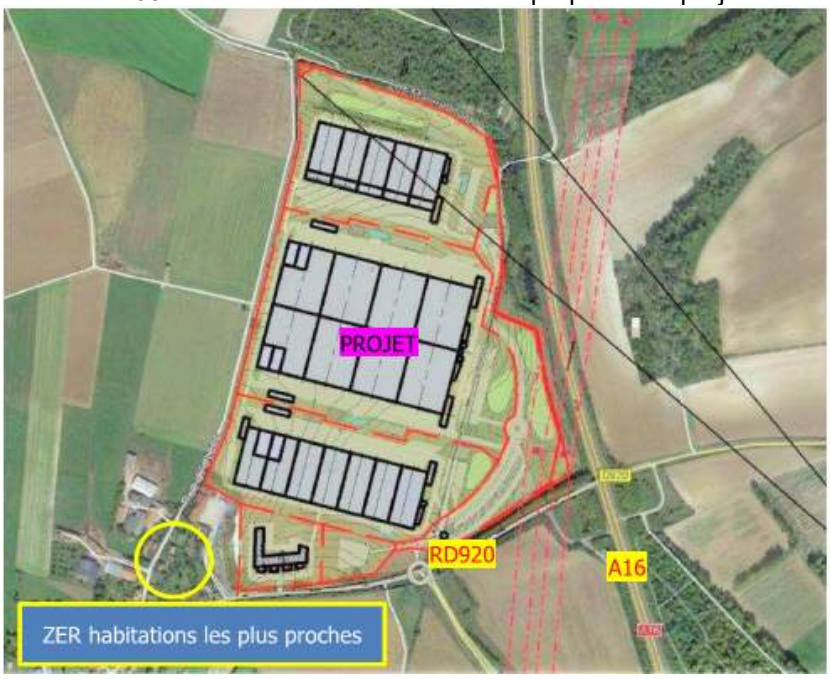
Le projet prévoit la construction de 3 bâtiments logistiques nommé bâtiment A, B et C, pour une surface plancher totale de 281 064 m². Le bâtiment B possèdera deux niveaux de quais, le deuxième niveau sera à 13m de hauteur et l'accès aux quais se fera par une rampe côté ouest.
Le nombre de quai par bâtiments est listé dans le tableau ci-dessous :

Bâtiment	Nombre de quais	Nombre de place de parking VL
A	38	130 (2 parkings)
B	180	424 (2 niveaux)
C	30	90

La vue ci -dessous présente le plan de masse des trois bâtiments

Localisation des accès au site

Les Zones à Emergences Réglementées, les habitations et lieux de vie les plus proches sont situées rue d'Amiens, à environ 100m au Sud-ouest de la limite de propriété du projet.



Localisation des ZER

5.9.1 Hypothèses de calcul et de modélisation

5.9.1.1 Hypothèses de trafic

Ce chapitre présente les hypothèses de trafic routier maximum des poids lourds PL et véhicules légers des employés VL prévu pour les 3 bâtiments logistiques du projet. Le calcul d'impact acoustique du trafic des véhicules légers et des poids lourds à l'intérieur du site est réalisé sur la base de ces hypothèses de trafic.

Les horaires de fonctionnement du site sont de 6h à 22h avec des équipes en 2x8, 6h-14 et 14h-22h.

- **Trafic PL**

Avec un nombre de 792 PL/Jour , le nombre de mouvement de camions à prendre en compte est de 1584 PL/jour (arrivées + départs), soit un trafic horaire moyen de 106 mouvement de PL/h entre 6h et 22h. D'après l'étude de trafic, des pics de trafic seraient situés aux heures de pointes 8h-9h et 17h-18h.

Pour la modélisation nous considérerons un trafic horaire suivant. Pour la période 6h-7h à l'ouverture du site, nous considérerons un trafic plus réduit essentiellement des arrivées , peu de départ, d'où un nombre de mouvement de camions plus réduit. Le tableau ci-dessous présente les hypothèses de trafic horaires maximum pris pour l'étude, pour chacune des deux périodes réglementaires de jour et de nuit pour les camions :

Trafic horaire étude	Mouvements de camions par heure Arrivée + départ			
Période	TOTAL	Bat A	Bat B	Bat C
Période de nuit 6h - 7h	80 PL/h	10 PL/h	60 PL/h	10 PL/h
Période de jour 7h -22h	130 PL/h	15 PL/h	100 PL/h	15PL/h

Pour la bâtiment B , le trafic sur les axes de circulations des quais en hauteur a été fixé à 20 PL/h et celui pour les quais en rez-de-chaussée à 40 PL/h.

- **Trafic VL**

Pour la modélisation nous considérerons un trafic horaire correspondant au nombre de place des parkings. Le tableau ci-dessous présente les trafics horaires pris pour l'étude pour chacune des deux périodes réglementaires de jour et de nuit pour les véhicules légers VL des employés :

Trafic horaire étude	Mouvements de véhicules employés par heure Arrivée + départ			
Période	TOTAL	Bat A	Bat B	Bat C
Période de nuit 6h - 7h	640 VL/h	130 VL/h	420 VL/h	90 VL/h
Période de jour 7h -22h	640 VL/h	130 VL/h	420 VL/h	90 VL/h

5.9.1.2 Modélisation CADNAA

Le logiciel de calcul CADNAA est basé sur la norme ISO 9613 "atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre". Les bâtiments pouvant influer sur la propagation du bruit, ils ont été intégrés au modèle comme écran et/ou réflecteur.

- **Trafic PL**

La modélisation du trafic PL sur axes de circulations est réalisée avec une source linéique avec Lwa-Pt point mobile à la vitesse maximale de 20 km/h.
Le niveau de puissance Lw utilisé pour modéliser le trafic PL est le suivant :

Lw en db par bande d'octave (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
PL	111	107	104	99	101	99	93	87	105

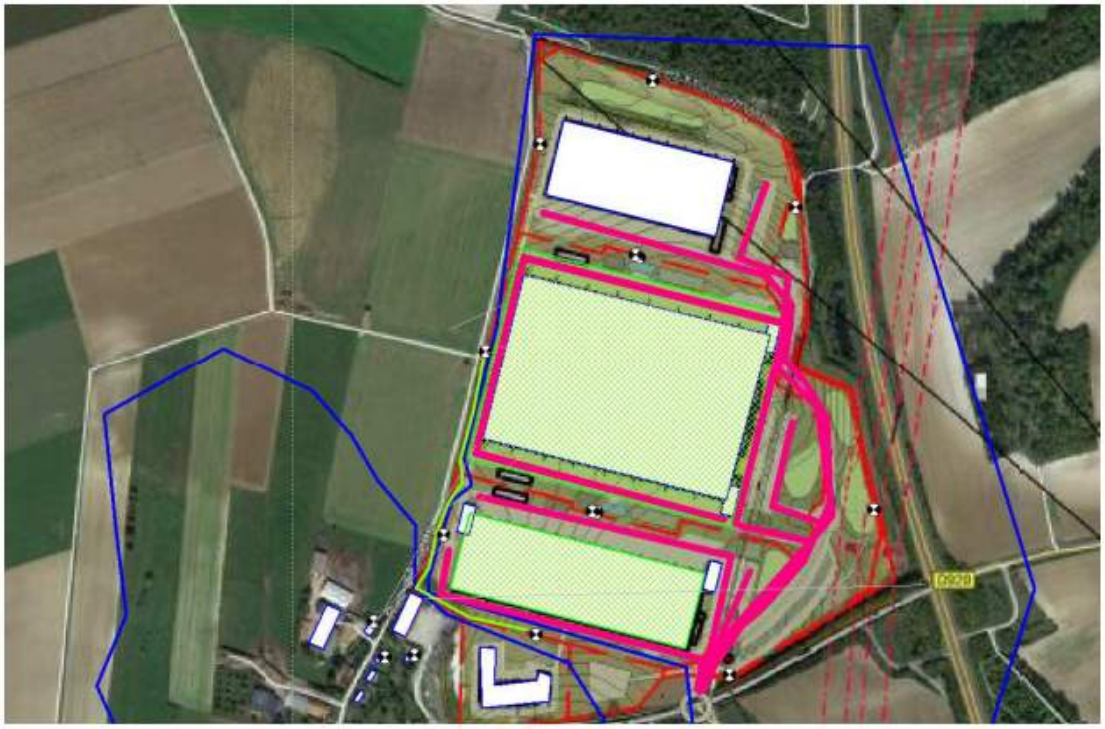
En cours de chargement / déchargement, les poids lourds sont supposés moteur à l'arrêt.

- **Trafic VL**

La modélisation du trafic PL sur axes de circulations avec Lwa-Pt point mobile à la vitesse maximale de 40 km/h.
Le niveau de puissance Lw pour la modélisation des véhicules légers en marche sera le suivant :

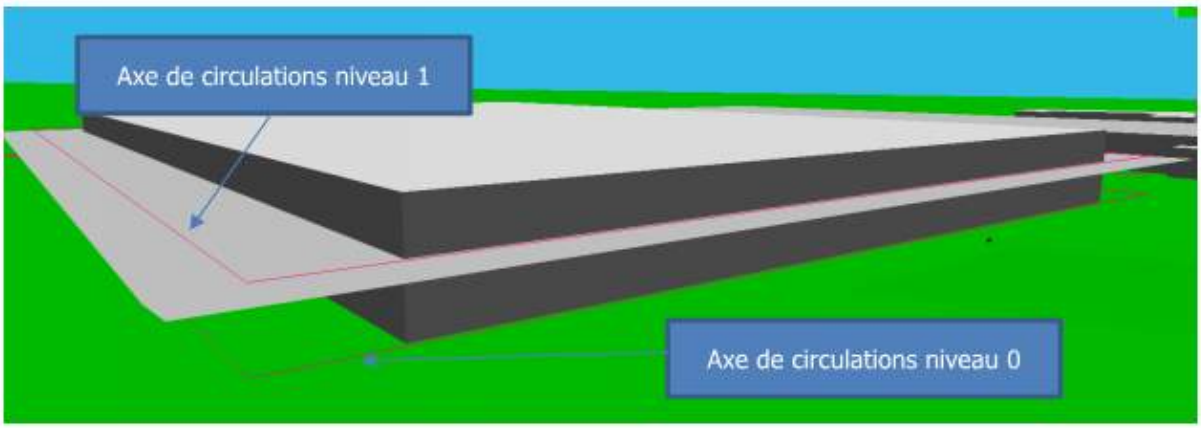
Lw en db par bande d'octave (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
VL	102	98	95	90	92	90	84	78	96

La vue ci-dessous montre les axes de circulations (en rose) sur la modélisation Cadnaa. Les axes sont les axes d'accès au bâtiments, au quais pour les poids lourds et aux parkings VL pour les véhicules employés.



Vue de la modélisation CADNAA avec les axes de circulations modélisés

Pour le bâtiment B , les deux axes de circulation pour les quais au rez de chaussé (niveau 0) et les quais en hauteur (niveau 1) ont été modélisés , la vue 3D ci-dessous montre une vue 3D de la modélisation cadnaa du bâtiment B et des axes de circulations (lignes roses pour les sources linéiques).



Vue modélisation axes de circulation PL sur deux niveaux pour le bâtiment B

5.9.1.3 Points de calcul

Les calculs d'impact acoustique ont été réalisés en 4 points en limite de propriété de chacun des bâtiments logistiques et 3 points en zone à émergence réglementée ZER les plus proches rues d'Amiens. Les points de calcul sont positionnés à une hauteur de 1m50 (en limite de propriété), à

2m en avant des façades des maison les plus proches aux étages les plus élevés (1ier étage) pour les ZER.

- Points en limite de propriété du bâtiment A : points A_LDP1 à A_LDP4
- Points en limite de propriété du bâtiment B : points B_LDP1 à B_LDP4
- Points en limite de propriété du bâtiment C : points C_LDP1 à C_LDP4
- Points en ZER : les 3 points de calculs notés ZER1 à ZER3 sont situés au niveau des habitations les plus proches côté SUD-OUEST rue d'Amiens.

La figure suivante présente l'emplacement de ces points sur la vue 3D de la modélisation cadnaa :

Positions des points de calculs - vue 3D modélisation CadnaA

5.9.1.4 Conclusions

Les tableaux suivants résument les résultats des calculs aux points de réception pour les périodes de jours et de nuit.

- **Niveau sonore en limite de propriété**

- Période de JOUR (7h – 22h)

Bâtiment A

Résultats En dB(A)	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Objectif réglementaire
Ldp1	62.5	56.5	**63.5**	**70.0**
Ldp2	60.0	56.0	**61.5**	
Ldp3	47.0	48.0	**50.5**	
Ldp4	49.0	56.0	**57.0**	

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

Bâtiment B

Résultats En dB(A)	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Objectif réglementaire
Ldp1 proche A16	55.5	68.5	**68.5**	**70.0**
Ldp2	59.0	56.0	**61.0**	
Ldp3	60.5	46.5	**60.5**	
Ldp4	60.0	56.0	**61.0**	

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

Bâtiment C

Résultats En dB(A)	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Objectif réglementaire
Ldp1	52.0	56.0	**57.5**	**70.0**
Ldp2	27.5	54.5	**54.5**	
Ldp3	46.0	46.5	**49.5**	
Ldp4	59.0	56.0	**61.0**	

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

- Période de NUIT (6h – 7h)

Bâtiment A

Résultats En dB(A)	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Objectif réglementaire
Ldp1	60.0	50.0	**60.0**	**60.0**
Ldp2	59.0	48.0	**59.5**	
Ldp3	46.5	42.0	**48.0**	
Ldp4	49.0	50.0	**52.5**	

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

Bâtiment B

Résultats En dB(A)	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Objectif réglementaire
Ldp1 proche A16	54.0	61.5	**62.0***	**60.0**
Ldp2	58.5	51.5	**59.5**	
Ldp3	59.5	45.0	**59.5**	
Ldp4	59.0	48.0	**59.0**	

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

Bâtiment C

Résultats En dB(A)	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Objectif réglementaire
Ldp1	51.5	51.5	**54.0**	**60.0**
Ldp2	27.0	47.5	**47.5**	
Ldp3	45.0	45.0	**48.0**	
Ldp4	58.5	51.5	**59.5**	

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

➢ **Emergence en limite de ZER, habitations rue d'Amiens**

- **Période de JOUR (7h – 22h)**

ZER	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Emergence calculée (ambiant – résiduel)	Emergence autorisée	Conformité
ZER 1	42.0	52.5	53.0	**0.5**	5.0	**Oui**
ZER 2	44.0		53.0	**0.5**		**Oui**
ZER 3	39.0		52.5	**0.0**		**Oui**

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

- **Période de NUIT (22h – 7h)**

ZER	Impact du trafic	Niveau de bruit initial	Niveau de bruit ambiant*	Emergence calculée (ambiant – résiduel)	Emergence autorisée	Conformité
ZER 1	41.0	41.5	44.0	**2.5**	4.0	**Oui**
ZER 2	41.5		44.5	**3.0**		**Oui**
ZER 3	37.0		43.0	**1.5**		**Oui**

* niveau de bruit ambiant = impact projet + niveau de bruit initial

5.9.1.5 Analyse des résultats

- **En limite de propriété**, de jour comme de nuit, les niveaux sonores calculés sont conformes à la réglementation. *En limite de propriété proche de l'autoroute A16, le niveau sonore dépasse 60 dB(A) la nuit du fait de la proximité avec l'autoroute , l'impact projet est nettement inférieur.

- **En ZER** les émergences calculées aux niveaux des habitations les plus proches sont conformes pour les périodes de jour et de nuit. Le calcul d'émergence pour la période de nuit est réalisé en considérant un niveau sonore initial en ZER mesuré vers minuit. L'activité du site étant prévu à partir de 6h, le calcul est donc certainement un peu défavorable, le niveau sonore résiduel du quartier après 6h étant surement un peu plus fort avec un trafic routier sur l'A16 et aux alentours plus importants qu'à minuit au moment de la mesure d'état initial. Le trafic des camions du bâtiment B est celui qui impacte le plus les résultats, avec un trafic beaucoup plus important et des axes de circulation/quai moins masqués que pour les bâtiments A et C. Le trafic sur les quais en hauteur du bâtiment B devra être limité entre 6h et 7h (ne pas dépasser 20 PL/h) ou bien ne débuter qu'après 7h, ces quais en hauteurs étant les plus impactant vis-à-vis des ZER, en comparaison des quais au rez de chaussée qui sont masqués par le bâtiment A voisin jouant le rôle d'écran vis-à-vis des ZER. Les habitations en Zone à émergence réglementées sont cependant assez éloignées des axes de circulations et des quais du bâtiments B, à plus de 300m.

Pour le bâtiment B, le trafic sur les quais en hauteur devra être limité entre 6h et 7h (20 mouvements de camions sur cette période pris en hypothèse pour l'étude) ou éventuellement ne débuter uniquement après 7h.

5.9.1.6 Conclusion

L'étude d'impact acoustique prévisionnelle réalisée pour le projet de construction du pole logistique BOSQUEL 16 en bordure de l'autoroute A16 a permis de caractériser le niveau de bruit ambiant en limite de propriété et les émergences en Zones à Emergences Réglementées, sur la base d'hypothèse de trafic élevée et des niveaux sonores résiduels initiaux mesurés sur place.

En limite de propriété, le niveau de bruit ambiant prévisionnel a été évalué aux valeurs suivantes :

Bâtiment	Résultat en dB(A)	Période de JOUR L_{Aeq}	Période de NUIT L_{Aeq}
Bâtiment A	LDP1	63.5	60.0
	LDP2	61.5	59.5
	LDP3	50.5	48.0
	LDP4	57.0	52.5
Bâtiment B	Ldp1 proche A16	68.5	62.0*
	Ldp2	61.0	59.5
	Ldp3	60.5	59.5
	Ldp4	61.0	59.0
Bâtiment C	Ldp1	57.5	54.0
	Ldp2	54.5	47.5
	Ldp3	49.5	48.0
	Ldp4	61.0	59.5
Objectif		*70.0*	*60.0*

- Les objectifs réglementaires fixés à 70 dB(A) en période de jour et 60 dB(A) en période de nuit en limite de propriété sont respectés. *Le dépassement pour le point proche de l'A16 est dû au niveau sonore initial dépassant 60 dB(A) généré par le trafic sur l'autoroute.

Au niveau des ZER habitations les plus proches (rue d'Amiens), les émergences ont été évaluées aux valeurs suivantes :

Emergence en limite de ZER

ZER		Emergence calculée (ambiant - résiduel)	Emergence autorisée	Conformité
ZER 1	JOUR	**0.5**	5.0	**Oui**
	NUIT	***2.5***	*4.0*	***Oui***
ZER 2	JOUR	**0.5**	5.0	**Oui**
	NUIT	***3.0***	*4.0*	***Oui***
ZER 3	JOUR	**0.0**	5.0	**Oui**
	NUIT	***1.5***	*4.0*	***Oui***

- Avec des axes de circulations et des quais relativement éloignés et/ou masqués par les bâtiments, et des habitations assez éloignées des zones de bruit du projet (à plus de 300m des quais et axes de circulation des bâtiments A et B), l'impact du projet au voisinage ZER est contenu et les émergences calculées au niveau des habitations les plus proches sont conformes.

Le projet est conforme à la réglementation ICPE du 23 janvier 1997 dans les conditions énoncées ci-dessus.

5.10 Analyse des effets du projet sur la gestion des déchets

Les différentes activités qui seront mises en œuvre sur le site L'EUROPEENNE seront des activités logistiques et des bureaux.
Ces activités produiront essentiellement des déchets d'emballage et d'autres déchets banals qui seront triés, conditionnés, enlevés conformément à la législation en vigueur afin de favoriser leur valorisation.
L'enlèvement de ces déchets sera réalisé par des sociétés spécialisées.

5.10.1 Les déchets banals

Les quantités produites seront relativement importantes. Une grande partie de ces déchets sera constituée par du papier, du carton et du bois qui seront valorisés.
Des bacs de collecte sélectifs seront mis à la disposition du personnel travaillant dans les zones de stockage des trois plateformes logistiques et dans les bureaux. Les déchets ainsi triés seront collectés dans des bennes de stockage, pour les déchets valorisables et les déchets non valorisables. La benne destinée aux matériaux valorisables pourra être cloisonnée afin de permettre un tri des déchets (bois, carton, papier, verre, etc.) avant recyclage par un professionnel de la récupération des déchets.
Les déchets banals non valorisables seront assimilés à des ordures ménagères.

5.10.2 Les déchets dangereux

Les déchets dangereux seront produits en petites quantités. Il s'agit principalement des boues provenant des séparateurs à hydrocarbures, des batteries usagées des chariots élévateurs et des huiles usées. Ces déchets seront évacués par une société spécialisée. Les BSDD seront conservés.
Les séparateurs d'hydrocarbures seront annuellement vidangés par une société spécialisée.

5.10.3 Nature et origine des déchets produits sur le site

Le tableau ci-dessous dresse les modalités de stockage et les quantités maximales susceptibles d'être stockées sur le site.

Type de déchet	Nature	Code déchets	Modalités de stockage	Quantité estimée	Traitement
Déchets Industriels Banals – issues des activités administratives et logistiques					
Palettes usagées	Bois	15 01 03	Stockage dans le local palettes avant reprise par les fournisseurs de palettes	1 495 t / an	Réutilisation, recyclage ou valorisation énergétique
Déchets d'emballage	Cartons, papier, films plastiques	15 01 01 15 01 02 15 01 10	Stockage dans des compacteurs / bennes au Nord du site	1 194 t / an	Valorisation énergétique ou recyclage matière

Déchets banals	Déchets assimilables à des ordures ménagères	15 01 06	Stockage dans des bennes DIB	80 t / an	Incinération
Déchets dangereux – issues des activités de maintenance et d'entretien					
Maintenance des chariots électriques	Batteries usagées	16 06 01	Stockage dans des bacs spécifiques Batteries reprises par le prestataire désigné pour la maintenance des chariots	4 t / an	Filière pyrométallurgique Valorisation du plomb
		16 06 02			Filière thermique Valorisation du nickel et du cadmium
	Huiles usagées	13 00 00	Stockage dans un bac avec rétention spécifique	3 m^3 / an	Valorisation énergétique en cimenteries autorisée ou en centre spécialisé
	Chiffons souillés	15 02 02	Stockage dans des bacs spécifiques	15 m^3 / an	Même filière d'élimination que le contaminant (huile ou acide)
Débourbeurs séparateurs à hydrocarbures	Boues hydrocarburées	13 05 01	Les boues seront stockées dans les séparateurs d'hydrocarbures.	10 t / an	Traitement des boues et/ou incinération

5.10.4 Tableau récapitulatif

L'ensemble des déchets sera confié à des sociétés spécialisées et agréées. Le suivi des déchets de leur enlèvement jusqu'à leur élimination fera l'objet d'un registre.
La réglementation définit 4 niveaux en matière de gestion de déchets (circulaire du 28/12/1990) qui sont :
Niveau 0 : réduction à la Source de la quantité et de la toxicité des déchets produits. C'est le concept de technologie propre.
Niveau 1 : valorisation des déchets en tant que matière.
Niveau 2 : traitement ou pré-traitement des déchets. Ceci inclut notamment les traitements physico-chimiques, la détoxication, l'évapo-incinération ou l'incinération,
Niveau 3 : mise en décharge ou enfouissement en site profond.

Remarque : les quantités de déchets générés sont données à titre indicatif, il s'agit d'une estimation faite à partir d'établissements existants qui présentent la même activité, dans un même ordre de grandeur.

Déchets	Traitement	Niveau
Palettes usagées	Réutilisation, recyclage ou valorisation énergétique	1 / 2
Déchets d'emballage	Valorisation énergétique ou recyclage matière	1 / 2
Déchets banals	Incinération	2
Batteries usagées	Filière pyrométallurgique Valorisation du plomb	1

Huiles usagées	Valorisation énergétique en cimenteries autorisée ou en centre spécialisé	2
Chiffons souillés		
Boues hydrocarburées	Traitement des boues et/ou incinération	2

5.11 Analyse des effets du projet sur le trafic

L'analyse des effets du projet sur le trafic a été réalisée par la société ACC-S dans son étude trafic, jointe en annexe n°5 de cette présente étude d'impact.
Le projet prévoit :

- 1 160 employés dont 20 % administratif.
- 792 PL/jour : trafic attendu de 100 PL/heure en heure de pointe le matin et en heure de pointe le soir, en entrée et en sortie.

5.11.1 Hypothèses

L'étude prend comme hypothèses :

- Une part modale proche de 100%
- Un taux de présence de 90%
- Du covoiturage à raison de 5%
- Pour le personnel administratif (8h/19h) HPM : 80% entrant 10% sortant
  HPS : 10% entrant 50% sortant
- Pour le personnel 2x8 : 6h-14h/14h-22h : peu de mouvement en HPM et HPS, soit 10% entrant/sortant en HPM et 10% entrant/sortant en HPS.

Le trafic produit par le projet à terme est le suivant :

1 VL = 1 u.v.p.
1 PL = 2 u.v.p.

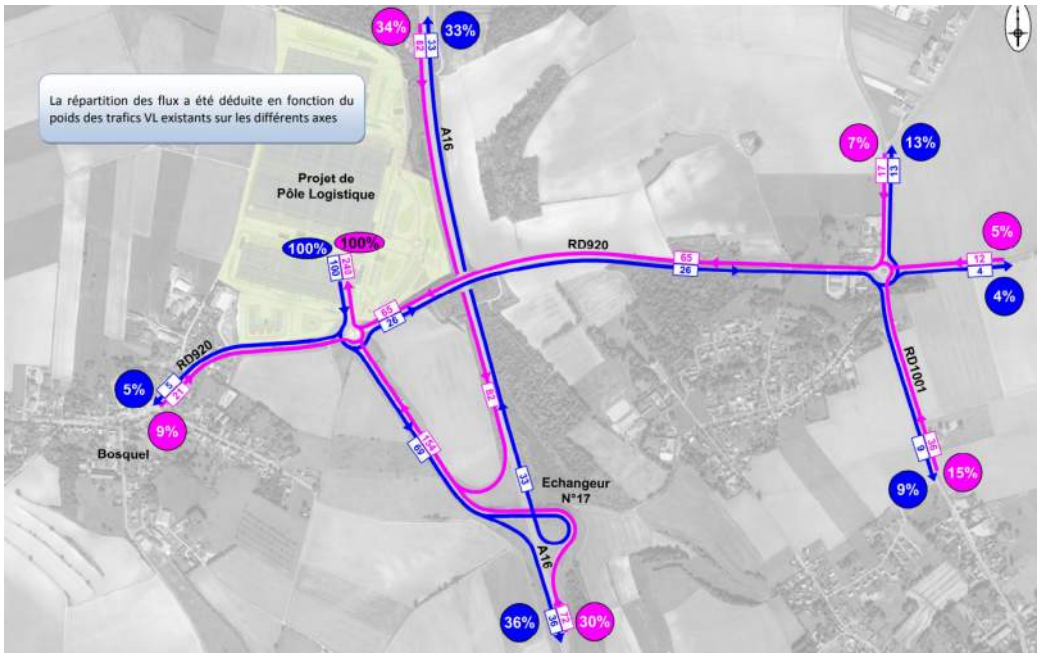
	Heure de pointe matin		Heure de pointe soir	
	Entrant	**Sortant**	**Entrant**	**Sortant**
Trafic PL	100 PL soit 200 uvp	100 PL soit 200 uvp	100 PL soit 200 uvp	100 PL soit 200 uvp
Trafic VL personnel administratif	159 uvp	20 uvp	20 uvp	100 uvp
Trafic VL personnel manutention	80 uvp	80 uvp	80 uvp	80 uvp
Total arrondi	**440 uvp**	**300 uvp**	**300 uvp**	**380 uvp**
dont Total VL arrondi	*240 uvp*	*100 uvp*	*100 uvp*	*180 uvp*

L'analyse des comptages catégoriels (distinction VL/PL) a permis d'identifier :

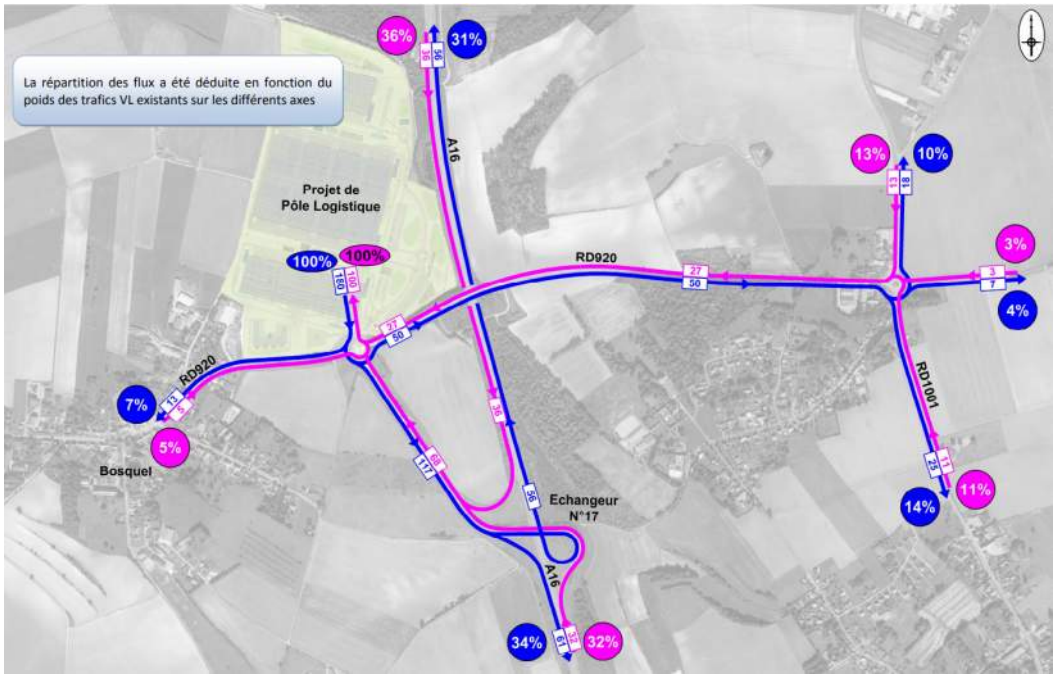
- Le poids des axes de desserte pour les VL repris également pour le trafic VL du nouveau pôle logistique
- Le poids des axes de desserte pour les PL repris également pour le trafic PL du nouveau pôle logistique

5.11.2 Origine destination des flux produits par le projet

5.11.2.1 Origines/ destinations des flux VL produits par le projet à terme à l'heure de pointe du matin en semaine

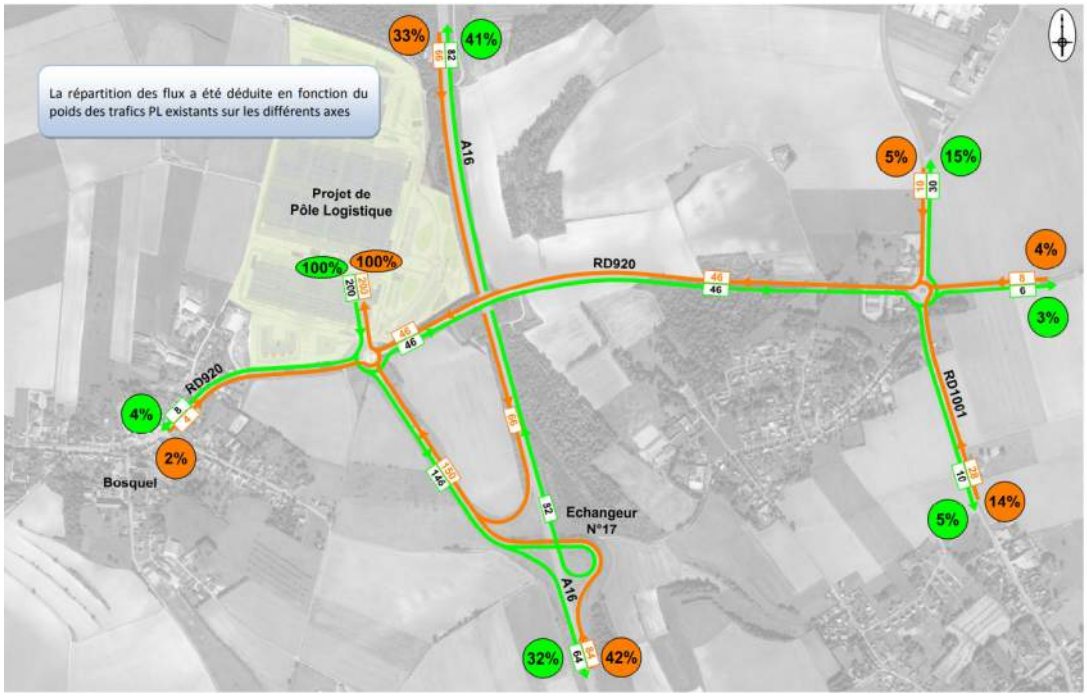


5.11.2.2 Origines/destination des flux VL produits par le projet à terme à l'heure de pointe du soir en semaine



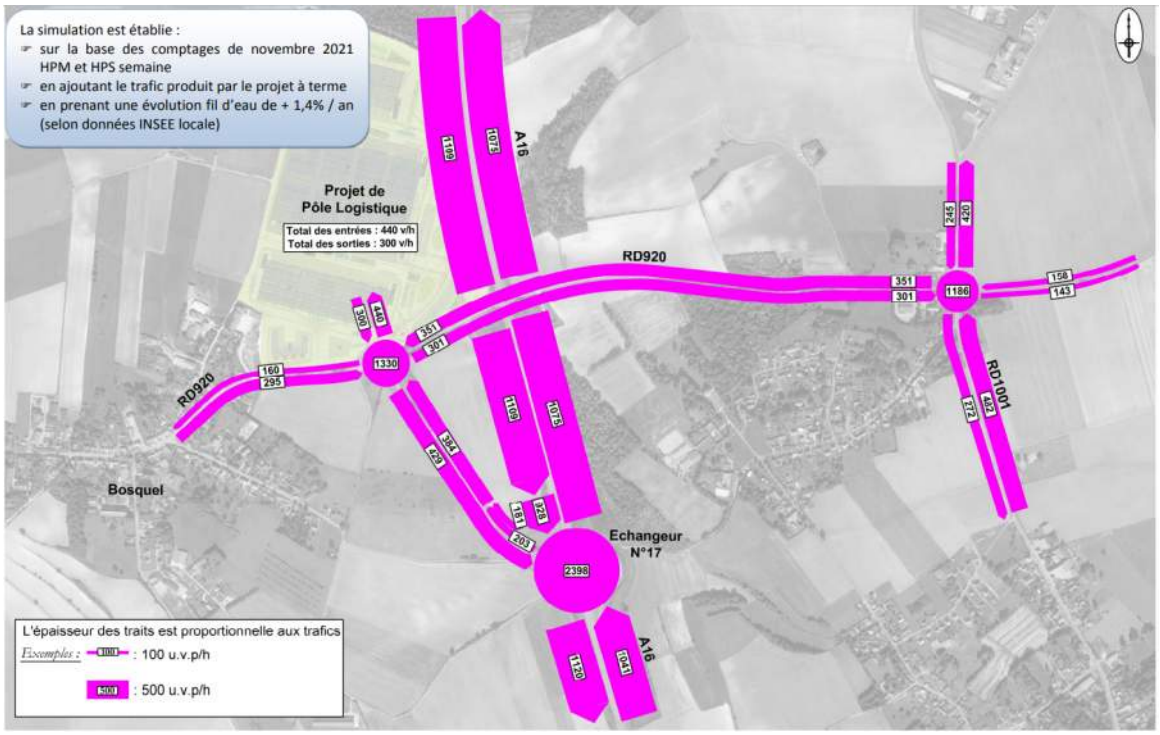
5.11.2.3 Origines/ destinations des flux PL produits par le projet à terme à l'heure de pointe du matin en semaine

5.11.2.4 Origines / destinations des flux PL produits par le projet à terme à l'heure de pointe du soir en semaine

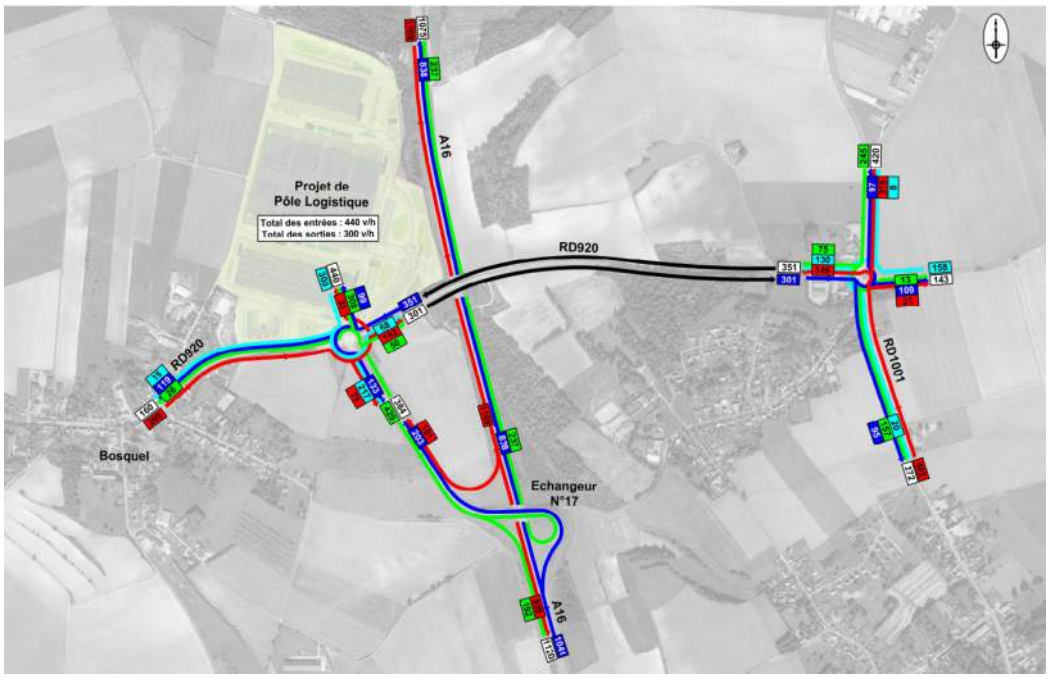


5.11.3 Simulations de trafic

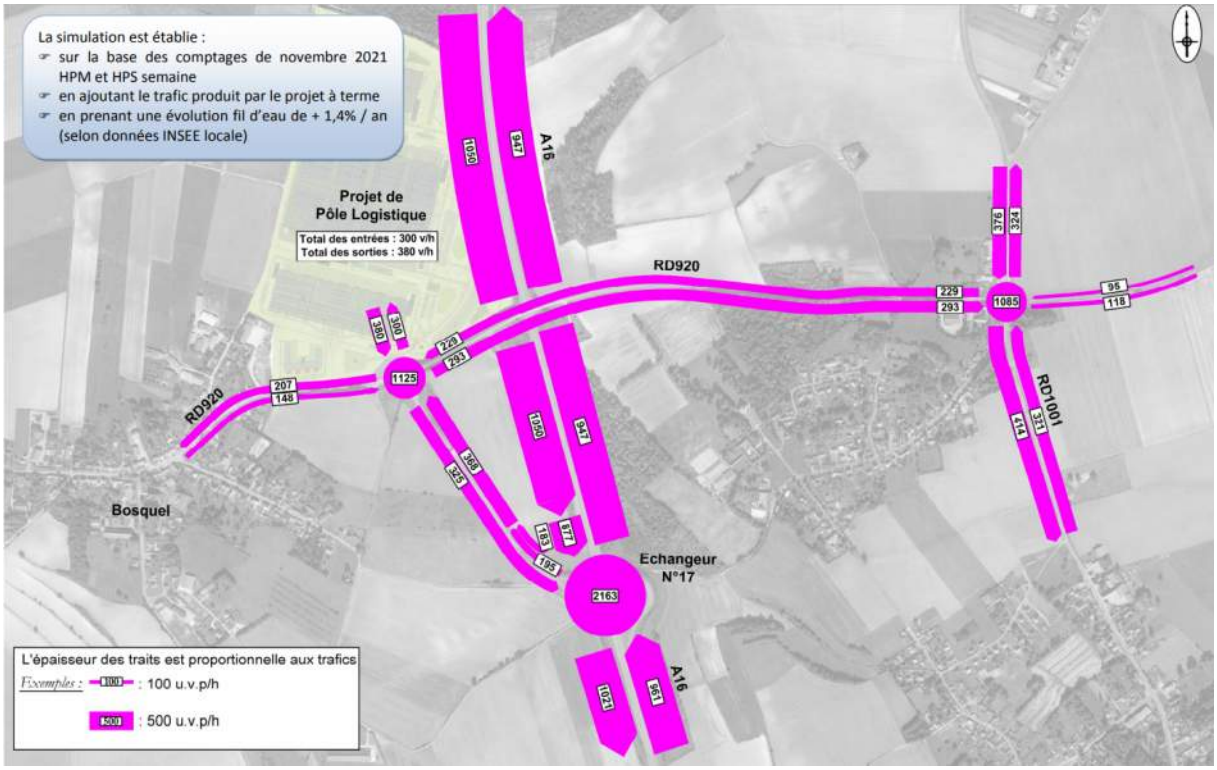
5.11.3.1 Simulation par barreaux H2023 à l'heure de pointe du matin avec le projet



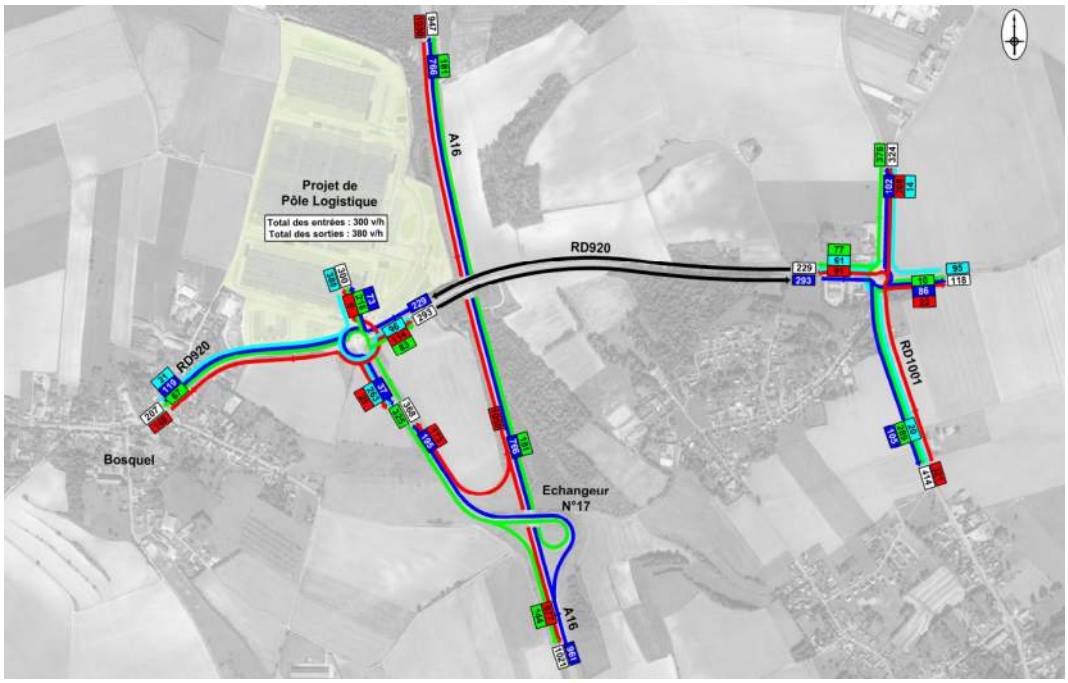
5.11.3.2 Simulation de trafic détaillé à l'heure de pointe le matin avec le projet



5.11.3.3 Simulation par barreaux H2023 à l'heure de pointe du soir avec le projet



5.11.3.4 Simulation de trafic détaillé à l'heure de pointe le soir avec le projet



5.11.4 Conclusion

Le projet a un impact significatif avec un trafic produit de 280 à 340 véhicules/heure entrant et sortant aux heures de pointes.
Le réseau à terme absorbe sans difficulté ce nouveau trafic avec des réserves de capacités futures minimales de 68%.
Le nouveau giratoire prévu pour accéder au projet sur le carrefour RD920 x accès A16 présente un diamètre extérieur de 30 mètres, un anneau de 10 mètres et 4 branches à 2 x 1 voie. Il offre un fonctionnement fluide à terme avec 74% de réserve de capacité minimale.

5.12 Analyse des effets du projet sur le paysage

5.12.1 Aspect architectural

Le volume principal de chaque bâtiment sera habillé de panneaux sandwiches gris anthracite (RAL 7015) posés horizontalement.
Des bandeaux vitrés encadreront les façades des quais et apporteront de la lumière naturelle en zone de préparation. Les façades de quai ainsi délimitées, seront habillées de bardage horizontal laqué, gris métallisé (RAL 9006). Le soubassement des quais sera en béton brut.
Les acrotères de l'entrepôt dépasseront la toiture afin d'assurer une fonction de garde-corps périphérique et dissimuler les toitures et le dépassement des murs séparatifs entre cellules. Les couvertures seront à faible pente (3,1%) et leur étanchéité de teinte grise. Les toitures des zones de stockages seront équipées de lanterneaux de désenfumage et d'éclairage naturel translucides.

Les bureaux d'accompagnement de chaque entrepôt sont conçus suivant un même principe, sur 3 niveaux. Ils seront accolés sur le pignon Est des entrepôts, formant des volumes allongés qui viendront dépasser les façades quai, qu'ils contribueront à masquer depuis l'extérieur du site. Les bureaux sont conçus de façon à pouvoir s'organiser de la manière suivante :

- A RDC, le hall d'entrée, les locaux sociaux et vestiaires positionnés entre le hall et les accès aux zones d'activités logistiques.
- Dans les étages, les bureaux administratifs.

L'avancée latérale du RDC permettra d'offrir une terrasse accessible au 1er étage.
L'avancée en partie centrale au-dessus de l'entrée dépassera la toiture de plusieurs mètres. L'acrotère des parties courantes est incliné pour offrir une hauteur allant de 1 à 2m. Ces dispositions offriront des emplacements permettant de rendre invisibles les équipements techniques susceptibles d'être installés en toiture.
Les entrées seront signalées par une avancée en façade qui formera auvent, amplifié par un retrait des accès au RDC. Les bureaux s'avancent au-devant de la façade des quais pour permettre une vision de l'activité des cours camions depuis les bureaux et pour en minimiser les vues directes depuis l'extérieur.
Au RDC un auvent face à la cour, permettra d'offrir aux chauffeurs un espace abrité devant l'entrée de leurs locaux.

Les bureaux seront entièrement habillés de panneaux composites d'aspect « cuivré ». Les menuiseries extérieures seront de la même teinte que l'entrepôt : RAL 7015. Le vitrage sera peu réfléchissant (<15%) pour mieux préserver les oiseaux

Les locaux techniques seront masqués par un grand mur courbe du même aspect et de la même couleur que les bureaux. Ces murs sont dimensionnés de façon à dépasser ces locaux et ainsi masquer également une zone externe ou pourront venir se loger divers équipements annexes dont pourraient avoir besoin les futurs utilisateurs. Par la même occasion les cuves sprinkler et les escaliers d'accès en toiture profiteront de cet écran visuel sur une hauteur de 7mètres.

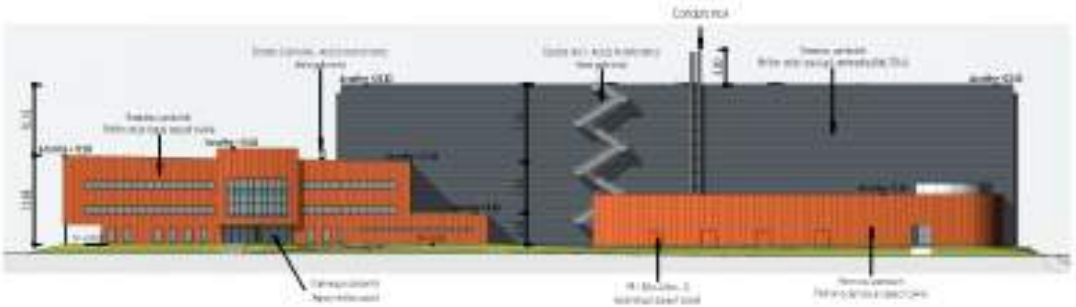
Ainsi les bureaux et les locaux techniques viendront animer la façade autoroutière par leur forme, leurs décrochements et leur couleur cuivrée avec, en toile de fond, les entrepôts gris foncé.

Les accès en toiture et autres escaliers extérieurs ainsi que garde-corps de protection sont en acier galvanisé.

Les façades du projet sont présentées en pages suivantes :

FACADE EST A

FACADE EST B

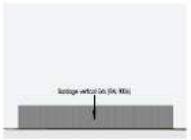


FACADE EST C

Façades projet – Source A26 GL

FACADE EST A

FACADE EST A1



FACADE NORD A1

FACADE OUEST A1

FACADE NORD A

FACADE OUEST A

FACADE SUD A

ELEVATION BUREAUX SUD

ELEVATION BUREAUX NORD

FACADE EST ABRI B2

FACADE NORD ABRI

FACADE EST ABRI B1

FACADE NORD ABRI

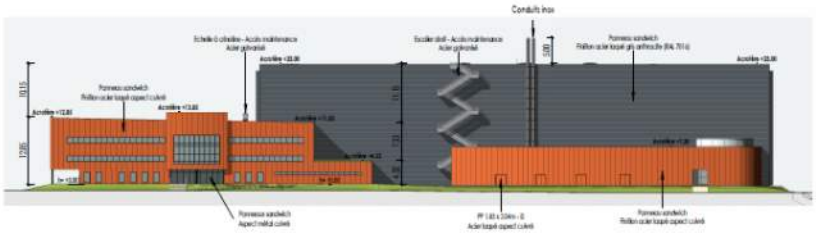
FACADE EST B

FACADE NORD B

FACADE OUEST B

FACADE SUD B

FACADE EST C



FACADE NORD C

FACADE OUEST C

FACADE SUD C

Les limites de terrain de chacun des lots sont isolées par clôtures périphériques de 2m de haut, constituées de panneaux à mailles rigides, fixées sur potelets métalliques, le tout de couleur gris anthracite. Les accès des véhicules sont contrôlés par portails coulissants et les accès piétons par portillons battant de même couleur que les clôtures.

Les insertions du projet dans son environnement sont présentées en pages suivantes.

Vue aérienne du projet – Source A26 GL

Vue depuis la sortie du péage – Source A26 GL

Vue depuis le haut de la rue d'Amiens – Source A26 GL

Vue depuis le bas de la rue d'Amiens – Source A26 GL

Vue depuis l'autoroute A16 en direction de Paris – Source A26 GL

Vue depuis l'autoroute A16 en direction d'Amiens – Source A26 GL

Vue depuis l'esplanade du Château d'Esserteaux – Source A26 GL

5.12.2 Le projet d'aménagement paysager

5.12.2.1 Un projet d'aménagement paysager s'inscrivant au sein du territoire

Le Bosquel est une commune rurale située au Sud du département de la Somme, au sein de l'entité paysagère de « l'Amiénois » et de la sous-entité de « La Vallée de la Noye ».
Les paysage de cette sous-entité sont décrits comme suit :
« Les boisements aident à lire la structure de ce paysage. […] A l'Ouest enfin, les versants de vallées sèches sont longés d'une succession de bois. La richesse du sol transparaît dans la qualité de ces boisements : la futaie de hêtres et de chênes domine un taillis de charmes et de frênes régulièrement entretenu ».

5.12.2.2 Le projet au regard du PLUi

Respect d'un coefficient minimum de 30% d'espaces verts de pleine terre
Le projet prévoit 32,50% d'espaces verts, soit 140 362 m².

Respect du ratio de 3 arbres de haute tige par tranche de 500 m² d'espaces verts
Le projet propose 1 000 arbres pour 140 362 m² d'espaces verts de pleine terre, soit 158 arbres de plus que le minimum de 842 imposé au PLUi (cf tableau ci-après).

Nombre d'arbres :

Arbres de berge de bassins d'infiltration	74
Pré-vergers	87
Ceinture arborée	166
Arbres en bosquets	241
Arbres d'alignement	92
Arbres isolés ou en bouquets	340
TOTAL	**1000**

Plan masse du projet - © A26GL – Architectes

5.12.2.3 Le projet d'aménagement paysager s'inscrit dans la trame végétale en place

Il n'est pas ici question de dissimuler à coup de « baguette magique verte » cette infrastructure marquante dans le paysage, mais bien de l'inscrire de façon cohérente dans son contexte. Pour cela, le projet ambitionne de reprendre les éléments caractéristiques et identitaires du territoire et de tirer profit de ses qualités intrinsèques telles que sa topographie et sa trame verte.

Par ailleurs, l'intégration du programme passe par la mise en œuvre d'un projet de paysage dont l'établissement ne se limite pas à la conception, mais prend en compte son évolution (et donc sa gestion) dans le temps. Ce parti pris est source d'économie, d'écologie, de valorisation de l'entreprise et du cadre de travail des salariés.

Dans cette logique, les contraintes telles que la gestion des eaux pluviales à la parcelle deviennent ressource du projet, et les dynamiques mises en œuvre vecteurs de biodiversité.

Ainsi, les principes généraux d'aménagement permettent de garantir :

- une bonne intégration paysagère du bâtiment et de ses infrastructures,
- une contribution active aux enjeux environnementaux et de biodiversité,
- une valorisation du cadre de travail des employés du site,

- le maintien d'une activité rurale et de type agricole sur le site,
- l'emploi de végétaux d'essences et de variétés anciennes et locales,
- Une contribution à la valorisation de l'entrée de commune du Bosquel,
- le maintien des principaux éléments de végétation en place sur le site, comme les haies libres (cf. photo ci-après).

Haie libre en place et maintenue dans le cadre du projet de plateforme logistique – Source P.E.A.U. Neuve

Éléments en place, conservés dans le projet :

Haies libres - Mélange d'arbres et arbustes -

Cartographie des structures végétales du territoire de la Vallée de la Noye – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.2.4 Un projet en faveur du maintien de la diversification de l'agriculture

La véritable force du projet est de faire cohabiter l'activité logistique avec la fonction agricole historique du site, à travers une pluralité d'activités agraires.

Ainsi, d'un ensemble de grandes parcelles dédiée à un seul et unique type d'agriculture (monocultures conduites en agriculture conventionnelle), le projet propose à minima 3 types d'agricultures différentes et complémentaires :

l'arboriculture (culture d'arbres fruitiers hautes-tiges en forme traditionnelle, de variétés locales et anciennes) et l'élevage (d'ovins, bovins, caprins, équins, etc. de races anciennes), regroupés en pré-vergers, ainsi que le maraîchage sous serres.

Au-delà de la pluralité d'activités nourricières, le projet permet l'installation de plusieurs professionnels de l'agriculture.

- L'ensemble des terres végétales nécessaires aux aménagements paysagers de pleine terre proviendra des opérations de terrassements (décapage de la terre végétale).

Outre l'aspect économique (limitation des transports), ce principe permet également de maintenir la trame brune en place.
Enfin, cette démarche s'inscrit dans la logique d'emploi d'essences végétales locales et permet, par cette combinaison sol/végétations indigènes, de recréer des écosystèmes en parfaite cohérence avec le contexte.

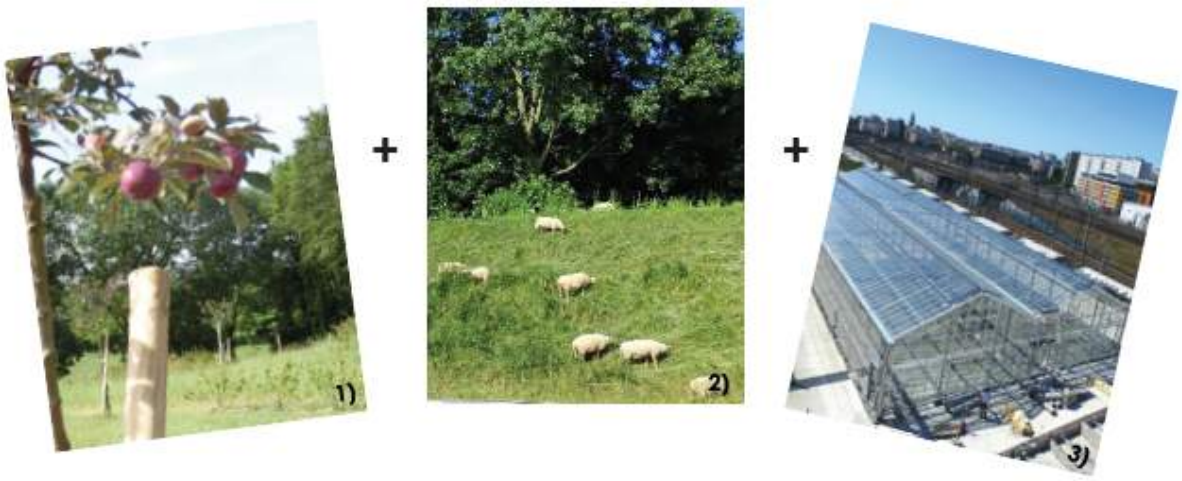
REMARQUE : En cas d'apport de terre végétale extérieure, celle-ci doit provenir d'un site d'extraction situé à moins de 100km du projet et répondre aux mêmes caractéristiques physico-chimiques.

De façon générale, les compositions de sol et de substrats retenues s'inscrivent dans une dynamique de développement durable grâce à une adaptation fine pour un biotope équilibré. Cela passe notamment par un arrosage limité et l'emploi de matériaux recyclés (billes de béton cellulaires).
La mise en œuvre de tourbe blonde, matériau naturelle se raréfiant, sera proscrite dans le projet.

AUJOURD'HUI...

Agriculture conventionnelle de type monoculture pratiquée actuellement sur le site - © P.E.AU. Neuve SAS

DEMAIN...



Agricultures vivrières (arboriculture, élevage, maraichage) pratiquée demain sur le site - 1) et 2) © P.E.AU. Neuve SAS - 3) A26GL

5.12.2.5 Un projet qui met en avant la diversité de milieux et d'espèces

La palette végétale est sélectionnée dans une volonté pérenne et environnementale.

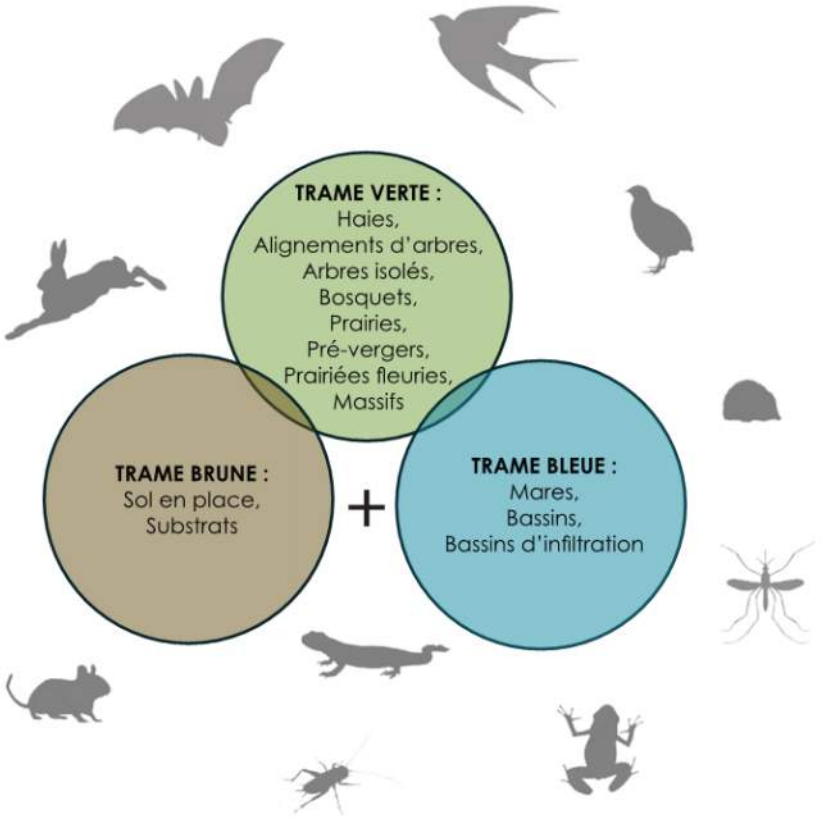
Aussi les essences végétales seront rustiques, non invasives, adaptées à l'environnement et en conséquence une grande part de la palette sera indigène. L'objectif est d'atteindre un minimum de 70% d'espèces indigènes et ceux afin de reconstituer autant que ce peut des écosystèmes directement inspirés des milieux régionaux avoisinant.

Chacune des quatre strates végétales (arborée, arbustive, herbacée et grimpante) est représentée dans le projet afin d'enrichir la flore et d'offrir une diversité de lieu de refuge et/ou de nourrissage pour la faune ainsi que les interactions du vivant entre ces strates.

Les plantes mellifères et productrices de petits fruits pour l'avifaune tiennent une place importante dans le projet.

Le plaisir des senteurs associés au plaisir de voir la faune voleter, butiner, picorer, participera au bien être des usagers tout en étant vertueux pour l'environnement. Plantées stratégiquement aux entrées/sorties des bâtiments, les essences odorifères dégageront leur parfum et participeront à éveiller l'usager à son environnement.

Du fait de la pollution de l'air, les sensibilités aux végétaux se sont accrues. Ainsi beaucoup sont confrontés à des allergies. Les végétaux à fort potentiel allergisant sont essentiellement des essences locales à forte valeur environnementale dans notre biodiversité. Prenant en compte ces données, le projet a porté attention à ne pas éradiquer ces essences tout en les limitant, répondant ainsi à l'ensemble des nécessités.
Pour aller dans le sens d'une dépollution de l'air, la densité des espaces végétalisés sera un atout dans le projet.
Enfin, en captant les poussières, la végétation participera au confort des usagers.



Diversité des interactions des milieux écologiques – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.2.6 Le projet développé

➢ **Les haies champêtres**

Disposées en périphérie façades nobles des lots, ainsi que le long de la RD ..., en entrée de commune du Bosquel, ainsi qu'en limite des aires de stationnement, elles tiennent à la fois le rôle de clôture, de refuge de biodiversité (habitat d'insectes, nidification d'oiseaux, refuge pour la petite faune, etc.) et de corridor écologique (trame verte).

Elles sont constituées des essences végétales locales suivantes :

- Carpinus betulus (Charme commun)
- Fagus sylvatica (Hêtre commun)
- Ligustrum vulgare (Troène commun)
- Acer campestre (Erable champêtre)

Remarques :

Le feuillage persistant ou marcescent de la plupart de ces essences garanti un effet opacifiant et une qualité esthétique (couleurs brunes, vertes et cuivrées) à l'aménagement.

Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme Sambucus nigra (Sureau noir) ou encore Ilex aquifolium (houx commun).

Ces haies tolèrent différentes gestions : taillées au carré, ou laissées en port libre.

Ces haies taillées, avec un aspect écologique moindre, permettent surtout de mettre à distance le piéton des flux carrossables, et notamment des camions (PL).

Localisation des haies champêtres – Source P.E.A.U. Neuve

➢ **Les haies inter-lots**

Disposées en limites des lots tiennent à la fois le rôle de clôture, de refuge de biodiversité (habitat d'insectes, nidification d'oiseaux, refuge pour la petite faune, etc.) et de corridor écologique (trame verte).

Elles sont constituées des essences végétales locales suivantes :

- Carpinus betulus (Charme commun)
- Fagus sylvatica (Hêtre commun)
- Ligustrum vulgare (Troène d'Europe)
- Acer campestre (Erable champêtre)
- Corylus avellana (Noisetier commun)
- Euonymus europaeus (Fusain d'Europe)
- Viburnum opulus (Viorne obier)
- Viburnum lantana (Vione lantane)
- Prunus spinosa (Prunellier)
- Cornus sanguinea (Cornouiller sanguin)
- Rosa canina (Eglantier)
- Rhamnus cathartica (Nerprun purgatif)
- Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)
- Malus sylvestris (Pommier sauvage)
- Pyrus pyraster (Poirier sauvage)
- Sorbus aucuparia (Sorbier des oiseleurs)

Ces haies proposeront ponctuellement des sujets arborés, dits de « haut-jet », jouant un rôle important pour la biodiversité, ainsi que dans l'intégration des bâtiments.

Parmi les essences locales d'arbres de haute-tige, se trouveront :

- Prunus avium (Merisier)
- Castanea sativa (Châtaignier)
- Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles)
- Tilia platyphyllos (Tilleuls à grandes feuilles)
- Quercus robur (Chêne pédonculé)
- etc.

Remarques :

Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme Sambucus nigra (Sureau noir) ou encore Ilex aquifolium (houx commun).

Localisation des haies libres inter-lots – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les haies libres périphériques et en façade des lots A, B et C**

Disposées en périphérie « arrière » (ouest), le long de la rue d'Amiens ; en périphérie « avant » (est) du site, en limite de l'autoroute A16 ; ainsi qu'en façade avant (noble) des lots, elles tiennent à la fois le rôle de clôture, de refuge de biodiversité (habitat d'insectes, nidification d'oiseaux, refuge pour la petite faune, etc.) et de corridor écologique (trame verte).

Elles sont constituées des essences végétales locales suivantes :

- Carpinus betulus (Charme commun)
- Fagus sylvatica (Hêtre commun)
- Ligustrum vulgare (Troène d'Europe)
- Acer campestre (Erable champêtre)
- Corylus avellana (Noisetier commun)
- Euonymus europaeus (Fusain d'Europe)
- Viburnum opulus (Viorne obier)
- Viburnum lantana (Vione lantane)
- Prunus spinosa (Prunellier)
- Cornus sanguinea (Cornouiller sanguinà
- Rosa canina (Eglantier)
- Rhamnus catharticus (Nerprun purgatif)
- Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)

Remarques :
Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme Sambucus nigra (Sureau noir) ou encore Ilex aquifolium (houx commun).

Localisation des haies libres périphériques des lots A, B et C – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les bandes boisées et bosquets**

Implanté en limite latérale entre les bâtiments B et C, le bosquet principal permet l'intégration paysagère des bâtiments (notamment du bâtiment B) et de leurs infrastructures.

Un second bosquet est implanté dans la pointe nord-est du site, dans l'emprise du lot commun, en compensation du bosquet existant supprimé le long de le rue d'Amiens (cf. étude d'impact jointe).

Afin de favoriser des dynamiques écologiques proches du milieu naturel, les bosquets seront densément plantés. Les sujets seront de petites forces afin de favoriser la reprise. Une sélection naturelle des sujets se fera au fur et à mesure du développement.
Ces milieux spécifiques contribuent également à la diversité de milieux et donc à la biodiversité sur le site. En effet, ils constituent des refuges de choix, notamment pour la faune sauvage, dans cette vaste étendue agricole.

Ils seront constitués des essences végétales locales suivantes :

Carpinus betulus (Charme commun) - *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) - *Ligustrum vulgare* (Troène d'Europe) - *Acer campestre* (Erable champêtre) - *Corylus avellana* (Noisetier commun) - *Euonymus europaeus* (Fusain d'Europe) - *Viburnum opulus* (Viorne obier) - *Viburnum lantana* (Vione lantane) - *Prunus spinosa* (Prunellier) - *Cornus sanguinea* (Cornouiller sanguin) - *Rosa canina* (Eglantier) - *Rhamnus catharticus* (Nerprun purgatif) - *Lonicera periclymenum* (Chèvrefeuille des bois) - *Malus sylvestris* (Pommier sauvage) - *Sorbus aucuparia* (Sorbier des oiseleurs) - etc.

Ils proposeront ponctuellement des sujets d'essences locales, dits de « haut-jet », jouant un rôle important pour la biodiversité, ainsi que dans l'intégration des bâtiements.
Parmi les essences de haute-tige, se trouveront :

- Prunus avium (Merisier)
- Castanea sativa (Châtaignier)
- Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles)
- Tilia platyphyllos (Tilleuls à grandes feuilles)
- Castanea sativa (Châtaignier)
- Quercus robur (Chêne pédonculé)
- etc.

Remarques :

- Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme Sambucus nigra (Sureau noir) ou encore Ilex aquifolium (houx commun).
- Certaines essences sont particulièrement mellifères.
- Les essences présentant un risque pour les animaux (exemple de l'érable sycomore - Acer pseudoplatanus - toxique pour les chevaux) sont volontairement écartées.

Localisation des bandes boisées et bosquets – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les pré-vergers**

Le projet joue de la multifonctionnalité des espaces. Dans cette optique, une figure agricole trouve sa place dans le programme : celle du pré-verger. Il s'agit de combiner fonction d'élevage avec celle de la production fruitière. Il est à noter que ces deux fonctions sont complémentaires : les animaux, par leurs déjections amendent les sols, ce qui permet d'alimenter les arbres fruitiers. En retour, les arbres apportent ombrage aux animaux, ainsi que refuge à la micro et à la petite faune, ainsi qu'aux oiseaux.

Les arbres fruitiers seront de type pommiers (Malus), pruniers (Prunus), cerisiers (Prunus), poiriers (Pyrus), etc. Il convient de privilégier les variétés locales type Malus « Reinette des capucins » pour les pommiers. Les sujets seront de type « Haute-tige » afin de faciliter l'entretien du pâturage et éviter la dégradation des branches basses par les animaux.

L'abreuvage des animaux est effectué à l'aide de dispositifs automatiques de type « pompes à museaux ».

NB : A la différence des vergers purement agricoles (objectif de production), la densité envisagée est inférieure à 100 arbres / ha.

Par ailleurs, cette typologie végétale s'inscrit dans une logique d'ensemble puisqu'elle est agrémentée de prairies et de plantations mellifères.

Leur gestion se fait par éco pâturage, ou par fauche exportatrice (fenaison).
En effet, le fourrage étant une denrée rare et onéreuse pour les éleveurs, l'éleveur pourrait bénéficier in situ de cette source supplémentaire de nourriture pour son élevage.

Par ailleurs, ces milieux de prairies, avec ce type de gestion, présentent de nombreux intérêts écologiques :

- captage de CO2,
- refuge pour la faune et la microfaune,
- apparition ou maintien d'une richesse floristique,
- etc.

Localisation des pré-vergers – Source P.E.A.U. Neuve

➢ **Les prairies ouvertes**

Dans la suite logique des pré-verger, une autre figure agricole trouver sa place au sein du projet, celle de la prairie ouverte. A la différence du pré-verger, la fonction principale est ici l'élevage. En effet, même si l'espace est ponctué d'arbres, ceux-ci, sauf exception, ne sont pas implantés dans un but de production. En revanche, la symbiose demeure la même : les animaux, par leurs déjections amendent les sols, ce qui permet d'alimenter les arbres fruitiers. En retour, les arbres apportent ombrage aux animaux, ainsi que refuge à la micro et à la petite faune, ainsi qu'aux oiseaux.

Les arbres fruitiers seront d'essences locales, telles que *Tilia cordata* (Tilleul à petites feuilles) - *Tilia platyphyllos* (Tilleul à grandes feuilles) - *Tilia x Europaea* (Tilleul d'Europe) - *Juglans regia* (Noyer commun) - *Castanea sativa* (Châtaignier) - *Prunus avium* (Merisier) - *Quercus robur* (Chêne pédonculé) - *Quercus petraea* (Chêne sessile) - etc.

NB : En raison de l'éco-pâturage, certaines essences, dangereuses pour les animaux (ex : Acer pseudoplatanus Erable sycomore), sont exclues.

L'abreuvage des animaux est ici aussi effectué à l'aide de dispositifs automatiques de type « pompes à museaux ».

La gestion des prairies se fait principalement par éco pâturage, mais peuvent également être gérées par fauche exportatrice (fenaison). Cette combinaison de gestion propose une diversité de milieux, particulièrement intéressante pour la faune sauvage.

Par ailleurs, ces milieux de prairies présentent de nombreux intérêts écologiques :

- captage de CO2,
- refuge pour la faune et la microfaune,
- apparition ou maintien d'une richesse floristique,
- etc.

Localisation des prairies ouvertes – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les arbres d'alignements**

Les alignements d'arbres disposent de nombreux intérêts :

Notamment, ils dirigent les usagers, soulignent et délimitent les espaces. Par ailleurs, ils contribuent à l'intégration des éléments bâtis.

Outre ces qualités esthétiques, ils ponctuent l'espace et apportent du rythme. Ils trouvent donc une place logique le long des axes viaires et des cheminements piétons. Ces derniers profitent alors de l'ombre des arbres en été et sont abrités du vent.

Ils sont aussi de formidables marqueurs de la temporalité, notamment lors des changements de saisons (couleurs automnales, feuillus en été, diaphanes en hiver (à l'exception des persistants et marcescent). Certains disposent de floraisons ou fructifications intéressantes et contribuent à nourrir la faune sauvage.

Sur les parkings, couplés aux haies champêtres du projet, ils apportent de l'ombre en saison estivale.

Enfin, leur port naturel, libre, offre un refuge de choix pour la faune sauvage, et notamment l'avifaune.

Aussi, le projet prévoit un ensemble d'alignements d'arbres, principalement à proximité des aires de stationnement. Ils seront constitués des essences locales suivantes :

- Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles)
- Tilia platyphyllos (Tilleuls à grandes feuilles)
- Carpinus betulus (Charme commun)
- Acer campestre (Erable champêtre)
- Prunus avium (Merisier)
- Castanea sativa (Châtaignier)

Remarque : Le long du parking PL, à proximité de la ligne à Haute Tension, les essences arborées seront Sorbus aucuparia (Sorbier des oiseleurs) et Pyrus calleryana 'Chanticleer' (Poirier à fleurs), dont la hauteur adulte est de l'ordre de 12 à 15 m.

Au pied de ces arbres, une végétation diversifiée est proposée : prairie de fauche, massifs de couvre-sols et prairies fleuries certifiées sous les labels « végétal local »® et/ou « vraies messicoles »®.

- ***Remarque :***

Pour des raisons esthétiques, en façades « nobles » des bureaux, le projet s'autorise certains cultivars ou sujets horticoles, adaptés aux conditions climatiques et pédologiques.

Localisation des alignements d'arbres – Source P.E.A.U. Neuve

➢ **Les arbres isolés et bouquets d'arbres**

Un ensemble d'arbres isolés ou organisés en « bouquets » est également prévu sur le site.

D'essences locales, ils seront implantés suivant les opportunités données par les cônes de vues, et contribueront, par leur port naturel, à dissimuler les aires de stationnement des PL, ou encore les abris palettes.

Destinés à un développement optimal, ils constitueront de beaux sujets, renforçant ainsi la qualité visuelle et esthétique du site tout en étant également vecteurs de biodiversité (refuge pour la faune et la microfaune sauvage).

Parmis les essences locales envisagées, on retrouve :

- Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles)
- Tilia platyphyllos (Tilleuls à grandes feuilles)
- Juglans regia (Noyer commun)
- Carpinus betulus (Charme commun)
- Acer campestre (Erable champêtre)
- Fagus sylvatica (Hêtre commun)
- Quercus robur (Chêne pédonculé)
- Quercus petraea (Chêne sessile)
- Prunus avium (Merisier)
- Castanea sativa (Châtaignier)

Ces arbres sont principalement implantés sur des zones de prairies. Ces dernières seront gérées, soit par fauche exportatrice, soit par éco-pâturage. Les pieds d'arbres sont également susceptibles d'accueillir ponctuellement une végétation de type prairie fleuries, en favorisant les mélanges mellifères. Ces prairies fleuries seront certifiées sous les labels « végétal local »® et/ou « vraies messicoles »®.

Localisation des arbres isolés et bouquets d'arbres – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les trognes (arbres têtards)**

Les trognes ou « têtards » sont des figures caractéristiques et patrimoniales de nos paysages. Malheureusement oubliées, ou abandonnées, elles disposent pourtant de propriétés écologiques importantes : Refuge de biodiversité, tant dans leurs troncs que dans leurs houpiers, production de bois chauffage (on peut également broyer les produits de tailles afin d'obtenir des plaquettes de bois pour les chaudières à biomasse ou pour le paillage des massifs), réalisation de fascines et autres modes de soutènement des talus ou de lutte contre l'érosion, etc.

Sa forme spécifique est obtenue par la gestion : il s'agit d'un arbre que l'on étête régulièrement (tous les 7 à 10 ans maximum). C'est par cette gestion que l'on obtient la ressource en bois exposée précédemment.
Traditionnellement, l'essence la plus employée pour être formée en têtard est le saule. Toutefois, dans certains territoires, on observe des « trognes » de charme, d'aulne, etc.
On les retrouve généralement dans les paysages de bocage (Avesnois) ou encore de prairies humides (Pévèle).

Remarque : Sous la ligne à Haute Tension, les essences retenues sont Salix cinerea (Saule cendré) et Salix viminalis (Saule des vanniers), dont la hauteur adulte est de l'ordre de 3 à 6 m.

Le projet ambitionne de disposer plusieurs sujets à proximité des bassins d'infiltration.

La « Trogne » d'après D. MANSION – Les trognes l'arbre paysan aux mille usages – Source P.E.A.U. Neuve

Localisation des trognes – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les bassins d'infiltration**

Le projet met en avant une gestion des eaux à la parcelle. Celle-ci est rendue possible par le biais d'une succession de bassins d'infiltrations, intégrés dans la pente du terrain naturel.

Présentant des déclivités de l'ordre pentes en 3 pour 1, les berges des bassins seront engazonnées à l'aide d'un mélange de type « Prairie rustique » afin d'éviter tout problème d'érosion et de lutter naturellement contre les adventices.
A défaut, une végétation de type prairie fleurie pour sols humides ou zones inondables peut être ponctuellement mise en œuvre sur certaines berges.

Une végétation spontanée est à privilégier en fond de bassin. En effet, cette végétation sera la plus adaptée au milieu et à ses conditions (périodes de sécheresse, d'humidité, en eau …).
Toutefois, il peut être envisagé l'implantation de végétaux hydrophiles types joncs, salicaires ou phragmites, à la faveur de certaines espèces de l'avifaune telles que le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*).

Dans cette logique, les bassins peuvent être gérés par éco-pâturage. A défaut, une gestion sélective et adaptée, de type fauche exportatrice, réalisée deux à trois fois par an, est préconisée.
Ces modes de gestions permettront l'arrivée d'une flore spontanée, particulièrement adaptée aux conditions de sol. Cela contribuera à un enrichissement écologique du milieu.

Certaines essences d'arbres sont les bienvenues, notamment aux abords des bassins, sur leurs berges, telles que Salix alba (Saule blanc), ou encore Alnus glutinosa (Aulne glutineux) qui peuvent être conduits en port libre ou en « têtard », afin d'en augmenter la fonction écologique.
Ces essences tolèrent à la fois les milieux humides lorsque le bassin est plein, tout comme les périodes plus sèches lorsque l'ouvrage est vide. Par ailleurs, elles contribuent à l'absorption des eaux pluviales.

Localisation des bassins d'infiltration – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les mares**

Toujours dans un souci de diversification des milieux, le projet propose l'implantation de deux mares. Présentant des déclivités douces (de l'ordre de pentes en 5 pour 1 pour les plus faibles et en 3 pour 1 pour les plus fortes), elles sont accessibles à la faune. Les berges seront engazonnées à l'aide d'un mélange de type « Prairie rustique » et ponctuellement d'une végétation de type prairie fleurie pour sols humides ou zones inondables sur certaines berges.

Dans un souci écologique, ces mares seront étanchéifiées à l'argile et non par bâche EPDM.

Dans cette logique, les abordes des mares sont gérés par éco-pâturage. A défaut, une gestion sélective et adaptée, de type fauche exportatrice, réalisée deux à trois fois par an, est préconisée. Ces modes de gestions permettront l'arrivée d'une flore spontanée, particulièrement adaptée aux conditions de sol. Cela contribuera à un enrichissement écologique du milieu.

Un îlot central permet aux animaux d'éco-pâturage tels que les canards de se prémunir de toute attaque de prédateurs (renard, notamment).

Enfin, certaines essences d'arbres sont les bienvenues, notamment aux abords des mares, sur leurs berges, telles que Salix alba (Saule blanc), ou encore Alnus glutinosa (Aulne glutineux). Toutefois, leur nombre doit être limité afin d'éviter la fermeture du milieu (chute de feuilles, de branches, etc.) A cette fin, leur gestion en « têtard » oblige à l'entretien régulier des mares, ainsi qu'à l'élagage des arbres. Cela garantira le maintien de l'ouverture du milieu. Par ailleurs, comme exposé précédemment, cette gestion particulière permet d'augmenter la fonction écologique de ces arbres.

Localisation des mares – Source P.E.A.U. Neuve

➢ **Les massifs périphériques aux bâtiments**

Les massifs périphériques aux bâtiments offrent des respirations dans ce contexte bâti et d'infrastructures. En effet, ils contribuent à valoriser les pieds de bâtiment et à amender les espaces d'accueil sur les façades « nobles » (bureaux). En outre, ces espaces contribuent activement à la **lutte contre les îlots de chaleur**.

Il s'agit **d'espaces verts de pleine terre** qui accueilleront divers types de végétation : engazonnement,
prairies, prairies fleuries, massifs de vivace et couvre-sols, etc.

Sur les parties latérales des bâtiments, la végétation sera presque exclusivement constituée d'essences locales. En revanche, les massifs en façade accueilleront certains cultivars ou variétés spécifiques, plus horticoles. Il est à noter que ces zones sont les seules concernées par ce type de végétations.

Localisation des massifs périphériques aux bâtiments– Source P.E.A.U. Neuve

➢ **Les terrasses végétalisées**

Des terrasses végétalisées, accessibles au personnel, sont proposées sur les locaux « bureaux » du bâtiment B. Leur végétalisation est envisagée à travers la plantation des jardinières prévues à cet effet. A cette strate herbacée et arbustive peut s'ajouter un ensemble de plantations en pots, ainsi que du mobilier de convivialité (bancs, tables, etc.).
La végétation contribue à la valorisation du cadre de travail des employés, ainsi qu'à la lutte contre les îlots de chaleur (apport d'ombre) et à l'atténuation des effets du vent.

Les plantations seront composées de plantes aromatiques, d'essences fruitières (petits fruits) et de plantes condimentaires. Quelques cultivars et végétaux d'agrément viendront ponctuer l'espace, dans une volonté de valorisation des bureaux et de la façade d'accueil.

Localisation des terrasses végétales– Source P.E.A.U. Neuve

➢ **Les plantes grimpantes**

Les rampes situées à l'arrière du bâtiment B sont intégrées par un ensemble de plantes grimpantes, choisies principalement parmi les essences locales, telles que : Umulus lupus (Houblon), Hedera Helix (Lierre grimpant) Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois), etc.

Exceptionnellement, certaines essences telles que Parthenocissus quinquefolia ou tricuspidata (vignes) seront employées, mais en proportion limité.

Ces plantes seront conduites sur un dispositif de câbles en acier inox disposé sur les rampes. Elles seront plantées dans un massif prévu à cet effet au pied des rampes. Ce massif sera également agrémenté de plantes couvre-sols qui permettront de limiter les besoins d'entretien et d'arrosage de l'espace.

Outre sa fonction d'intégration de l'infrastructure, cette végétation joue un rôle majeur du point de vue de la biodiversité en proposant gîte et couvert à la faune sauvage, notamment l'avifaune, mais aussi du point de vue mellifère (lierre).

Localisation des plantes grimpantes – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.2.7 Un projet pensé jusqu'à sa gestion dans le temps

➢ **Le parti pris de l'éco-pâturage comme mode de gestion privilégié**

Le projet entend mettre en œuvre une diversité de milieux, gérés écologiquement :
L'éco pâturage ou éco pastoralisme est un mode d'entretien et de gestion des espaces naturels ou des espaces verts par le pâturage d'animaux. Principalement de type ovin ou bovin, les espèces équines, caprines, et autres y trouvent également leur place.
Cette technique dispose de nombreux atouts :

- elle joue un rôle majeur dans le maintien d'une flore différenciée, limite la propagation d'espèces
  invasives, développe et entretient- la biodiversité du site,
- elle combine économie de gestion et économie pour le gestionnaire,
- elle participe au maintien et à la valorisation d'espèces animales locales,
- elle permet l'entretien de zones difficiles d'accès à la mécanisation,
- elle contribue à la diminution de l'empreinte carbone du site, notamment par la diminution du volume de déchets verts, voire de déchets alimentaires (en fonction des espèces animales présentes),
- elle permet une activité économique supplémentaire à travers la fourniture de viande ou de laine issues des animaux employés par l'éleveur,
- elle participe au retour de surface en prairie permanente, en déperdition dans ce territoire de grandes cultures sans élevage (enjeux environnemental).

➢ **Mise en œuvre**

Les espaces destinés à l'éco pâturage sont délimités par une clôture URSUS. Ce mode de clôture économique est en effet tout à fait adapté à cet usage, tout en ayant un impact visuel moindre sur le paysage.
La mise en œuvre de la surface végétale se fait soit par semis, soit par végétalisation spontanée grâce à la réserve de semence présente dans le sol.
Par soucis d'efficacité, et pour un suivi et une moindre intervention, le choix du semis est ici fait.

➢ **Gestion et suivi des animaux**

Une attention particulière est portée sur la mise en place d'une charge animale adaptée à la surface de l'espace afin de garantir les effets escomptés. En effet, une pression trop forte impacterait fortement la biodiversité, et une pression trop faible ferait évoluer l'espace en friche.
La mixité d'espèces animales, par exemple bovins + ovins + volailles assure une parfaite gestion de l'espace. En effet, certaines espèces animales délaissent certaines végétations au détriment d'autres, générant des refus à gérer mécaniquement par la suite. Plus la diversité d'espèces animales sera grande, moins nombreux seront les refus.
Des abris et dispositifs d'ombrage à destination des animaux sont prévus les premières années en attendant la pousse suffisante des strates arbustives et arborées qui prendront le relais.
La santé et l'hygiène des sujets étant primordiale, il convient de ne pas donner accès directement à l'eau aux animaux. Un système automatique, notamment de type « pompes museaux » est à privilégier afin de garantir la qualité de l'eau.

Gestion par éco-pâturage d'un talus autoroutier aux Pays-Bas – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.2.8 Un entretien mécanisé réduit à son strict minimum

Bien que la majeure partie de l'entretien du site soit assurée par éco-pâturage, certaines opérations de gestion peuvent ou doivent être conduites manuellement ou mécaniquement.

Ainsi, la gestion des « trognes » se fait manuellement ou mécaniquement selon la période de non-intervention. Afin de favoriser une gestion manuelle de ces « figures », la gestion favorisera des têtards taillés tous les 7 ans. Aussi, le plan de gestion précisera le nombre de sujets à traiter chaque année, ainsi que les moyens à employer. Les produits de taille pourront être réutilisés dans la gestion du site (plaquettes de bois pour pailler les massifs), dans la création de refuges pour la faune sauvage (tas de buches et/ou de branches), ou pourront être valorisés en tant que biomasse (exportation vers des chaudières biomasse).

Les haies champêtres pourront, selon le mode de gestion choisie, être taillées ou conduites en port libre, en port mixte (taille + émondes). Elles pourront également être plessées (pratique ancestrale) afin de les régénérer sur pied. Il est à noter que cette technique permet d'éviter le dépérissement des haies, de renforcer leur aspect défensif (barrière végétale adaptée au pâturage des animaux),

d'apporter un refuge supplémentaire aux oiseaux (nidification), ou encore d'apporter une esthétique certaine au cadre de vie des salariés et usagers du site.

A défaut d'éco-pâturage ou en complément de celui-ci, la fauche exportatrice (fenaison) des prairies, permet la production de fourrage pour les animaux en hiver (stabulation en bergerie dans le village). Par ailleurs, ce mode de gestion laisse des zones en herbes hautes, propices à la faune sauvage (nidification, refuge, nourriture, etc.).

Enfin, les haies libres peuvent nécessiter ponctuellement (ex : tous les 5 ans) une taille réalisée mécaniquement aux vues du linéaire et de la hauteur des haies. Cette action se fait à l'aide d'un lamier afin d'effectuer des coupes saines et nettes sur les sujets. Dans cette optique, le passage à l'épareuse est proscrit.

Il est à préciser que l'ensemble des opérations de gestion seront définies dans un document spécifique type plan de gestion. Y seront précisées les moyens humains et matériels à employer, les techniques spécifiques, ainsi qu'un calendrier d'intervention. Ce dernier tiendra compte des périodes de nidification et de reproduction de la faune sauvage. A titre d'exemple :
Les opérations de tailles des végétaux seront effectuées de septembre à mars, en privilégiant la période de dormance des végétaux. En outre, les opérations de fauches seront tardives (en privilégiant l'automne) et seront de type « fauche exportatrice » afin d'éviter l'enrichissement des milieux et l'arrivée d'une végétation caractéristique type orties.

1) Gestion manuelle ou mécanique de la « Trogne » d'après D. MANSION – Les trognes l'arbre paysan aux mille usages

2) Plessage manuel d'une haie de charmilles - © P.E.A.U Neuve SAS

3 et 4) Fenaison / Fauche exportatrice - © P.E.A.U Neuve SAS

5) Taille mécanique des haies libres et bandes boisées au lamier - Épareuse proscrite / « Les haies rurales. Rôles - Création - Entretien » - Fabien Liagre - Editions France Agricole

5.12.2.9 Un arrosage des espaces verts réduit à son strict minimum

Par la volonté exprimée du Maître d'Ouvrage de recourir au maximum aux essences locales, les besoins en arrosage des espaces verts sont limités. En effet, ces plantes indigènes étant, par définition, particulièrement adaptées aux conditions hydriques du territoire.

L'arrosage inhérents aux travaux de finalisation (période de garantie des végétaux) est à la charge de l'Entreprise en charge des espaces verts. Celle-ci sera encouragée à recourir à l'eau pluvial pour la conduite de ces opérations ponctuelles et limitées dans le temps.

Par ailleurs, l'arrosage des engazonnements et prairies est proscrit, y compris lors des travaux de finalisation. Pour cela, l'Entreprise sera tenu de réaliser ses engazonnements aux périodes propices (printemps ou automne).

Enfin, l'arrosage des serres se fera au goutte à goutte, également branché sur un réseau alimenté par les cuves de récupération enterrées.

5.12.2.10 Lutte contre la pollution lumineuse

Le projet a été pensé afin de réduire au strict minimum les phénomènes de pollution lumineuse et leurs impacts sur la faune sauvage, notamment l'avifaune, et la végétation.

Ainsi, sur la base des recommandations de l'écologue,

- Les sources lumineuses sont limitées à l'essentiel (éclairer uniquement les cheminements)
- Mise en place d'un système de minuterie permettant d'éteindre les luminaires (sauf sécurité) entre 23h et 6H. Possibilité de mettre un système de détecteur de mouvement à partir de 23h
- Le matériel a été sélectionné de manière à diriger 100% de la lumière vers le bas et sera implanté
  sur des matériaux non réfléchissant
- Les ampoules seront sélectionnées de manière à ne pas émettre de rayons ultra-violets et les éclairages bleus et blancs seront proscrits au profit d'un éclairage orange moins perturbateur. Température de maximum 3000°K.

Aussi, le choix a été fait d'établir une « zone noire » à l'arrière du bâtiment C. Ce choix est particulièrement motivé par la présence limitrophe d'une ZNIEFF au nord du site. La zone ainsi visée fait office de réserve de biodiversité. La voie qui contourne le bâtiment est exclusivement réservée aux pompiers et ne sera éclairée qu'en cas de problème de sécurité (intrusion) par détecteur de présence ou en cas d'incendie avec un allumage spécifique, relié au système d'alarme incendie. Les détails et spécificité du volet « pollution lumineuse » sont établis dans l'étude d'impact jointe.

5.12.2.11 Les aménités du projet – confort de l'usager

Le projet développe des espaces accessibles à tous, notamment aux PMR, sur les cheminements où le vivant trouve pleinement sa place.

Le projet exprime une volonté forte de créer des interactions entre les usagers et la biodiversité du site. Pour cela, la notion de biophilie est mise en avant, allant dans le sens d'une tendance innée chez l'Homme à chercher des liens avec la nature et avec d'autres formes de vie. Les rendre accessibles par le biais d'aménagements participe au confort des usagers et participe également à une attention portée par chacun à préserver cette biodiversité. En premier lieux, des espaces de détentes et de convivialités seront créés sur site pour favoriser les échanges entre usagers et la qualité d'usage du site. A cette fin, des espaces de jardinages, de sport, de promenade, d'observation de la nature pourront également être présents afin de compléter l'approche.
Afin d'inviter les usagers à utiliser et à se rendre dans les espaces verts, des équipements de confort leur sont offerts : bancs, pergola, fontaine, transats, composteurs, tables, barbecue, table de ping-pong, bureau fertile, etc.
Des panneaux de sensibilisation seront installés afin de les informer sur la démarche biodiversité du site.

Afin de favoriser les interactions Homme-Nature, la conception du projet cherchera à questionner les 5 sens dans leurs usages.

- Présence de fruitiers, de plantes aromatiques, médicinales et condimentaires ;
- Mise en avant des bruits de nature pour créer un 'paysage sonore' (feuillages dans le vent, chant des oiseaux, écoulement de l'eau, etc.) ;
- Plantation d'espèces odorifères (à minima aux espaces stratégiques d'entrées/sorties du bâtiment) participant à un éveil des sens en lien avec la nature ;
- Mise en avant du toucher avec des textures, avec le droit de s'assoir dans certaines pelouses et de toucher le végétal, etc.

1)

2)

1) Cabane en osier tressé réalisée avec les branches de saule issues de la gestoin du site - © P.E.A.U Neuve SAS

2) Panneaux pédagogiques des différents milieux à l'attention des usagers du site - © M. TOUSSAINT - CCFI

3) Plantation d'arbres fruitiers accessibles - © P.E.A.U Neuve SAS

4) Barbecues et tables de pique-nique en session de jardinage - Jardin de la Friche - © P.E.A.U Neuve SAS

5 et 6) Equipements type table de ping-pong - © Pro-Urba + Aire ludique et multi-sports - © EVIA SAS

7) Micro-poulaillers accessibles aux salariés et usagers - Gestion des déchets verts et production d'oeufs frais - © P.E.A.U Neuve SAS

Localisation des équipements de repos et de convivialité – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.3 La palette végétale

HAIES CHAMPÊTRES

Carpinus betulus

Fagus sylvatica

Ligustrum vulgare

Acer campestre

HAIES LIBRES INTER-LOTS

Carpinus betulus

Fagus sylvatica

Ligustrum vulgare

Acer campestre

Corylus avellana

Euonymus europaeus

Viburnum opulus

Viburnum lantana

Prunus spinosa

Cornus sanguinea

Rosa canina

Rhamnus cathartica

HAIES LIBRES INTER-LOTS (SUITE)

Lonicera periclymenum

Malus sylvestris

Pyrus pyraster

Sorbus aucuparia

Prunus avium

Castanea sativa

Tilia cordata

Tilia platyphyllos

Quercus robur

HAIES LIBRES VIVES PÉRIPHÉRIQUES

Carpinus betulus

Fagus sylvatica

Ligustrum vulgare

Acer campestre

Corylus avellana

Euonymus europaeus

Viburnum opulus

Viburnum lantana

Prunus spinosa

Cornus sanguinea

Rosa canina

Rhamnus cathartica

BANDES BOISÉES ET BOSQUETS

Carpinus betulus

Fagus sylvatica

Ligustrum vulgare

Acer campestre

Corylus avellana

Euonymus europaeus

Viburnum opulus

Viburnum lantana

Prunus spinosa

Cornus sanguinea

Rosa canina

Rhamnus cathartica

BANDES BOISÉES ET BOSQUETS (SUITE)

Lonicera periclymenum

Malus sylvestris

Sorbus aucuparia

Prunus avium

Castanea sativa

Tilia cordata

Tilia platyphyllos

Quercus robur

LES PRÉ-VERGERS

Malus domestica (diff. var.)

Pyrus domestica (diff. var.)

Prunus domestica (diff. var.)

Prunus cerasus (diff. var.)

Cydonia oblonga

LES PRAIRIES OUVERTES

Mélange type « prairie rustique » ex : fétuque des prés, ray-grass anglais tétraploïde tardif, fléole des prés, fétuque rouge traçante, de paturin des prés et trèfle blanc nain à petites feuilles.

LES ARBRES D'ALIGNEMENT

Tilia cordata

Tilia platyphyllos

Carpinus betulus

Acer campestre

Prunus avium

Castanea sativa

LES TROGNES (ARBRES TÊTARDS)

Salix alba

Alnus glutinosa

LES ARBRES ISOLÉS OU BOUQUETS D'ARBRES

Tilia cordata

Tilia platyphyllos

Juglans regia

Carpinus betulus

Acer campestre

Fagus sylvatica

Quercus robur

Quercus petraea

Prunus avium

Castanea sativa

LES BASSINS D'INFILTRATION

Végétation spontanée ou ensemencement type prairie rustique ex : fétuque des prés, ray-grass anglais tétraploïde tardif, fléole des prés, fétuque rouge traçante, de paturin des prés et trèfle blanc nain à petites feuilles.

Salix alba

Alnus glutinosa

Salix viminalis

Salix cinerea

Juncus effusus

Lythrum Salicaria

LES MARES

Végétation spontanée ou ensemencement type prairie rustique ex : fétuque des prés, ray-grass anglais tétraploïde tardif, fléole des prés, fétuque rouge traçante, de paturin des prés et trèfle blanc nain à petites feuilles.

Salix alba

Alnus glutinosa

Salix viminalis

Salix cinerea

Juncus effusus

Lythrum Salicaria

LES MASSIFS PLANTÉS, ENGAZONNÉS OU DE PRAIRIES FLEURIES

Massifs plantés de vivaces, bulbeuses, et graminées (dont couvre-sols)

Engazonnements type «gazon rustique»

Prairies fleuries d'essences locales

LES PLANTES GRIMPANTES

Humulus lupulus

Lonicera fragrantissima

Hedera helix

Parthenocissus quinquefolia

Lonicera periclymenum

5.12.4 Prise en compte des prescriptions paysagères initiales

5.12.4.1 Préambule

La ZAC du Bosquel, site d'implantation du projet de plateforme logistique L'EUROPEENNE, est soumise aux règles d'urbanisme en vigueur sur la commune. Compte tenu de cette configuration urbanistique et réglementaire, des distances de recul ont été prises en compte au regard des infrastructures et la typologie des axes routiers en proximité du parc d'activité.

Dans son implantation générale, le projet de L'EUROPEENNE respecte les marges de recul imposées par la loi BARNIER, soit 100 m par rapport à l'axe de l'autoroute A16.

La localisation du foncier concerné, en connexion directe avec une sortie d'autoroute A16, situé entre le port du Havre et la petite couronne parisienne est approprié au développement d'un parc logistique de nouvelle génération, associant des proximités urbaines, différentes activités y compris industrielles en proximité, optimisant la consommation foncière dans une dynamique de logistique innovante et optimisant ses caractéristiques environnementales et énergétiques font de ce parc d'activités un site remarquable sur le territoire national. Cette connexion autoroutière assure naturellement des liaisons européennes.

Le projet proposé développe une organisation pragmatique et prenant en compte des éléments de typologie, d'organisation paysagère et de ruissellement propre au foncier. Ce projet a été développé avec un parti pris majeur de conserver l'intégrité des paysages et de l'environnement et de l'inscrire dans une intégration responsable et volontaire des enjeux contemporains au projet.

En atteste l'exposé développé ci-après, dont le déroulé reprend naturellement des principes mis en avant dans l'étude constitutive de la ZAC.

5.12.4.2 Préconisations relatives au Paysage

5.12.4.2.1 Inscription dans l'environnement paysager – inscription dans la ligne d'horizon

L'implantation du programme ambitionne de respecter la préconisation de « *considérer l'aménagement de l'ensemble de la vallée et pas uniquement celui de la zone d'activi*tés ».
Ainsi, l'implantation du programme assure le maintien de la ligne d'horizon de la vallée (cf. insertions ci-dessous).

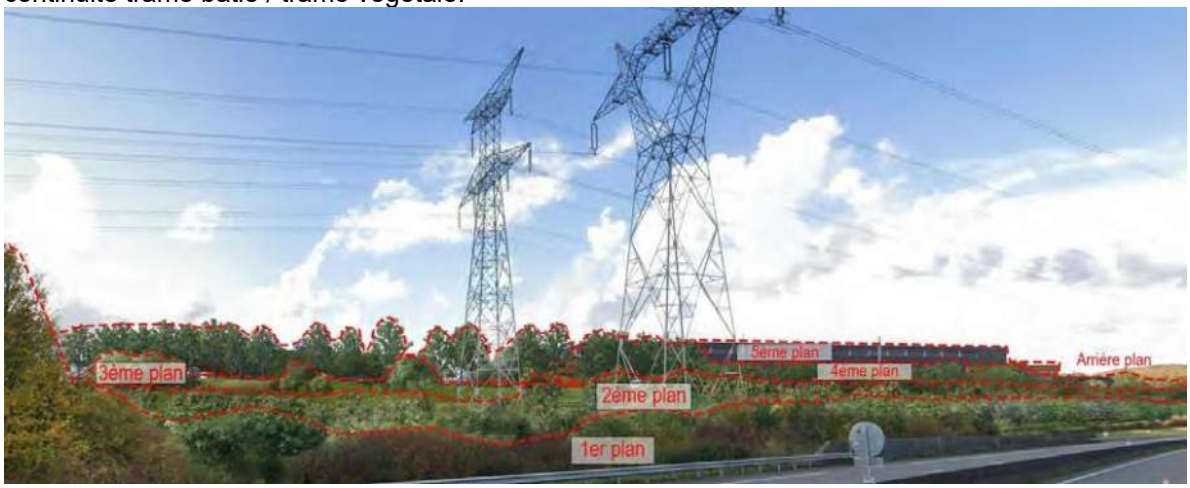
Implantation du programme sous la ligne d'horizon de l'entité paysagère de la vallée – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.4.2.2 Composition d'un profil harmonieux

Le projet développé par la société L'EUROPEENNE met en avant une diversité de « figures végétales » permettant d'obtenir une imbrication et un juste équilibre entre masses bâties et végétales.

Mise en œuvre sur des épaisseurs successives et implantées dans la topographie du terrain, cette stratégie végétale apporte également un effet de profondeur grâce à la superposition des différentes strates végétales organisées en plans successifs (cf. figure ci-dessous).

Cette disposition permet ainsi de contrer l'effet « massif » des bâtiments et de s'inscrire dans la continuité trame bâtie / trame végétale.



Imbrication des masses bâties / végétales – Plans successifs – Source P.E.A.U. Neuve

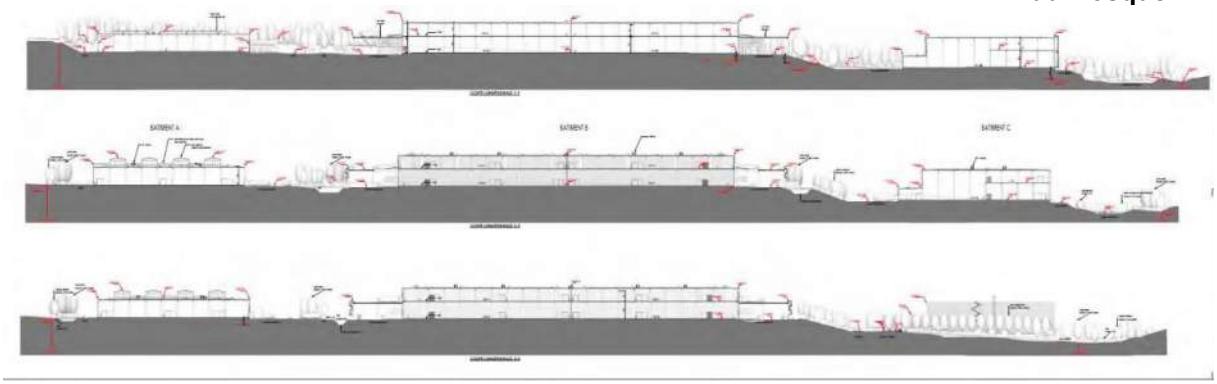
5.12.4.2.3 Considération de l'ensemble du paysage de la vallée et pas uniquement celui de la zone d'activités

Les figures végétales développées dans le cadre du projet L'EUROPEENNE répondent à cette logique territoriale et ses caractéristiques paysagères. Elles résultent d'une analyse fine des milieux et typologies de végétation observés à l'échelle de la vallée (cf. cartographie ci-dessous).
Ainsi, boisements, bosquets, bandes boisées, haies, talus plantés, arbres isolés, prairies, etc. constituent les figures végétales du territoire, réemployées dans le cadre du volet paysager du projet.

Cartographie des typologies de végétation du territoire d'implantation – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.4.2.4 Le parti d'aménagement

Le principe d'implantation générale du programme dans la configuration accidentée du terrain s'inscrit dans les préconisations initiales.
Sur la partie du foncier la plus proche du village et également la plus haute se trouve le bâtiment le moins haut (20m), tandis qu'à l'arrière et en partie basse du terrain sont implantés les bâtiments les plus élevés (23/23.50m). Cette disposition du programme assure le maintien d'une ligne d'horizon fluide (cf. coupes ci-dessous).



Coupes est-ouest du projet - Extrait du dossier de demande de Permis de Construire

Concernant la trame verte, le volet paysager du projet de L'EUROPEENNE reprend l'ensemble des typologies végétales initialement préconisées. Seules les noues ne sont pas mises en œuvre par souci de cohérence. En effet, le projet faisant l'objet de la réglementation ICPE et induisant une circulation véhicule (principalement PL) importante, ce dispositif de gestion directe des EP ne peut être employé. L'ensemble des eaux de pluies sont donc obligatoirement collectées puis dirigées vers les bassins étanches et leurs dispositifs de traitement (séparateurs hydrocarbure, débourbeurs, déshuileurs, etc.) avant infiltration. Au regard des volumes, l'infiltration est effectuée en bassins. Ces derniers, aux pentes douces, végétalisés et ponctués de plantations (arbres têtards, notamment), constituent un milieu écologique pertinent.

Le projet propose également d'offrir une plus grande diversité de milieux que ceux prévus dans le cadre de l'étude initiale. Ainsi, en sus des franges boisées et bosquets, le projet propose les typologies végétales et milieux écologiques suivants :
Haies libres ; haies champêtres ; arbres isolés ; arbres d'alignement ; pré-vergers ; bassins d'infiltration (bordés de trognes) ; mares (bordées de trognes) ; fossés ; prairies ouvertes ; plantes grimpantes ; Etc.

Le projet prévoit ainsi 32,50 % d'espaces verts sur l'ensemble de la superficie occupée par le projet.

Cette volonté de diversité s'inscrit dans les enjeux actuels de paysage, mais aussi d'environnement et de biodiversité.
Ainsi, outre la complémentarité entre ces milieux, le projet entend amender la trame verte en place en proposant un maillage du terrain, offrant des corridors écologiques à la faune. Celle-ci sera alors à même de se déplacer depuis les cœurs de natures identifiés sur le territoire (ZNIEFF attenante, notamment) et de disposer d'une meilleure offre de gîte et de « couvert ». Une zone « noire » est ainsi préconisée en fond de parc d'activités, au plus proche des limites de la ZNIEFF, étayée de bassins, afin d'optimiser cette volonté affichée par la maitrise d'ouvrage du projet.

Plan masse du projet présentant la trame verte et la diversité des milieux mis en œuvre – Source P.E.A.U. Neuve

5.12.4.3 Déclinaison de la trame verte

5.12.4.3.1 Les espaces verts de l'emprise publique

- **L'ossature végétale**

La bande boisée, identifiée dans les études préalables à la ZAC, est une typologie végétale largement employée dans le cadre du projet L'EUROPEENNE.

Toutefois, la mise en œuvre telle que préconisé initialement est impossible en raison des contraintes du passage de la ligne RTE. Cette ligne était déjà existante préalablement à la constitution de la ZAC et il convient désormais de prendre en compte l'intégralité des prescriptions de RTE et de modifier partiellement les implantations prévues selon la volonté du concessionnaire. Après échanges avec celui-ci, il n'apparait pas possible d'implanter les végétaux préconisés (soucis de hauteur et risques inhérents) dans un périmètre élargit autour de l'infrastructure électrique. RTE contraint donc le porteur de projet à planter des essences à faible développement et sous conditions précises.

Ainsi sont proposés des arbres fruitiers, organisés sous forme de pré-vergers (en lien avec l'éco-pâturage) et la plantation de saules sous formes arbustives (*salix cinerea* et *salix viminalis*) aux abords des bassins d'infiltration situés sous et à proximité du réseau aérien et de ses pylônes. Outre l'apport d'une figure végétale supplémentaire, ce choix s'inscrit dans le souci de maintien de l'identité rurale et agricole du territoire.

En outre, dans un souci de diversification des milieux écologiques, certains éléments de corridor, en lien directe avec la ZNIEFF (cœur de nature identifié) attenante sont privilégiés. C'est notamment le cas avec le maintien sous forme de haie libre du « rideau agricole » existant au nord du site (derrière le bâtiment C). D'autres figures, intéressantes du point de vue environnemental telles que les arbres isolés, les trognes, les milieux ouverts (prairies), les bassins d'infiltration et les mares (zones humides ponctuelles et permanentes) sont proposées. Elles s'inscrivent en complément des bandes boisées dont le recours systématique ne s'inscrit pas en faveur d'une biodiversité optimale.

5.12.4.3.2 Les espaces verts de l'emprise privée

- **Les limites de parcelles**

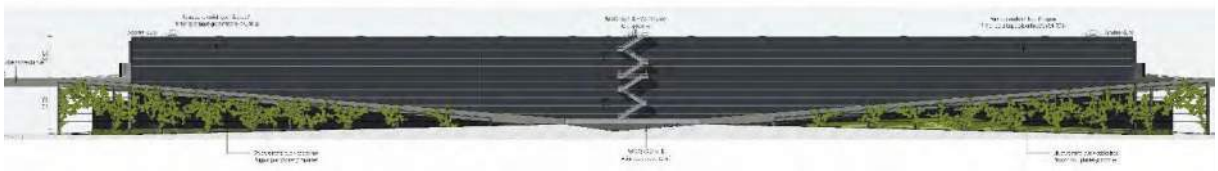
Dans la logique de corridors écologiques développée précédemment, les limites parcellaires et notamment inter- lots, bien qu'engazonnées, sont également plantées de haies vives. Etant donné l'importance des infrastructures projetées, elles serviront d'étapes et d'itinéraires privilégiés en permettant à la faune sauvage de passer d'un milieu à l'autre. Certains arbres de hautes tiges ponctueront aléatoirement ces haies. Ils permettront notamment de cadrer des vues, tout en diversifiant l'offre de milieux pour la faune et la microfaune.

Concernant les clôtures, le projet étant régit par les contraintes liées aux ICPE, il est prévu de clôturer l'ensemble du programme (périphéries internes des lots comprises) avec des clôtures de type panneaux rigides de hauteur maximale 2.00 m, à mailles rectangulaires 50 x 100 mm et de couleur gris anthracite. Des clôtures « rurales » type URSUS sur piquets de châtaignier délimiteront quant à elle l'ensemble des prairies, pré-vergers et espaces destinés à la gestion par éco-pâturage. Ces deux types de clôtures reprennent les modèles et principes de clôtures préconisés.
REMARQUE : En périphérie des bassins étanches, les clôtures à panneaux rigides disposeront de lisses (plaques) béton de hauteur maximale 0.40 m afin d'éviter tout risque de piège (noyade) de la microfaune. Ce dispositif est complété des filets et échelles anti-noyade (obligatoires).

- **Les zones de stockage, équipements secondaires et compléments d'aménagement paysagers**

Le projet de L'EUROPEENNE recourt à de multiples astuces végétales afin d'intégrer les équipements secondaires du programme. La première consiste en la plantation d'arbres et arbustes (dans la logique des boqueteaux, bosquets et bandes boisées) des abords des cours et aires de stationnement PL. Les aires de stationnement, y compris le parking silo du lot B ont leurs abords plantés d'arbres de haute-tige et de haies.
Le projet prévoit également l'intégration des rampes d'accès PL à l'arrière du bâtiment B à l'aide de plantes grimpantes de type houblon. A cette fin, des câbles seront mis en œuvre afin d'assurer la conduite du végétal (cf. élévation ci-dessous).

Les zones de stockage extérieur des palettes seront quant à elles murées et couvertes, rendant ces dernières invisibles depuis la périphérie. De plus, un ceinturage végétal de ces « abris » viendra compléter la protection visuelle.



Elévation façade Ouest du bâtiment B – Intégration des rampes PL par végétalisation – Source P.E.A.U. Neuve

- **Les espaces libres**

Espaces engazonnés

Toujours dans un souci de diversification des milieux écologiques, le projet prévoit, en sus des simples espaces engazonnés préconisés, la création de prairies ouvertes. Destinées si nécessaires à la fauche (exportatrice), elles sont principalement destinées à l'éco-pâturage. Outre la dimension environnementale du process, il est surtout question de maintenir une identité rurale sur le site, tout en s'inscrivant dans l'héritage agricole du foncier. En complément des serres sur toiture du bâtiment A intégrant une combinaison de cultures agricoles peu consommatrice d'eau et des pré-vergers (production de fruits). Une quatrième activité agricole pourrait également y trouver place : l'apiculture. Ainsi, d'une agriculture conventionnelle (intensive), le projet permet la création de 3 à 4 ateliers de production différents, mais complémentaires.

Rappelons également que la mise en œuvre de surfaces de prairies contribue à diminuer le déficit en milieux de type prairies dont souffrent les Hauts de France. Celles-ci se révélant par ailleurs d'excellent pièges (stockage) à CO2.

Espaces plantés

Concernant les espaces plantés, la logique de mise en œuvre ponctuelle et aléatoire des plantations développée sur le projet reprend précisément les préconisations initiales à la ZAC. Nous y recourons dans le cadre du projet afin de maintenir un aspect spontané et « naturel » aux aménagements extérieurs. Ainsi, cette logique est mise en œuvre sur l'ensemble du projet à travers la plantation d'arbres isolés, de bosquets et boqueteaux, ou encore les trognes en bords de bassins.

Le long de la D920

Sur la partie entre l'entrée et le franchissement de l'A16, les arbres existants bordant la route seront doublés par un alignement d'arbres de haute tige venant border les aménagements prévus à savoir principalement une attente réservée aux poids-lourds en contre bas du talus longeant la D920. La hauteur du talus est naturellement supérieure à la hauteur des poids-lourds venant stationner sur cette zone d'attente.

L'entrée de la zone

Le projet de L'EUROPEENNE propose un traitement qualitatif de l'entrée. Organisée autour d'un giratoire, elle met en avant la diversité de typologies végétales. Les haies du bâtiment A et les boqueteaux et alignements d'arbres vers l'aire de stationnement PL donne une lisibilité de l'espace tout en dissimulant les véhicules. Une haie champêtre taillée met à distance le piéton des flux

véhicules. Le poste de garde s'inscrit dans la colorimétrie des bureaux des bâtiments, ainsi que dans la strate végétale du projet.

Les typologies végétales

Les typologiques végétales mises en œuvre dans le cadre du projet l'EUROPEENNE reprennent celles préconisées. Toutefois, au cours des 15 dernières années, certaines essences ne sont plus préconisées, que ce soit pour des raisons sanitaires, climatiques, ou encore environnementales et le maitre d'ouvrage se doit de prendre en compte ces évolutions floristiques et réglementaires.

Ainsi, le projet ne recourt pas au Frêne (*Faxinus excelsior*) en raison de l'atteinte de cette essence par la chalarose du frêne, décimant les populations. En outre, le Hêtre (*Fasgus sylvatica*), n'est pas employé (ou en moindre quantité) en raison de sa difficulté de reprise liée, pour partie, au changement climatique et les printemps secs.

Certaines essences, incompatibles avec les stratégies végétales mises en œuvre dans le projet, sont volontairement absentes. C'est notamment le cas du genre Crataegus (aubépine), dont la proximité avec les pré- vergers n'est pas recommandée et même interdite dans un certain périmètre autour des vergers de production. En 2008, l'implantation de cette essence était d'ailleurs déjà soumise à dérogation suite à la problématique du feu bactérien.

Enfin, certaines essences sont également proscrites dans le cadre du projet pour leur caractère exotique (essences non-locales). C'est notamment le cas de *Amelanchier Lamarckii*, *Aesculus hippocastanum*, *Morus nigra, Morus alba, Liquidambar styraciflua*, *Plantanus x hispanica*, etc. Ces dernières n'entrent effectivement pas dans la volonté du porteur de projet de recourir aux essences locales. Ce souci s'inscrit dans l'évolution de la prise en compte de la dimension environnementale des projets d'aménagement au cours des 15 dernières années, comme en atteste, notamment, la création de labels tels que « *végétal local® »* et « *vraies messicoles® »,* créés en 2015.

La prise en compte des recommandations d'entretien des espaces libres

La stratégie végétale et son entretien, notamment par éco-pâturage, défendue par le maitre d'ouvrage du projet L'EUROPENNE s'inscrits dans les recommandations initiales. La notice PC-4 (partie paysage) de la demande de Permis de Construire en précise d'ailleurs la portée et sa complémentarité avec certaines opérations mécaniques ponctuelles.
De fait, elle assure un entretien régulier des espaces, met en avant la dimensions « vitrine » des aménagements, et contribue à la diminution des coûts.
Elle contribue en outre au maintien d'une identité rurale du site, au témoignage et au maintien de sa dimension agricole. Enfin, elle assure dans la pérennité des aménagements (car intégrée dès la conception) et le maintien d'une trame végétale la plus naturelle possible souhaitée.

5.12.4.4 Synthèse

- La diversification et l'alternance de différents habitats (aquatiques, fermés, ouverts, semi-ouverts, etc.) permet une plus grande diversité de la faune et de la flore. Ces configurations sont en constant recul, ce qui nuit fortement à la biodiversité. La mosaïque d'habitats pourrait permettre de maintenir des espèces de flore et de faune, aujourd'hui menacées au niveau régional et/ou national
- La mise en place de végétation, notamment de strates arbustives et arborées, dans un contexte d'openfield, permet d'améliorer les corridors terrestres et de fournir aux espèces des supports de nidification, de repos et d'alimentation
- Les essences choisies pour les aménagements, particulièrement mellifères et fruitières, permettront de fournir une ressource alimentaire aux espèces, pérennisant ainsi leurs populations sur site
- La mise en place de haies et autres arbres permettra de renforcer les sous-trames et donc d'améliorer la trame verte (Corridor terrestre), favorisant ainsi les déplacements d'espèces entre les réservoirs de biodiversité et assurer un bon maintien des populations (échanges de gènes, diversification des partenaires de reproduction, conquête de nouveaux territoires, etc.)

Rappelons que les pelouses fortement gérées présentent plusieurs contraintes d'un point de vue de la biodiversité et de l'environnement en général :

- L'utilisation de machines thermiques pour l'entretien favorise les émissions de gaz à effets de serre
- Une gestion trop fréquente des zones végétales entraine un appauvrissement du sol et de la faune du sol
- Une pelouse régulièrement tondue n'apporte aucun intérêt pour la biodiversité d'un site :
    - Les oiseaux ne peuvent pas y nicher du fait d'un dérangement trop régulier et de ressources trop réduites pour la construction d'un nid
    - Les insectes ne peuvent s'y développer à cause d'une ressource en nourriture et en habitat de reproduction pauvre
    - De ce fait, les chauves-souris délaissent ces milieux trop pauvres en ressource alimentaire (insectes)
    - Les espèces de petite faune (reptiles, micromammifères, amphibiens) sont vulnérables à la prédation à cause du manque de refuge
    - Le manque de corridor terrestre dû à un habitat homogène fortement géré n'est pas favorable aux espèces et à leurs déplacements, entrainant un appauvrissement de la génétique des populations (individus plus faibles, maladies plus fréquente, consanguinité, etc.)
    - Une pelouse tondue n'apporte pas d'obstacle visuel pour les espèces de faune qui pourront se retrouver sur des zones dangereuses (autoroute, départementale, voiries dans le site, etc.), mettant ainsi en danger les espèces de faune mais aussi les populations humaines

Aussi, les contributions écologiques et plus-values environnementales du projet sont démontrés à travers les fiches présentées ci-après. Chacune d'elle présente une typologie de milieux et démontre l'imbrication et la complémentarité entre ces différents milieux.

7

LES HAIES CHAMPÊTRES

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Carpinus betulus (Charme commun) *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) *Ligustrum vulgare* (Troène commun) *Acer campestre* (Erable champêtre)	Le feuillage persistant ou marcescent de la plupart de ces essences garanti un effet opacifiant et une qualité esthétique (couleurs brunes, vertes et cuivrées) à l'aménagement. Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme *Sambucus nigra* (Sureau noir) ou encore *Ilex aquifolium* (houx commun). Ces haies tolèrent différentes gestions : taillées au carré, ou laissées en port libre.	EUNIS : FA.2 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées CB : 84 Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	- Les fruits de certaines essences (Erable) peuvent être une source de nourriture pour les oiseaux granivores - Des insectes peuvent également se trouver dans les haies, ce qui peut attirer les espèces insectivores - Les insectes peuvent être abrités à la mauvaise saison sous les feuilles persistantes - Les graines des différentes essences peuvent fournir un support de reproduction pour les insectes - De nombreuses espèces d'oiseaux peuvent nicher dans les haies (Rougegorge familier, Merle noir, Bruants, etc.). ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les haies peuvent abriter de nombreuses espèces de petite faune (rongeurs, amphibiens, reptiles, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe) - Les haies et lisières sont d'une importance primordiale pour les espèces de chauves-souris qui s'en servent pour chasser. Elles pourront donc agrandir leur terrain de chasse. - Les haies champêtres, implantées en périphérie des façades nobles des lots et le long de la RD auront un rôle de clôture et de corridor écologique. Une barrière physique sera créée pour les espèces afin de les dissuader de traverser les voiries

LES HAIES LIBRES INTER-LOTS

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Carpinus betulus (Charme commun) *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) *Ligustrum vulgare* (Troène d'Europe) *Acer campestre* (Erable champêtre) *Corylus avellana* (Noisetier commun) *Euonymus europaeus* (Fusain d'Europe) *Viburnum opulus* (Viorne obier) *Viburnum lantana* (Viorne lantane) *Prunus spinosa* (Prunelier) *Cornus sanguinea* (Cornouiller sanguin) *Rosa canina* (Eglantier) *Rhamnus cathartica* (Nerprun purgatif) *Lonicera periclymenum* (Chèvrefeuille des bois) *Malus sylvestris* (Pommier sauvage) *Pyrus pyraster* (Poirier sauvage) *Sorbus aucuparia* (Sorbier des oiseleurs)	Ces haies proposeront ponctuellement des sujets arborés, dits de « haut-jet », jouant un rôle important pour la biodiversité, ainsi que dans l'intégration des bâtiments. Parmi les essences locales d'arbres de haute-tige, se trouveront : *Prunus avium* (Merisier) *Castanea sativa* (Châtaignier) *Tilia cordata* (Tilleul à petites feuilles) *Tilia platyphyllos* (Tilleuls à grandes feuilles) *Quercus robur* (Chêne pédonculé) Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme *Sambucus nigra* (Sureau noir) ou encore *Ilex aquifolium* (houx commun). Les haies inter-lots, implantés en limite de lots, pourront aussi avoir un rôle de clôture et de corridor écologique pour la petite faune	EUNIS : FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces CB : 84 Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	- De nombreuses espèces d'oiseaux peuvent nicher dans les haies (Rougegorge familier, Merle noir, Bruants, etc.). ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Des insectes peuvent également se trouver dans les haies, ce qui peut attirer les prédateurs insectivores (oiseaux, micromammifères, reptiles, amphibiens) - Les haies peuvent abriter de nombreuses espèces de petite faune (rongeurs, amphibiens, reptiles, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe), qui peuvent y trouver refuge - Les espèces produisant des fleurs sont une source de nourriture pour les insectes pollinisateurs, permettant de pérenniser leurs populations sur le site - Les insectes peuvent être abrités à la mauvaise saison sous les feuilles persistantes - Les graines/fruits des différentes essences peuvent fournir un support de reproduction pour les insectes - Certaines espèces végétales citées, comme le chèvrefeuille des bois, peuvent servir de support pour la ponte de certaines espèces de papillon (Sylvain azuré, Petit sylvain, Damier de la Succise) - Les fruits de certaines essences peuvent être une source de nourriture pour les oiseaux granivores et fructivores - Les haies et lisières sont d'une importance primordiale pour les espèces de chauves-souris qui s'en servent pour chasser. Elles pourront donc agrandir leur terrain de chasse.

LES HAIES VIVES PÉRIPHÉRIQUES ET EN FAÇADE DES LOTS A, B ET C

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Carpinus betulus (Charme commun) *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) *Ligustrum vulgare* (Troène d'Europe) *Acer campestre* (Erable champêtre) *Corylus aveilana* (Noisetier commun) *Euonymus europaeus* (Fusain d'Europe) *Viburnum opulus* (Viorne obier) *Viburnum lantana* (Viorne lantane) *Prunus spinosa* (Prunelier) *Cornus sanguinea* (Cornouiller sanguin) *Rosa canina* (Eglantier) *Rhamnus catharticus* (Nerprun purgatif) *Lonicera periclymenum* (Chèvrefeuille des bois)	Certaines autres essences, qui occupent les mêmes fonctions, se joindront spontanément à ce cortège comme *Sambucus nigra* (Sureau noir) ou encore *Ilex aquifolium* (houx commun).	EUNIS : FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces CB : 84 Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	- De nombreuses espèces d'oiseaux peuvent nicher dans les haies (Rougegorge familier, Merle noir, Bruants, etc.). ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Des insectes peuvent également se trouver dans les haies, ce qui peut attirer les prédateurs insectivores - Les haies peuvent abriter de nombreuses espèces de petite faune (rongeurs, amphibiens, reptiles, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe) - Les espèces produisant des fleurs sont une source de nourriture pour les insectes pollinisateurs - Les insectes peuvent être abrités à la mauvaise saison sous les feuilles persistantes - Les graines/fruits des différentes essences peuvent fournir un support de reproduction pour les insectes - Certaines espèces végétales citées, comme le chèvrefeuille des bois, peuvent servir de support pour la ponte de certaines espèces de papillon (Sylvain azuré, Petit sylvain, Damier de la Succise) - Les fruits de certaines essences peuvent être une source de nourriture pour les oiseaux granivores et fructivores - Les haies peuvent abriter de nombreuses espèces de petite faune (rongeurs, amphibiens, reptiles, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe) - Les haies et lisières sont d'une importance primordiale pour les espèces de chauves-souris qui s'en servent pour chasser. Elles pourront donc agrandir leur terrain de chasse. - Les haies vives, disposées en périphérie « arrière » (ouest) des bâtiments, le long de la rue d'Amiens ; en périphérie « avant » (est), en limite de l'autoroute A16 auront un rôle de clôture et de corridor écologique. Elles constitueront une barrière visuelle pour les espèces, les dissuadant de franchir l'autoroute A16.

LES BANDES BOISÉES ET BOSQUETS

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Carpinus betulus (Charme commun) *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) *Ligustrum vulgare* (Troène d'Europe) *Acer campestre* (Erable champêtre) *Corylus avellana* (Noisetier commun) *Euonymus europaeus* (Fusain d'Europe) *Viburnum opulus* (Viorne obier) *Viburnum lantana* (Viorne lantane) *Prunus spinosa* (Prunelier) *Cornus sanguinea* (Cornouiller sanguin) *Rosa canina* (Eglantier) *Rhamnus catharticus* (Nerprun purgatif) *Lonicera periclymenum* (Chèvrefeuille des bois) *Malus sylvestris* (Pommier sauvage) *Sorbus aucuparia* (Sorbier des oiseleurs) etc.	Afin de favoriser des dynamiques écologiques proches du milieu naturel, les bosquets seront densément plantés. Les sujets seront de petites forces afin de favoriser la reprise. Une sélection naturelle des sujets se fera au fur et à mesure du développement. Ces milieux spécifiques contribuent également à la diversité de milieux et donc à la biodiversité sur le site. En effet, ils constituent des refuges de choix, notamment pour la faune sauvage, dans cette vaste étendue agricole. Ils proposeront ponctuellement des sujets d'essences locales, dits de « haut-jet », jouant un rôle important pour la biodiversité, ainsi que dans l'intégration des bâtiements. Parmi les essences de haute-tige, se trouveront : *Prunus avium* (Merisier), *Castanea sativa* (Châtaignier), *Tilia cordata* (Tilleul à petites feuilles), *Tilia platyphyllos* (Tilleuls à grandes feuilles), *Castanea sativa* (Châtaignier), *Quercus robur* (Chêne pédonculé)	EUNIS : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus* CB : 41.2 Chênaies-charmaies	- Les bosquets peuvent être de support de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux qui vivent en milieu fermé (mésanges, Troglodyte mignon, etc.) ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les bosquets peuvent arbitrer de nombreuses espèces de petite faune (rongeurs, amphibiens, reptiles, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe) - Les graines/fruits des différentes essences peuvent fournir un support de reproduction pour les insectes - Les fruits de certaines essences peuvent être une source de nourriture pour les oiseaux granivores et fructivores - Les haies peuvent abriter de nombreuses espèces de petite faune (rongeurs, amphibiens, reptiles, petits mammifères comme le Hérisson d'Europe) - Certaines espèces végétales citées, comme le chèvrefeuille des bois, peuvent servir de support pour la ponte de certaines espèces de papillon (Sylvain azuré, Petit sylvain, Damier de la Succise) - Les bosquets créent des îlots de fraîcheur ponctuels, bénéfiques à toutes les espèces de faune et de flore. Ces habitats sont d'autant plus importants dans un contexte de changement climatique - Lorsque les arbres auront atteint une certaine taille et grosseur, les espèces d'oiseaux comme les pics pourront y creuser des cavités. Ces cavités pourront aussi être exploités par diverses espèces de chauve-souris - Avec le temps, les arbres morts ou sénescents seront de réels micro-habitats pour la petite faune : ils pourront être dégradés par les insectes xylophages et les anfractuosités créées pourront être exploitées par les espèces chauves-souris pour leur reproduction - Les couches de feuilles en sous-bois sont également un refuge pour de nombreuses espèces de petite faune, comme les amphibiens qui peuvent s'en pour l'hibernation - Les bosquets auront un rôle majeur dans un paysage d'openfield, pauvre en habitats de reproduction et d'alimentation. Ils auront également un rôle de corridor en « pas japonais ». Ce corridor permettra aux espèces de se déplacer plus facilement

Bosquet planté en compensation du bosquet supprimé
surface = 1 500 m², soit plus de 3 fois plus important que celui supprimé
(cf. étude d'impact jointe).

LES PRÉ-VERGERS

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Pommiers (Malus), pruniers (Prunus), cerisiers (Prunus), poiriers (Pyrus), etc. Il convient de privilégier les variétés locales type Malus « Reinette des capucins » pour les pommiers. Les sujets seront de type « Haute-tige » afin de faciliter l'entretien du pâturage et éviter la dégradation des branches basses par les animaux.	Le pré-verger combine la fonction d'élevage avec celle de la production fruitière. Il est à noter que ces deux fonctions sont complémentaires : les animaux, par leurs déjections amendent les sols, ce qui permet d'alimenter les arbres fruitiers. En retour, les arbres apportent ombrage aux animaux, ainsi que refuge à la micro et à la petite faune, ainsi qu'aux oiseaux. A la différence des vergers purement agricoles (objectif de production), la densité envisagée est inférieure à 100 arbres / ha. Par ailleurs, cette typologie végétale s'inscrit dans une logique d'ensemble puisqu'elle est agrémentée de prairies et de plantations mellifères. Leur gestion se fait par éco pâturage, ou par fauche exportatrice (fenaison). En effet, le fourrage étant une denrée rare et onéreuse pour les éleveurs, l'éleveur pourrait bénéficier in situ de cette source supplémentaire de nourriture pour son élevage. Par ailleurs, ces milieux de prairies, avec ce type de gestion, présentent de nombreux intérêts écologiques: captage de CO2, refuge pour la faune et la microfaune, apparition ou maintien d'une richesse floristique, etc.	EUNIS : G1.D - Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres CB : 83.1 Vergers de hautes tiges	- Les vergers en culture extensive hébergent une faune et une flore riches - La présence d'animaux pour l'éco-pâturage favorise la présence de certains insectes, notamment dans les déjections. Ainsi, elle pourra augmenter la présence d'oiseaux insectivores - Les arbres fruitiers pourront servir de support pour la nidification des oiseaux ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les fleurs des arbres fruitiers pourront être pollinisées par les insectes, afin de former des fruits. - L'éco-pâturage permettra de lutter contre l'implantation et la dispersion d'espèces exotiques envahissantes - La présence ponctuelle d'arbres aura un rôle de corridor en « pas japonais ». Les arbres permettront aux espèces de se déplacer - Les animaux rumineront dans les prés-vergers, de ce fait les émissions de CO2 seront assimilés par les plantes et ne participent pas à la destruction de la couche d'ozone responsable du changement climatique - Les engins mécaniques uniformisent le couvert végétal et entraînent un appauvrissement en espèces végétales et animales. Les nuisances sonores, le tassement du sol, les risques de fuites et pollutions seront amoindries, voire inexistantes avec un éco-pâturage - Les espèces floristiques pourront se développer plus naturellement avec un éco-pâturage, qu'avec un entretien trop régulier (type pelouse tondue). Elles pourront accomplir leur cycle de vie - Économiquement, le coût est moins important qu'un entretien par fauche. - Un éco-pâturage favorise le développement de la microfaune du sol - Les périodes et les zones en éco-pâturage pourront être adaptées aux besoins de la faune et de la flore locale pour permettre par exemple la nidification au sol de certaines espèces d'oiseaux ou le développement de plantes protégées.

LES PRAIRIES OUVERTES

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles) - Tilia platyphyllos (Tilleul à grandes feuilles) - Tilia x Europaea (Tilleul d'Europe) - Juglans regia (Noyer commun) - Castanea sativa (Châtaignier) - Prunus avium (Merisier) - Quercus robur (Chêne pédonculé) - Quercus petraea (Chêne sessile) - etc.	Dans la suite logique des pré-verger, une autre figure agricole trouver sa place au sein du projet, celle de la prairie ouverte. A la différence du pré-verger, la fonction principale est ici l'élevage. En effet, même si l'espace est ponctué d'arbres, ceux-ci, sauf exception, ne sont pas implantés dans un but de production. En revanche, la symbiose demeure la même : les animaux, par leurs déjections amendent les sols, ce qui permet d'alimenter les arbres fruitiers. En retour, les arbres apportent ombrage aux animaux, ainsi que refuge à la micro et à la petite faune, ainsi qu'aux oiseaux.	EUNIS : E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage CB : 38.1 Pâtures mésophiles	- La présence d'animaux pour l'éco-pâturage favorise la présence de certains insectes, notamment dans les déjections. Ainsi, elle pourra augmenter la présence d'oiseaux insectivores - L'éco-pâturage permettra de lutter contre l'implantation et la dispersion d'espèces exotiques envahissantes - Les animaux rumineront dans les prés-vergers, de ce fait les émissions de CO2 seront assimilés par les plantes et ne participent pas à la destruction de la couche d'ozone responsable du changement climatique - Les engins mécaniques uniformisent le couvert végétal et entraînent un appauvrissement en espèces végétales et animales. Les nuisances sonores, le tassement du sol, les risques de fuites et pollutions seront amoindries, voire inexistantes avec un éco-pâturage - Les espèces floristiques pourront se développer plus naturellement avec un éco-pâturage, qu'avec un entretien trop régulier (type pelouse tondue). Elles pourront accomplir leur cycle de vie - Économiquement, le coût est moins important qu'un entretien par fauche - Un éco-pâturage favorise le développement de la microfaune du sol - Les périodes et les zones en éco-pâturage pourront être adaptées aux besoins de la faune et de la flore locale pour permettre, par exemple, la nidification au sol de certaines espèces d'oiseaux ou le développement de plantes protégées - Les prairies ouvertes peuvent être des habitats de nidification pour des espèces d'oiseaux nichant au sol (Pipit des arbres, Tarier des près, etc.). ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - La mise en place de prairies ouvertes pourra maintenir les populations de lapin de garenne du secteur, classée « Quasi menacée » au niveau national sur la Liste rouge des espèces - De par l'emplacement des prairies ouvertes, ces espaces pourront servir de zone de tampon pour les espèces de faune.

LES ARBRES D'ALIGNEMENTS

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles) *Tilia platyphyllos* (Tilleuls à grandes feuilles) *Carpinus betulus* (Charme commun) *Acer campestre* (Erable champêtre) *Prunus avium* (Merisier) *Castanea sativa* (Châtaignier)	Les alignements d'arbres disposent de nombreux intérêts : Notamment, ils dirigent les usagers, soulignent et délimitent les espaces. Par ailleurs, ils contribuent à l'intégration des éléments bâtis. Outre ces qualités esthétiques, ils ponctuent l'espace et apportent du rythme. Ils trouvent donc une place logique le long des axes viaires et des cheminements piétons. Ces derniers profitent alors de l'ombre des arbres en été et sont abrités du vent. Ils sont aussi de formidables marqueurs de la temporalité, notamment lors des changements de saisons (couleurs automnales, feuillus en été, diaphanes en hiver (à l'exception des persistants et marcescent). Certains disposent de floraisons ou fructifications intéressantes et contribuent à nourrir la faune sauvage. Sur les parkings, couplés aux haies champêtres du projet, ils apportent de l'ombre en saison estivale. Enfin, leur port naturel, libre, offre un refuge de choix pour la faune sauvage, et notamment l'avifaune.	EUNIS : G5.1 - Alignements d'arbres CB : 84 Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	- De nombreuses espèces d'oiseaux peuvent nicher dans des arbres de haute tige. ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les espèces produisant des fleurs sont une source de nourriture pour les insectes pollinisateurs - Les graines/fruits des différentes essences peuvent fournir un support de reproduction pour les insectes - Les fruits de certaines essences peuvent être une source de nourriture pour les oiseaux granivores et fructivores - Les alignements d'arbres pourront servir de barrière visuelle pour les espèces de faune, les dissuadant de pénétrer dans les zones de parking

LES ARBRES ISOLÉS ET BOUQUETS D'ARBRES

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Tilia cordata (Tilleul à petites feuilles) *Tilia platyphyllos* (Tilleuls à grandes feuilles) *Juglans regia* (Noyer commun) *Carpinus betulus* (Charme commun) *Acer campestre* (Erable champêtre) *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) *Quercus robur* (Chêne pédonculé) *Quercus petraea* (Chêne sessile) *Prunus avium* (Merisier) *Castanea sativa* (Châtaignier)	Un ensemble d'arbres isolés ou organisés en « bouquets » est également prévu sur le site. D'essences locales, ils seront implantés suivant les opportunités données par les cônes de vues, et contribueront, par leur port naturel, à dissimuler les aires de stationnement des PL ou encore les abris palettes. Destinés à un développement optimal, ils constitueront de beaux sujets, renforçant ainsi la qualité visuelle et esthétique du site tout en étant également vecteurs de biodiversité (refuge pour la faune et la microfaune sauvage).	EUNIS : Non catégorisé CB : Non catégorisé	- De nombreuses espèces d'oiseaux peuvent nicher dans des arbres de haute tige. ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les espèces produisant des fleurs sont une source de nourriture pour les insectes pollinisateurs - Les graines/fruits des différentes essences peuvent fournir un support de reproduction pour les insectes - Les fruits de certaines essences peuvent être une source de nourriture pour les oiseaux granivores et fructivores - Les arbres isolés servent de perchoir pour les oiseaux, notamment les rapaces, qui peuvent s'en servir entre deux phases de chasse - Les emplacements prévus pour les arbres isolés et bouquets permettrons de renforcer les aménagements paysager déjà prévus sur le site (haies champêtres, haies libres, etc.) créant ainsi un ensemble hétérogène, favorable à la biodiversité

LES TROGNES (ARBRES TÊTARDS)

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Traditionnellement, l'essence la plus employée pour être formée en têtard est le saule. Toutefois, dans certains territoires, on observe des « trognes » de charme, d'aulne, etc.	Les trognes ou « têtards » sont des figures caractéristiques et patrimoniales de nos paysages. Malheureusement oubliées, ou abandonnées, elles disposent pourtant de propriétés écologiques importantes : Refuge de biodiversité, tant dans leurs troncs que dans leurs houpiers, production de bois chauffage (on peut également broyer les produits de tailles afin d'obtenir des plaquettes de bois pour les chaudières à biomasse ou pour le paillage des massifs), réalisation de fascines et autres modes de soutènement des talus ou de lutte contre l'érosion, etc. Sa forme spécifique est obtenue par la gestion : il s'agit d'un arbre que l'on étête régulièrement (tous les 7 à 10 ans maximum). C'est par cette gestion que l'on obtient la ressource en bois exposée précédemment. On les retrouve généralement dans les paysages de bocage (Avesnois) ou encore de prairies humides (Pévèle). Le projet ambitionne de disposer plusieurs sujets à proximité des bassins d'infiltration.	EUNIS : Non catégorisé CB : Non catégorisé	- Les arbres têtards ou trognes, vont créer au fil du temps, des cavités qui vont favoriser la présence d'une biodiversité riche en espèces. Ils pourront y accueillir des oiseaux cavernicoles, des chauves-souris, des petits mammifères terrestres, des insectes, etc. ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Une répartition ponctuelle de trognes peut constituer un corridor écologique pour les espèces inféodés - Les trognes placées en général à proximité de l'eau (mare, cours d'eau, etc.) peuvent être un support pour de nombreux champignons - Les trognes placées en bord de points d'eau (mare) peuvent ralentir l'évaporation grâce à leur ombre projetée. Ils permettent de créer des zones ponctuelles de fraîcheur - Les trognes localisées de façon ponctuelle pourront servir de perchoir aux oiseaux, notamment aux rapaces - La pousse prolongée des trognes apporte une captation plus importante de dioxyde de carbone par rapport à des arbres conduits classiquement. Ce sont des usines à photosynthèse et à bois et donc une solution pertinente dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. Un arbre qui n'est pas en trogne va, par sa durée de vie inférieure et sa pousse limitée, plus rapidement plafonner en termes de croissance et donc de captation de carbone.

LES BASSINS D'INFILTRATION

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Présentant des déclivités de l'ordre pentes en 3 pour 1, les berges des bassins seront engazonnées à l'aide d'un mélange de type « Prairie rustique » afin d'éviter tout problème d'érosion et de lutter naturellement contre les adventices. A défaut, une végétation de type prairie fleurie pour sols humides ou zones inondables peut être ponctuellement mise en oeuvre sur certaines berges. Une végétation spontanée est à privilégier en fond de bassin. En effet, cette végétation sera la plus adaptée au milieu et à ses conditions (périodes de sécheresse, d'humidité, en eau ...). Toutefois, il peut être envisagé l'implantation de végétaux hydrophiles types joncs, salicaires ou phragmites.	Le projet met en avant une gestion des eaux à la parcelle. Celle-ci est rendue possible par le biais d'une succession de bassins d'infiltrations, intégrés dans la pente du terrain naturel.	L'habitat EUNIS pouvant se rapprocher de cet aménagement est D5.1 - Roselières normalement sans eau libre L'habitat Corine Biotope pouvant se rapprocher de cet aménagement est 53.1 Roselières	- La végétation qui pourra se développer dans ces zones pourra être favorable à une certaine catégorie de faune, inféodés aux milieux humides - Des communautés d'invertébrés spécifiques pourront se développer dans ce type de milieu, temporairement en eau - La végétation hydrophile pourra devenir un support de reproduction pour certains insectes. ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les insectes attirés par l'aménagement pourront devenir une source de nourriture pour la faune insectivore - La végétation participe à l'absorption des eaux pluviales - L'entretien de cette zone par éco-pâturage permet de supprimer la consommation de ressources fossiles utilisées avec un entretien classique - Les habitats présentant une végétation de type « humide » peuvent devenir un véritable terrain de chasse pour de nombreuses espèces - Les bassins d'infiltration limitent les transferts en collectant les eaux de ruissellement des versants et les eaux des réseaux de drainage. Le stockage de ces eaux, même temporaire, couplé à la présence de végétation hydrophile est favorable à la dégradation des nitrates et des pesticides.

LES MARES

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Les berges seront engazonnées à l'aide d'un mélange de type « Prairie rustique » et ponctuellement d'une végétation de type prairie fleurie pour sols humides ou zones inondables sur certaines berges. Enfin, certaines essences d'arbres sont les bienvenues, notamment aux abords des mares, sur leurs berges, telles que Salix alba (Saule blanc), ou encore Alnus glutinosa (Aulne glutineux)	Toujours dans un souci de diversification des milieux, le projet propose l'implantation de deux mares. Présentant des déclivités douces (de l'ordre de pentes en 5 pour 1 pour les plus faibles et en 3 pour 1 pour les plus fortes), elles sont accessibles à la faune. Dans un souci écologique, ces mares seront étanchéifiées à l'argile et non par bâche EPDM. Dans cette logique, les abordes des mares sont gérés par éco-pâturage. A défaut, une gestion sélective et adaptée, de type fauche exportatrice, réalisée deux à trois fois par an, est préconisée. Ces modes de gestions permettront l'arrivée d'une flore spontanée, particulièrement adaptée aux conditions de sol. Cela contribuera à un enrichissement écologique du milieu.	EUNIS : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents CB : 22.12 Eaux mésotrophes	- Les mares sont des supports de reproduction pour de nombreuses espèces (libellules, amphibiens, etc.), dont certaines sont menacées. ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - Les mares peuvent être des zones de chasse pour la faune, notamment les chauves-souris, pérennisant ainsi leurs populations - Elles sont également des zones d'abreuvement pour les espèces de faune - L'été, la mare devient une réserve d'humidité pour la végétation environnante. Elle a également un effet « îlot de fraicheur » - Les zones en eaux sont des zones de stockage de carbone, limitant ainsi les rejets dans l'atmosphère - Les mares participent également au maintien des continuités écologiques (Trame bleue)

LES MASSIFS PÉRIPHÉRIQUES AUX BÂTIMENTS

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Il s'agit d'espaces verts de pleine terre qui accueilleront divers types de végétation : engazonnement, prairies, prairies fleuries, massifs de vivace et couvre-sols, etc. Sur les parties latérales des bâtiments, la végétation sera presque exclusivement constituée d'essences locales. En revanche, les massifs en façade accueilleront certains cultivars ou variétés spécifiques, plus horticoles. Il est à noter que ces zones sont les seules concernées par ce type de végétations.	Les massifs périphériques aux bâtiments offrent des respirations dans ce contexte bâti et d'infrastructures. En effet, ils contribuent à valoriser les pieds de bâtiment et à amender les espaces d'accueil sur les façades « nobles » (bureaux).	L'habitat EUNIS pouvant se rapprocher de cet aménagement est I2.1 - Grands jardins ornementaux L'habitat Corine Biotopes pouvant se rapprocher de cet aménagement est 85.1 Grands parcs	- Les prairies fleuries sont un refuge pour de nombreuses espèces faunistiques - Les espèces mellifères favoriseront la présence d'insectes qui pourront se nourrir du nectar et du pollen - Les espaces en prairie fleurie à faible « pression » d'entretien pourront permettre de laisser les espèces de petite faune se reproduire. ***Attention à bien respecter les périodes d'entretien pour ne pas déranger cette faune*** - La mise en place de massifs périphériques aux bâtiments permet de lutter activement contre les îlots de chaleur

LES PLANTES GRIMPANTES

Essences utilisées	Caractéristiques	Code habitats EUNIS et Corine Biotope (CB)	Intérêt pour la biodiversité
Les rampes situées à l'arrière du bâtiment B sont intégrées par un ensemble de plantes grimpantes, choisies principalement parmi les essences locales, telles que : *Umulus lupus* (Houblon), *Hedera Helix* (Lierre grimpant) *Lonicera periclymenum* Chèvrefeuille des bois), etc. Exceptionnellement, certaines essences telles que *Parthenocissus quinquefolia* ou *tricuspidata* (vignes) seront employées, mais en proportion limité.	Ces plantes seront conduites sur un dispositif de câbles en acier inox disposé sur les rampes. Elles seront plantées dans un massif prévu à cet effet au pied des rampes. Ce massif sera également agrémenté de plantes couvre-sols qui permettront de limiter les besoins d'entretien et d'arrosage de l'espace.	EUNIS : Non catégorisé CB : Non catégorisé	- Les insectes pourront trouver une ressource alimentaire dans cet aménagement. Par exemple, le Houblon est une plante hôte du papillon Robert-le-diable (les chenilles pourront se nourrir des feuilles) - Aussi, le lierre terrestre a l'avantage de fleurir tardivement et produire du nectar à une époque de l'année où la ressource alimentaire est réduite - L'hiver, les plantes grimpantes qui composent cet aménagement offriront des baies, dont les passereaux pourront se nourrir. - Le feuillage des plantes grimpantes servira de refuge pour les oiseaux et les insectes lors de la période hivernale. - La végétalisation des rampes par des plantes grimpantes permettra de lutter contre le réchauffement climatique. Les feuilles permettront de faire de l'ombre tout en laissant passer l'air

5.12.5 Synthèse du projet paysager – Prise en compte des enjeux, objectifs et recommandations

SYNTHESE DU PROJET - PRISE EN COMPTE DES ENJEUX, OBJECTIFS ET RECOMMANDATIONS

CONSTATS	ENJEUX	OBJECTIFS / RECOMMANDATIONS	MOYENS
LE PROJET AU REGARD DE SON CONTEXTE			
Par son implantation limitrophe au noyau urbanisé du village du Bosquel, ainsi que sa situation en fond de vallonnement, la ZAC est naturellement et partiellement masquée. Toutefois, il convient de travailler son implantation au regard des composantes paysagères environnantes.	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie	Choisir un emplacement de moindre impact paysager	Maintien des éléments identitaires et structurant du site d'implantation
Proximité immédiate de la ZNIEFF de type 1 dite de « l'abris de la Vallée Méquignon à Essertaux »	Enjeu de biodiversité	Préserver l'intégrité de la ZNIEFF de type 1 jouxtant le site d'implantation	Création d'une zone tampon sur la partie nord du projet, en lien direct avec la ZNIEFF.
Le site d'implantation comporte quelques éléments de trame verte qui s'inscrivent dans une logique territoriale et contribuent à la spécificité paysagère locale	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie Enjeu de biodiversité	Préserver au maximum les éléments de végétation et de patrimoine paysager présents sur le site d'implantation.	Conservation / protection de la haie libre (ou rideau agricole) en place par la mise en œuvre d'un dispositif de soutènement en vue des opérations de terrassement.
LE PROJET AU REGARD DE LA TOPOGRAPHIE			
Le site de la ZAC du Bosquel présente un dénivelé important (environ 26 m)	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie	Inscrire le programme dans la pente naturelle du terrain afin de composer un profil harmonieux	Respect du profil général du terrain Disposition par ordre décroissant des bâtiments dans la pente
Au regard de la pente et du programme, le projet prévoit de nombreux terrassements.	Enjeu environnemental Enjeu de biodiversité	Limiter l'empreinte carbone du projet Maintenir la Trame Brune en place	Optimisation des déblais / remblais en phase travaux (terrassements) Réemploie des matériaux (remblais) et notamment de la Terre Végétale (T.V) décapée dans le cadre des opérations de terrassement pour réemploi sur site.
LE PROJET AU REGARD DE L'HYDROGRAPHIE			
Le dénivelé s'inscrivant dans une double pente organisée de façon descendante sur les axes sud/nord et ouest-est) générant un ruissellement des Eaux Pluviales (E.P), notamment dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC.	Enjeu environnemental Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie	Assurer la gestion des E.P à la parcelle Diversifier les typologies de milieux et habitats à destination de la faune sauvage (batraciens, avifaune, etc.)	Mise en œuvre de bassins étanches (dispositifs de traitement) puis infiltration à la parcelle dans des bassins d'infiltration User des figures hydrographiques locales (bassins, mares, fossés, etc.)

CONSTATS	ENJEUX	OBJECTIFS / RECOMMANDATIONS	MOYENS
LE PROJET AU REGARD DE LA TRAME VERTE			
Le site d'implantation s'inscrit dans un territoire à l'ossature végétale largement présente. Cette ossature est composée de figures caractéristiques (haies libres, boisements, bandes boisées, bosquets, talus plantés, arbres isolés, etc.	Enjeu paysager Enjeu de cadre de vie Enjeu de biodiversité	User des figures végétales locales afin d'inscrire le programme dans son contexte immédiat. Accompagner / intégrer le programme dans son environnement immédiat et lointain. Conforter / diversifier les typologies de milieux et d'habitats à destination de la faune sauvage.	Maintien de la haie libre (rideau agricole) en place. Confortement / renforcement des linéaires de haies. Plantations d'arbres, arbustes, haies, bosquets, boisements, bandes boisées et autres talus. Renaturation / compensation de milieu détruit (le bassin arboré) par un bosquet de 1 500.00 m² de superficie, soit plus de 3 fois supérieure à la superficie détruite. Recours aux essences végétales locales. Mise en œuvre d'une gestion écologique des Espaces Verts (Eco-pâturage ++ / interventions mécaniques douces ponctuelles) Mise en place d'un calendrier de gestion pluriannuel / contrôle régulier des plantations par le Maître d'oeuvre accompagné du Maître d'ouvrage et de leur portée écologique par un écologue

5.13 Analyse des effets du projet sur le relief

La réalisation des bâtiments de la ZAC du Bosquel n'aura pas d'incidence particulière sur le relief.
L'ensemble du projet ne modifiera pas la topographie du site puisqu'il reste proche de la topographie actuelle.
De légers reprofilages du terrain pourront être réalisés afin de faciliter l'insertion technique des voiries et bâtiments. Cependant, il ne s'agit que d'interventions dont l'incidence sera peu perceptible sur la topographie générale du site qui peuvent mobiliser des volumes de matériaux importants. Cependant, une grande majorité des déblais seront réutilisés directement sur le site. Les terrassements entraîneront une modification locale de la topographie.
L'impact sur la topographie est donc négligeable.

5.14 Analyse des effets du projet sur l'environnement culturel et le patrimoine

Le projet est suffisamment éloigné des monuments historiques pour ne pas présenter de risque pour leur bonne conservation (dégradation des structures, coloration, etc.).

Le projet est en vue directe depuis le parc du Château d'Esserteaux inscrit aux Monuments Historiques depuis 1926.
Comme développé précédemment, l'intégration du projet dans le paysage n'a pas eu comme objectif de dissimuler le site à coup de « baguette magique verte » mais bien de l'inscrire de façon cohérente dans son contexte.
Pour cela, le projet ambitionne de reprendre les éléments caractéristiques et identitaires du territoire et de tirer profit de ses qualités intrinsèques telles que sa topographie et sa trame verte.

La vue du projet depuis le *Château d'Esserteaux* est présentée ci-dessous :

Vue depuis l'esplanade du Château d'Esserteaux – Source A26 GL

Le terrain du projet se trouve dans une zone dédiée au développement de la ZAC « Le Bosquel ». Cette zone est dédiée à l'implantation de bâtiments industriels. Cette zone n'ayant pas de vocation culturelle, aucun impact ne sera effectif sur cette thématique.

5.15 Analyse des effets du projet sur le développement de l'urbanisme

L'entrepôt se situera sur un terrain dédié à la ZAC « Le Bosquel » Ce terrain est voué depuis 2008 à la réalisation de la ZAC de Bosquel. En effet, par délibération en date du 27 février 2008, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Canton de Conty a créé la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) de « Le Bosquel » sur la commune de Le Bosquel.
Le projet est compatible avec l'occupation locale des sols.

5.16 Analyse des effets du projet sur la vie locale

L'implantation du site a pour premier effet d'apporter de nouveaux emplois sur le bassin local. Il permettra un renforcement du tissu industriel local et par conséquent il renforcera l'attractivité des zones d'habitation aux alentours.

5.17 Analyse des effets du projet sur l'agriculture

Le terrain d'assiette du projet de ZAC du Bosquel est un terrain agricole.

Une étude préalable agricole sera réalisée pour ce projet. Elle étudiera, en concertation avec les acteurs locaux, quelles sont les actions les plus pertinentes à soutenir dans le cadre de la compensation agricole collective au regard du territoire, des filières impactées par le projet et des retombées potentielles.

5.18 L'impact sur la santé : évaluation quantitative

Les effets potentiels du site sur son environnement ont été étudiés dans les paragraphes impact sur l'eau, l'air, le bruit et les déchets.

L'objectif du volet sanitaire est de déterminer les impacts du projet d'exploitation d'une plateforme logistique sur la santé des personnes et l'environnement avoisinant.

Le volet sanitaire a été réalisé conformément au Guide INERIS (2013) Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires — Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les Installations Classées.
Selon la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, l'évaluation qualitative des risques sanitaires doit comprendre une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants.
La circulaire précise également : Pour toutes les autres installations classées soumises à autorisation [installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles] et à l'exception des installations de type centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers pour lesquelles une évaluation des risques sanitaires

sera élaborée, l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous une forme qualitative.
Une étude qualitative sera donc d'abord réalisée, pour les trois bâtiments du parc logistique L'EUROPEENNE.

5.18.1 Description des sources

Milieux physiques	Emissions	Risque associé	Mode de traitement	Impact résiduel
Eau	Eaux sanitaires	Pollution	Station d'épuration autonome sur le parc logistique	Aucun
	Eaux pluviales de toiture	Inondation	Bassin perméable puis infiltration	Aucun
	Eaux pluviales de voiries	Pollution et inondation	Bassin de rétention étanche puis séparateur d'hydrocarbures	Aucun
Air	Gaz d'échappement des véhicules	Pollution	Absence de traitement	Rejet de gaz d'échappement
	Hydrogène charge des batteries	Aucun	Ventilation	Aucun
	Bruit : Chariots élévateurs	Pollution auditive	Chariots électriques	Aucun
	Bruit : Poids-lourds	Pollution auditive	Limitation réglementaire	Aucun

Les eaux usées produites sur le site sont uniquement des eaux vannes. Aucune utilisation d'eau industrielle n'est réalisée. La qualité des eaux rejetées est assimilable à celle des eaux usées domestiques, il n'y a pas d'impact résiduel identifié.

Les eaux pluviales de voiries et d'espaces verts seront récupérées dans des bassins étanches puis rejetées avec un débit régulé dans les bassins de toitures afin d'y être infiltrées.
Il n'existe pas de risque de pollution des sols et du sous-sol par des hydrocarbures du fait de la présence en aval du bassin de voiries d'un séparateur d'hydrocarbures. **Les eaux pluviales de toitures** sont propres et seront directement récupérées dans les bassins dédiés. Il n'y a donc pas d'impact résiduel d'identifié.

Les rejets d'hydrogène issus des engins de manutention électriques sont difficilement quantifiables en raison de leur caractère négligeable. Cependant, l'hydrogène ne présente pas d'impact particulier sur la santé humaine ou l'environnement alentour. Il n'y a donc pas d'impact résiduel d'identifié.

Des gaz d'échappement seront émis par les véhicules en rotation sur le site. L'exploitant du site ne sera pas en mesure de mettre en place des mesures de réduction au-delà des limites de propriété de l'installation. Ces émissions seront donc à prendre en compte dans la suite de l'étude.

Le bruit est non seulement une nuisance mais encore une menace grave pour la santé. L'OMS estime que les effets sur la santé de l'exposition au bruit constituent un problème de santé publique de plus en plus important.
Le bruit peut être à l'origine de déficits auditifs, gêner la communication, perturber le sommeil, avoir des effets cardio-vasculaires et psychophysiologiques, compromettre la qualité du travail et provoquer des réactions d'hostilité ainsi que des changements de comportement social.
L'OMS a ainsi définit des limites d'exposition professionnelle précisant les niveaux maximaux de pression acoustique et les durées maximales d'exposition auxquelles pratiquement tous les travailleurs peuvent être soumis de façon répétée sans effet négatif sur leur aptitude à entendre et comprendre la parole normale. Une limite d'exposition professionnelle de 85 dB pendant 8 heures devrait protéger la plupart des gens contre un déficit auditif permanent provoqué par le bruit après 40 ans d'exposition professionnelle (OMS, Critères d'exposition, p65).
Sur le site, les bruits ambiants sont générés par les camions manœuvrant devant les portes à quai et dans une très moindre mesure par les chariots élévateurs.
La réglementation européenne impose que le niveau sonore à la sortie d'un pot d'échappement de poids lourd soit inférieur à 80 dB. Les chariots élévateurs utilisés dans le bâtiment sont électriques. Ils présentent donc un niveau sonore très faible.
En considérant ces deux sources de bruit, l'exploitation d'un entrepôt de stockage classique ne peut conduire un employé à être soumis à un niveau de bruit supérieur à 85 dB pendant 8 heures chaque jour.
Il n'est pas prévu dans les bâtiments du parc logistique L'EUROPEENNE de procédés industriels générateurs de bruit supplémentaire.

5.18.2 Identification des substances émises

Le précédent chapitre a montré que les seuls rejets dans l'environnement à prendre en compte étaient les rejets atmosphériques liés aux véhicules.
Dans le domaine de l'étude des rejets atmosphériques des infrastructures routières, les bases ont été posées par la note méthodologique de 2005, annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Cette circulaire a déterminé un certain nombre de polluants à prendre en compte lors des études d'impacts relatives aux infrastructures routières. Cette circulaire a ensuite complété par le rapport de l'ANSES du 12 juillet 2012 relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisés dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières. Enfin, ces données ont été actualisées à l'occasion de la publication de la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et par son guide méthodologique.
Bien que ces études soient surdimensionnées par rapport au projet (les trafics induits étant relativement faibles au regard de la création d'une infrastructure routière), elles permettent une première approche des polluants de référence.
Ainsi, les polluants à prendre en compte dans les Etude quantitatives des Risques Sanitaires (EQRS) sont :

	Polluants retenus par la note technique du 22/02/19
Voies respiratoires Exposition chronique	Particules PM10 et PM2,5
	Dioxyde d'azote
	Benzène
	16 HAP Acénapthène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène
	1,3-butadiène
	Chrome
	Nickel
	Arsenic

	Polluants retenus par la note technique du 22/02/19
Voies respiratoires Exposition chronique	Particules PM10 et PM2,5
	Dioxyde d'azote
	Benzène
	16 HAP Acénapthène, acénaphtylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène
	1,3-butadiène
	Chrome
	Nickel
	Arsenic

Les polluants retenus sont donc :

Les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$: les particules sont classées en 4 catégories, dont les PM_{10} et $PM_{2,5}$, respectivement particules dites grosses particules et les particules fines. L'action des particules sur l'organisme est directement liée à leur diamètre. Plus leur diamètre sera faible, plus elles pourront pénétrer profondément dans l'organisme. Ainsi les PM10 resteront dans les voies respiratoires supérieures, alors que les particules fines impacteront également les voies respiratoires inférieures. Une Evaluation Quantitative d'Impact Sanitaire (EQIS) récente (2016) conduite par Santé Publique France a établi une relation pour la France entre exposition aux PM2,5 et mortalité. Cette étude estime que 48 000 décès par an sont imputables à cette pollution, ce qui correspond à 9% de la mortalité en France.

Les causes de mortalités sont les suivantes : affections pulmonaires, affections cardiovasculaires et affections neurologiques. On notera également que des troubles de la reproduction et des troubles périnataux sont fortement pressentis.

Les oxydes d'azote (particulièrement le NO_2) : ils résultent principalement de la réaction de l'oxygène et de l'azote de l'air sous l'effet de la température de combustion. Ils proviennent aussi de la combustion de produits azotés.
Ils sont produits :

- Pour les trois quarts par la circulation automobile,
- Pour un quart par des sources fixes de combustion.

A fortes doses, ils provoquent des lésions respiratoires. A moindres doses, chez les fumeurs, ces polluants sont responsables de maladies respiratoires chroniques.

Le benzène : Comme pour la plupart des solvants organiques, le benzène provoque des troubles digestifs et neurologiques, avec en cas d'ingestion, une pneumopathie d'inhalation. Le benzène est irritant pour la peau et induit des lésions oculaires superficielles. Les expositions répétées peuvent provoquer des troubles neurologiques (syndrome psycho-organique) et digestifs. La toxicité est avant tout hématologique : thrombopénie, leucopénie, aplasie médullaire mais surtout des hémopathies malignes et des lymphopathies. Le benzène est un cancérogène avéré pour l'homme. Des effets génotoxiques sont observés en cas d'exposition professionnelle. Des effets sur la fonction de reproduction sont rapportés mais les effets sur la grossesse sont mal caractérisés en dehors d'une fréquence accrue d'avortements (source INRS).

Les HAP : les hydrocarbures aromatiques polycycliques, (HAP), sont des constituants naturels du charbon et du pétrole. On les trouve généralement liés aux particules issues de combustions incomplètes ou de l'usure des matériaux qui les contiennent, ou sous forme gazeuse dans l'air, pour les plus légers d'entre eux.
Actuellement, les effets toxicologiques de tous les HAPs sont imparfaitement connus. Toutefois, les données expérimentales disponibles chez l'animal ont montré que certains HAPs pouvaient induire spécifiquement de nombreux effets sur la santé, des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérigènes (source INERIS).

Le 1,3-butadiène est un cancérogène de catégorie 1. Cependant, li n'existe pas de données sur l'exposition répétée isolée au 1,3-butadiène. Les données sur d'éventuels effets génotoxiques sont contradictoires. Une association entre le niveau d'exposition et le risque de mortalité par leucémie est décrite dans l'industrie du styrène-butadiène. Dans l'industrie du 1,3-butadiène monomère, une augmentation significative de la mortalité due aux cancers lymphatiques et hématopoïétiques a été rapportée. Aucune donnée sur la reprotoxicité n'est disponible chez l'homme.
Ce sont principalement les effets cancérogènes chez l'homme qui ont été étudiés lors d'expositions professionnelles. Les autres aspects de la toxicologie humaine ont en revanche fait l'objet de peu de publications (source INRS).

Le chrome est classé cancérogène certain pour l'Homme (groupe 1 du CIRC) depuis 1990. Cette classification s'est faite principalement à partir d'études effectuées sur des populations de travailleurs (ANSES, 2012 ; CIRC, 2012).
Chez des travailleurs exposés au chrome via l'air, les principaux effets observés se rapportent au système respiratoire (irritation de la muqueuse nasale, asthme, toux, essoufflement, respiration sifflante), et au développement d'allergies au chrome. Ces effets ont été confirmés chez l'animal. L'ATSDR (2012), précise que les concentrations de chrome causant ces problèmes sont environ 60 fois supérieures à celles retrouvées en général dans l'environnement.

Le nickel : l'exposition aiguë est responsable de troubles digestifs et généraux assez limités, une détresse respiratoire est possible après inhalation. Il n'est pas irritant pour la peau. Le nickel est un sensibilisant cutané (eczéma) et respiratoire (rhinite, asthme), l'inhalation répétée provoque des bronchites chroniques. S'il n'y a pas d'effet génotoxique noté dans les études réalisées, le nickel provoque un risque accru de tumeurs de la cavité nasale et des poumons. On ne dispose pas de donnée sur les effets sur la reproduction (source INRS).

L'arsenic : l'intensité des troubles sera variable en fonction du composé incriminé et des quantités. L'exposition aiguë par ingestion peut provoquer des atteintes digestives parfois graves, des atteintes neurologiques centrale et périphérique, cardiovasculaire, hépatique ou rénale pouvant aller jusqu'à la mort. Par inhalation, on observe une irritation respiratoire et conjonctivale. L'exposition cutanée peut être responsable d'atteintes neurologiques. Des irritations cutanées et de graves brûlures oculaires sont possibles lors de contacts cutanés ou muqueux. Une exposition répétée ou prolongée pourrait entrainer des signes cutanés, muqueux, phanériens et des atteintes neurologiques ou hématologiques. Il s'agit d'une substance génotoxique, tératogène et embryotoxique. L'augmentation du nombre de cancers du poumon et de la peau est décrite dans plusieurs études.
L'intensité des troubles sera variable en fonction du composé incriminé et de sa nature (Source INRS).

5.18.3 Enjeux sanitaires et environnementaux sensibles

A présent que les sources ont été déterminées et les substances identifiées et caractérisées, il s'agit d'analyser les enjeux sanitaires et environnementaux avoisinants.

Sur le parc logistique, il est envisagé la présence de 1 104 personnes dans cet établissement qui pourra être amené à être en activité du lundi au samedi, 52 semaines par an, en deux équipes de 8 heures.

La répartition projetée entre les trois entrepôts composant l'établissement est détaillée dans le tableau ci-dessous :

	Nombre de personnes par équipe	**Total**
Entrepôt A	41 personnes	**82 personnes**
Bureaux A	205 personnes	**205 personnes**

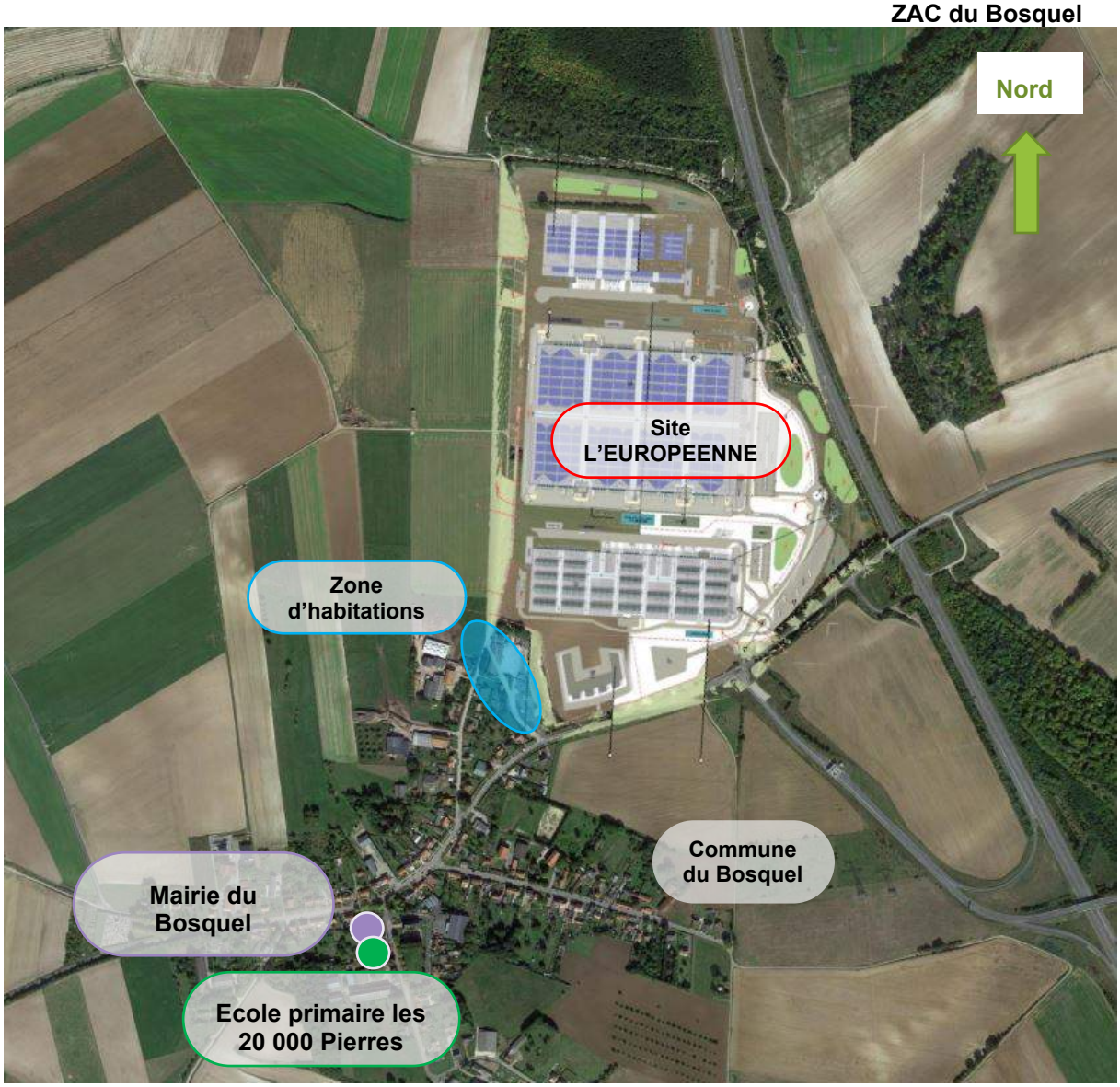
Entrepôt B	182 personnes	**364 personnes**
Bureaux B	242 personnes	**242 personnes**
Entrepôt C	42 personnes	**84 personnes**
Bureaux C	127 personnes	**127 personnes**
Total site		**1 104 personnes**

L'établissement recevant du public (ERP) le plus proche est la mairie du Bosquel, qui se trouve à 700 m au Sud-Ouest du site.

L'établissement sensible le plus proche est l'école élémentaire Les 20 000 Pierres, qui se trouve à 700 m au Sud-Ouest du site.

Les premières habitations sont situées Rue D'Amiens, à 120 m au Sud-Ouest du parc logistique.

La carte ci-après présente les alentours du projet.



Carte des alentours du projet

5.18.4 Voies de transfert des polluants

Au regard de l'analyse faite dans la description des sources, seule la voie de transfert aérienne a été retenue.

Le trio source / enjeu/ voie de transfert étant identifiée, une étude quantitative a été retenue.
Pour cette raison, nous avons caractérisé les augmentations de polluants induites par le site sur la zone d'étude dans un rayon de 2 km.

Les résultats montrent que l'activité du site générera une augmentation des émissions de polluants issus de la circulation de véhicules comprise entre 0,0 % pour le Cadmium, 6,44 % pour Plomb, 7,33% pour les particules et 41,21% pour le 1,3-butadiène.

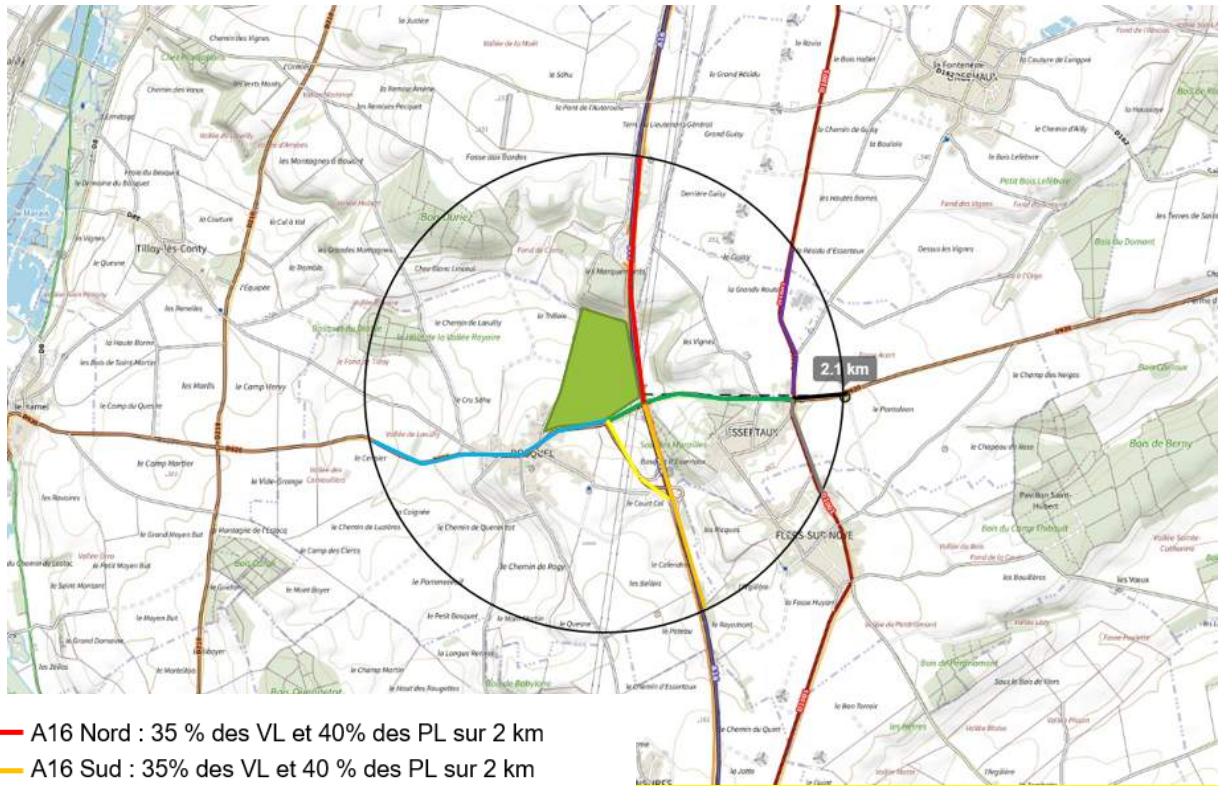
Pour les principaux polluants (CO, NO_x, particules, N_2O et SO_2), c'est à dire ceux émis en quantité les plus importantes, l'augmentation des émissions issues de la circulation des véhicules est comprise entre 7,33 % pour les particules et 16,56 % pour le CO.

Le logiciel utilisé pour cette étude est le logiciel IMPACT ADEME Version 2.0 concernant les émissions de polluants et la consommation liées à la circulation routière.
Cet outil utilise :

- Une base de données d'émissions unitaires et de consommation pour chaque catégorie de véhicules du parc français susceptibles d'être présents sur la voirie aujourd'hui et dans les années à venir.
- Un jeu de données sur la structure annuelle du parc français de véhicules (nombre et kilométrage moyen) de 1995 à 2025.

Ces deux ensembles permettent, en pondérant les émissions de chaque catégorie de véhicules par la moyenne de son taux de présence dans la circulation, de calculer les émissions unitaires moyennes à un horizon donné.

La population concernée par le rayon d'affichage de 2 km peut être estimée à 1 500 personnes.



- A16 Nord : 35 % des VL et 40% des PL sur 2 km
- A16 Sud : 35% des VL et 40 % des PL sur 2 km
- Echangeur : 70% des VL et 80% des PL sur 0,7 km
- D920 Ouest : 10 % des VL et 5 % des PL sur 2 km
- D920 tronçon : 20 % des VL et 15% des PL sur 1,6 km
- D1001 Nord : 8 % des VL et 5% des PL sur 1,2 km
- D1001 Sud : 8 % des VL et 5% des PL sur 0,7 km
- D920 Est : 4 % des VL et 5 % des PL sur 0,4 km

centration initiale sont des estimations sur la
es concernées.
prendre avec précaution.

5.18.5 Conclusion

Conformément à la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, l'étude des risques sanitaires a été réalisée suivant les étapes suivantes :

1) Identification des sources et caractérisation des substances émises
2) Identification des enjeux environnementaux et humains à proximité
3) Identification des vecteurs de transfert

Au cours de cette étude, la seule source retenue a été les émissions de polluants liés aux mouvements des différents véhicules.
Les polluants émis ont ensuite été décrits.
La voie de transfert associée est l'air.
Une étude qualitative a été réalisée, le trio source/ enjeux/ voie de transfert ayant été identifié.

L'évaluation des risques sanitaires du projet ne démontre pas d'impact significatif du projet sur la santé de la population (riverain ou travailleur) environnante.

5.19 Analyse des effets du projet sur la commodité du voisinage

Comme indiqué au paragraphe 4.6, sur le site, les bruits ambiants seront générés par les camions manœuvrant devant les portes à quai et dans une très moindre mesure par les chariots élévateurs.
La réglementation européenne impose que le niveau sonore à la sortie d'un pot d'échappement de poids lourd soit inférieur à 80 dB. Les chariots élévateurs utilisés dans les bâtiments seront électriques. Ils présentent donc un niveau sonore très faible.
Il n'existera pas dans les bâtiments de procédé industriel générateur de bruit supplémentaire ni générateur de vibrations.

En conséquence, l'activité mise en œuvre sur le site ne sera pas source de nuisance sonore ni de vibrations pouvant avoir un impact sur la commodité du voisinage.
Les niveaux sonores aux limites de propriété seront contrôlés après le démarrage de l'exploitation suivant les prescriptions de l'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation de chaque établissement.

Enfin, les établissements ne seront pas générateurs d'odeurs ou de rayonnements électromagnétiques pouvant impacter la commodité du voisinage.

5.20 Effets cumulés

Concernant l'analyse des effets cumulés, les projets pris en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 (loi sur l'eau) et d'une enquête publique ;
- Ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Après vérification auprès de Mission Régionale d'Autorité Environnementale des Hauts de France, nous avons trouvé huit projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés sur la commune du Bosquel et les communes avoisinantes dans un rayon de 20 kilomètres :

- **Projet du parc éolien de Le Bosquel sur la commune de Le Bosquel (80)**
- Dossier étudié à la demande de la société « Parc éolien de Le Bosquel » (Somme) - 15/04/2020
  - Absence d'avis du 15 avril 2020

- **Projet de parc éolien « Parc éolien du camp Thibault » sur la commune d'Essertaux (80)**
- Dossier étudié à la demande de société « Parc éolien du camp Thibault » (Somme)
  - Avis sur projet du 5 mars 2021

- **Projet d'aménagement foncier agricole et forestier (AFAF) sur la commune de Frettemeule, avec extension sur les communes de Bouillancourt en Séry, Le Translay, Maisnières, Tilloy-Floriville et Vismes (80 / Somme)**
  - Avis sur projet du 9 mai 2018

- **Projets de parc éolien de Corbillon Ouest et de Corbillon Est de la société « Société des Eoliennes de Corbillon » sur les communes de Bergicourt, Brassy et Contre (80)**
- Dossiers étudiés à la demande de la société « Société des éoliennes de Corbillon » (Somme
  - Avis sur projet du 3 novembre 2021

- **Projet d'aménagement de la zone d'activités économiques Boréalia 2 sur la commune d'Amiens (80)**
- Dossier étudié à la demande de la communauté d'agglomération Amiens Métropole (Somme)
  - Avis sur projet du 24 août 2021

- **Projet de parc éolien de la société « Parc éolien de Menesvillers SAS » sur les communes de Blangy-sous-Poix et Moyencourt-lès-Poix (80)**
- Dossier étudié à la demande de la société Parc éolien de Menesvillers SAS (Somme)

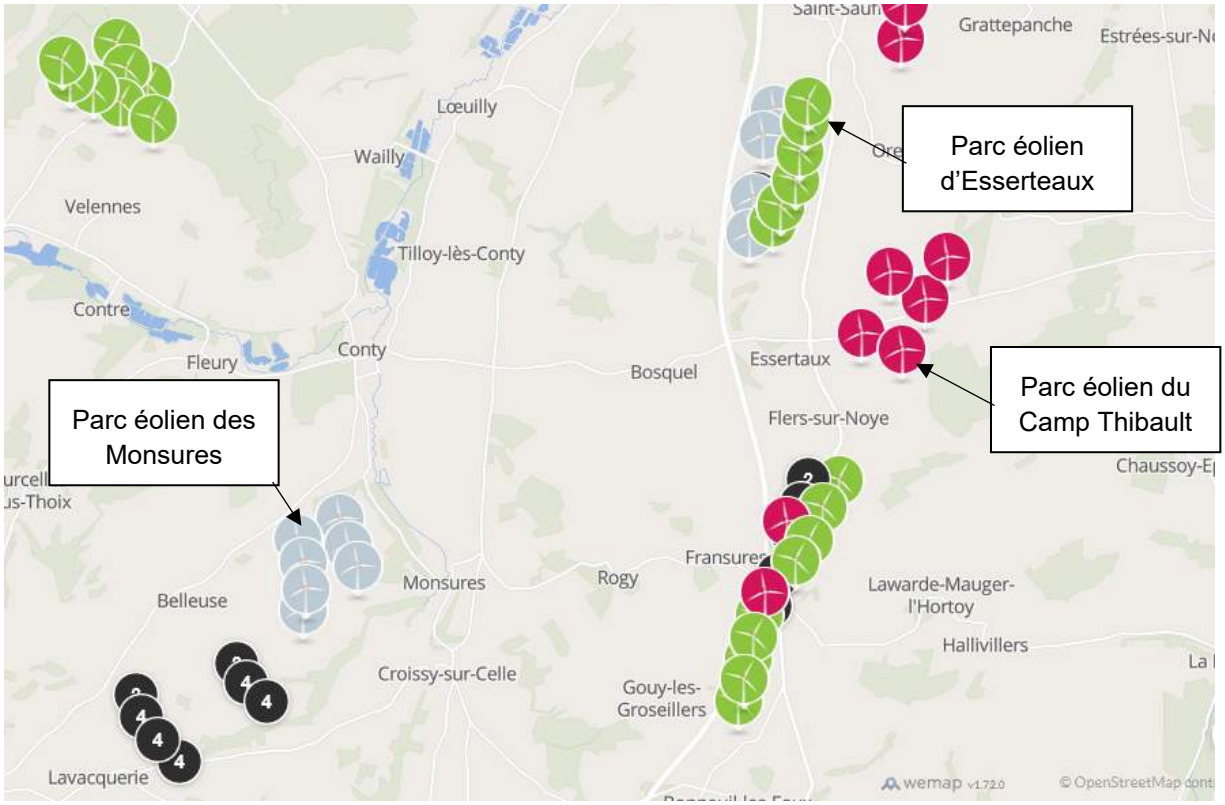
- Avis sur projet du 24 août 2021

- **Projet de parc éolien « Parc éolien de Monsures » sur la commune de Monsures (80)**
- Dossier étudié à la demande de société « Parc éolien de Monsures » (Somme)
  - Avis sur projet du 15 mars 2021

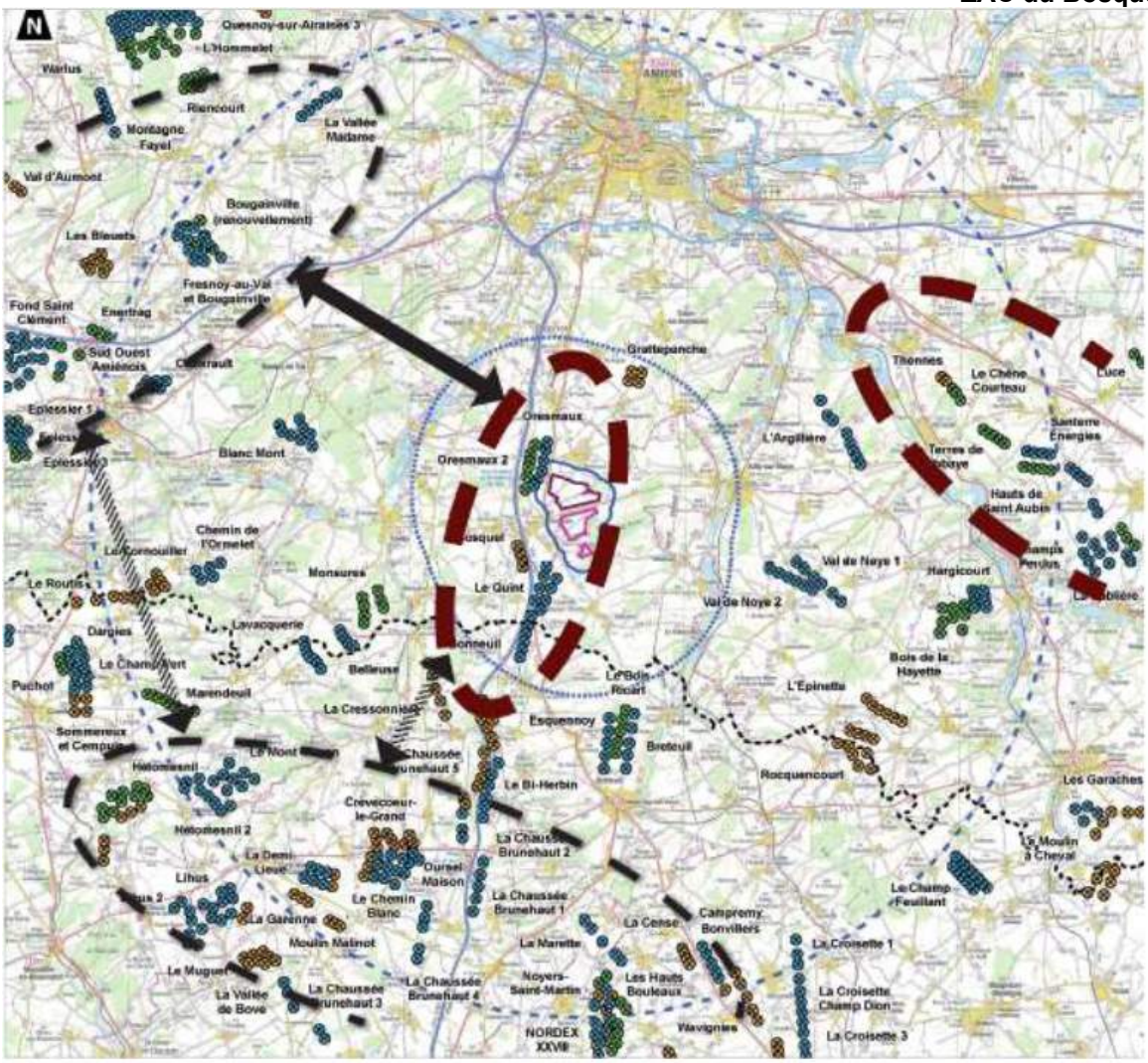
- **Projet de parc éolien sur la commune de Grattepanche (80)**
- Dossier étudié à la demande de la SAS Ferme éolienne de Grattepanche (Somme)
  - Avis sur projet du 19 janvier 2021

Parmi les huit projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés, six sont des projets de parcs éoliens.

La carte ci-dessous permet de visualiser les parcs éoliens implantés autour de la ZAC du Bosquel :



Source : site internet eoliennes.hautsdefrance.fr



Contexte éolien au 05/02/2020

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eoliennne en instruction

5.20.1 Les effets cumulés sur l'eau

En phase d'exploitation, aucun impact n'a été identifié sur les eaux souterraines, ni pour le projet de la société L'EUROPEENNE objet du présent dossier, ni pour les six projets de parc éoliens en développement aux alentours, ni pour le projet d'aménagement foncier, ni pour le projet d'aménagement de la zone Beréalia 2 à Amiens.

Les données piézomètres sur trois forages implantés sur la commune du Bosquel indiquent un niveau de nappe à une profondeur de plus de 25 m au droit du projet.

Les sondages de l'étude de sols (réalisée fin avril 2007) descendus jusqu'à 8 mètres de profondeur environ ne présentent aucun niveau d'eau.

Concernant la consommation, les projets de parc éolien et le projet d'aménagement du foncier agricole et forestier n'entraînent pas de consommation d'eau potable. L'aménagement de la zone d'activités de Boréalis 2 sur la commune d'Amiens va entraîner des consommations supplémentaires mais les deux projets L'EUROPEENNE et Boréalis 2 ne sont pas situés sur le même réseau d'adduction d'eau potable.

Il n'y a donc pas d'effet cumulé avec le projet L'EUROPEENNE sur les infrastructures d'adduction en eau potable de la commune du Bosquel.

Concernant les rejets des eaux pluviales, les rejets du site L'EUROPEENNE objet du présent dossier seront infiltrés sur la parcelle.

5.20.2 Les effets cumulés sur l'air

L'impact du projet L'EUROPEENNE sur l'air est lié aux émissions des véhicules (PL et VL). Nous n'avons pas identifié d'impact des six parcs éoliens et du projet d'aménagement du foncier agricole et forestier sur l'air.
Il n'y a donc pas d'effet cumulé de l'impact sur l'air du projet L'EUROPEENNE avec ces sept projets.

La ZAC Boréalia 2 générera un traficroutier élevé de 4 300 véhicules légers par jour et 1 200 poids-lourds par jour dans le secteurd'Amiens. Une partie de ce trafic va se reporter sur l'autoroute A16 et va donc se cumuler au trafic du projet L'EUROPEENNE.

Les impacts sur l'air des projets Boréalia 2 et L'EUROPEENNE liés aux émissions des véhicules (PL et VL) vont donc en partie se cumuler.
Hormis l'accumulation des émissions de gaz de combustion des engins à moteurs, aucun autre impact n'est identifié sur la qualité de l'air.

5.20.3 Les effets cumulés sur le sol

Outre le terrassement des parcelles concernées qui modifiera l'aspect de surface du sol, les impacts possibles sur le sol sont uniquement causés par un fonctionnement anormal de l'activité : déversement accidentel d'hydrocarbures des véhicules.
Les impacts liés à l'utilisation du sol sont localisés sur les parcelles concernées par les huit projets. Aucun effet cumulé ne peut être mis en évidence pour ces projets.

5.20.4 Les effets cumulés sur la faune et la flore

Le site d'implantation du projet L'EUROPEENNE, le projet Boréalis 2 et les sites d'implantation des parc éoliens sont des terrains agricoles.

Comme décrit plus avant dans la présente étude, le site d'implantation projet L'EUROPEENNE ne présente pas d'enjeux forts pour la faune et la flore.
Aucun effet cumulé sur la faune et la flore ne peut être mis en évidence pour ces projets.

5.20.5 Les effets cumulés sur le paysage

Les sites d'implantation du parc logistique L'EUROPEENNE et les parc éoliens voisins les plus proches seront visibles simultanément.
Il y aura donc effet cumulé sur l'aspect paysager.

5.20.6 Les effets cumulés sur le bruit

Les bruits générés par le projet L'EUROPEENNE seront principalement liés au trafic des véhicules. Compte tenu de leur implantation, nous n'avons pas identifié d'effet cumulés sur le bruit entre les huit projets étudiés.

5.20.7 Les effets cumulés sur le trafic

Sur les huit projets étudiés, seuls le projet L'EUROPEENNE et le projet d'aménagement Boréalis 2 sont générateurs de trafic routier.
Il y aura donc effet cumulé sur l'aspect trafic routier.

5.20.8 Les effets cumulés sur les déchets

Sur les huit projets étudiés, seuls le projet L'EUROPEENNE et le projet d'aménagement Boréalis 2 sont générateurs de déchets.
Sur chaque projet, les déchets seront gérés de façon autonome.
Aucun effet cumulé n'est à prévoir sur la thématique des déchets.

5.20.9 Les effets cumulés sur l'hygiène et la santé publique

Les effets sur l'hygiène et la santé des huit projets ne peuvent être mis en relation. Il n'existe pas d'effet cumulé pour la santé publique.

5.20.10 Les effets cumulés sur l'hygiène et la santé publique

Les effets sur l'hygiène et la santé des huit projets ne peuvent être mis en relation. Il n'existe pas d'effet cumulé pour la santé publique.

5.20.11 Les effets cumulés sur la commodité du voisinage

Hormis la gêne occasionnée par la circulation des véhicules, il n'existe pas d'effet cumulé sur la commodité du voisinage.

6 INCIDENCES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT DUES A SA VULNERABILITE

6.1 Vulnérabilité du projet due au changement climatique

Pour rappel, les principaux effets du changement climatique qui pourront être ressentis au droit du site du projet sont les suivants :

- hausse globale des températures favorisant les épisodes de sécheresse et canicule,
- intensification des phénomènes climatiques exceptionnels,
- perturbation de la faune et de la flore sauvage.

6.1.1 Vulnérabilité du projet vis-à-vis de la hausse des températures

La hausse des températures incite au maintien du confort thermique au sein des bâtiments par l'utilisation de systèmes de climatisation ou de ventilation. Face au phénomène de changement climatique, ces systèmes très consommateurs en énergie et participant eux-mêmes au dérèglement climatique pourraient être utilisés régulièrement et non plus de manière occasionnelle.

6.1.2 Vulnérabilité du projet vis-à-vis de l'intensification des phénomènes climatiques exceptionnels

6.1.2.1 Atteinte aux bâtiments

Les phénomènes climatiques exceptionnels tels que les tempêtes ou les épisodes de températures extrêmes (canicules, gel) sont susceptibles d'engendrer des atteintes aux bâtiments.

Mesures

La construction des bâtiments sera conçue afin de résister aux phénomènes climatiques de la région (résistance au vent, résistance de la charpente aux charges de neige, …) ; ainsi, la structure des bâtiments sera peu vulnérable aux épisodes climatiques exceptionnels.

6.1.2.2 Chutes d'arbres

En cas de tempête, la chute d'arbres pourrait également constituer un risque pour les habitants et les bâtiments.

6.1.2.3 Perturbation du fonctionnement des activités

Des périodes de gels prolongées pourraient nuire au bon fonctionnement de livraison en rendant difficile le trafic de véhicules.
Des périodes de sécheresse peuvent également entrainer des restrictions d'usage d'eau décidés par le département.

Mesures
Les actions préventives et curatives (entretien des voiries, sablage, déneigement…) habituellement mises en œuvre par les collectivités dans ces situations devraient permettre de palier la vulnérabilité du territoire à ce type de phénomène.

6.1.2.4 Atteinte aux personnes

D'après le portail « R!SQUES : Prévention des risques majeurs » du gouvernement,

- l'exposition à la canicule et au grand froid constitue un danger pour la santé de tous. Les personnes fragiles et les personnes les plus exposées à la chaleur sont particulièrement en danger,
- les tempêtes, notamment lorsqu'elles s'accompagnent de vents violents et d'orages sont susceptibles d'impacter directement les personnes.

Malgré les mesures prises pour la conception des bâtiments, les usagers du projet pourront être vulnérables à ces épisodes de canicules, grands froids ou tempêtes.

Mesures
Le portail « R!SQUES : Prévention des risques majeurs » propose des brochures présentant des dispositifs ou des conduites à suivre en cas d'occurrence de ces phénomènes. Ce type de document pourrait être diffusé aux futurs usagers du projet.

6.2 Catastrophe naturelle

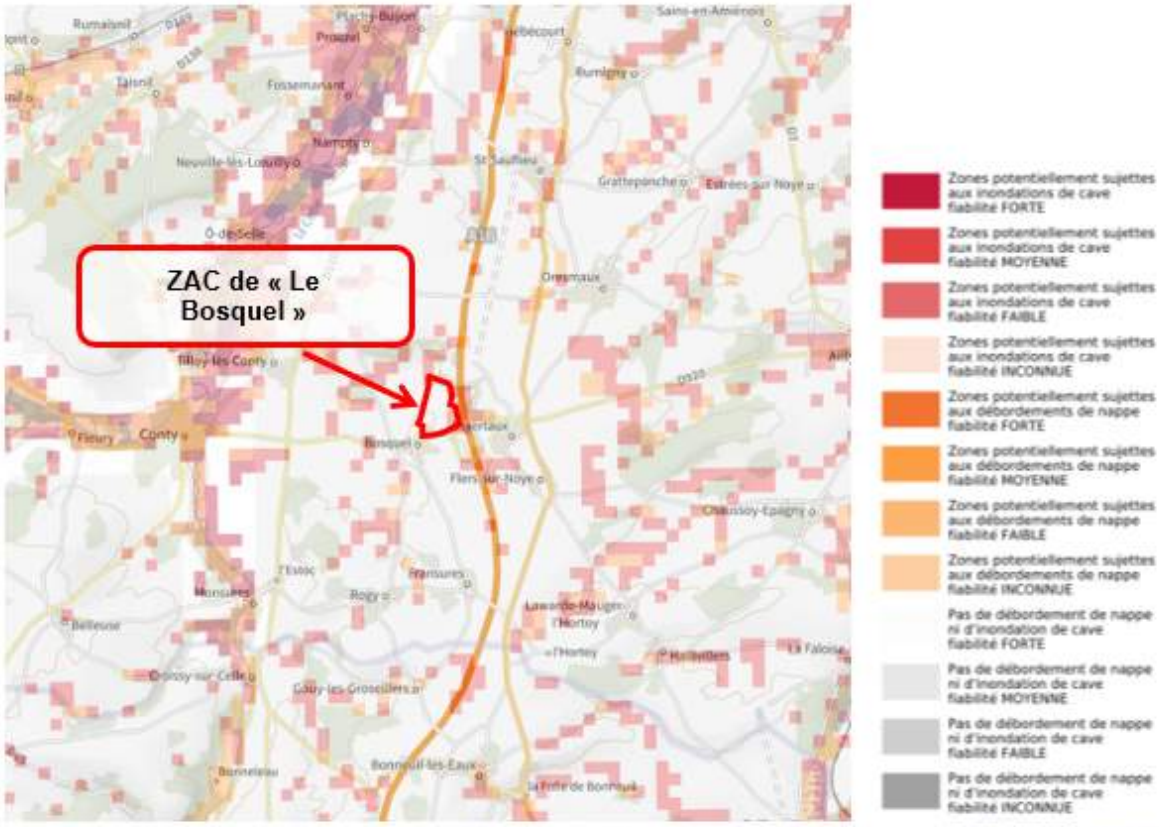
6.2.1 Précipitations atmosphériques et inondations

- **Précipitations atmosphériques**

En cas de précipitations atmosphériques intenses, les conséquences prévisibles sont les rejets de matières dangereuses (hydrocarbures) en cas de dimensionnement insuffisant de la capacité de rétention. Les bassins d'orage ont été dimensionnés sur la base d'une période de retour de 30 ans mais les bassins d'infiltrations peuvent retenir l'orage centennal.

- **Inondation**

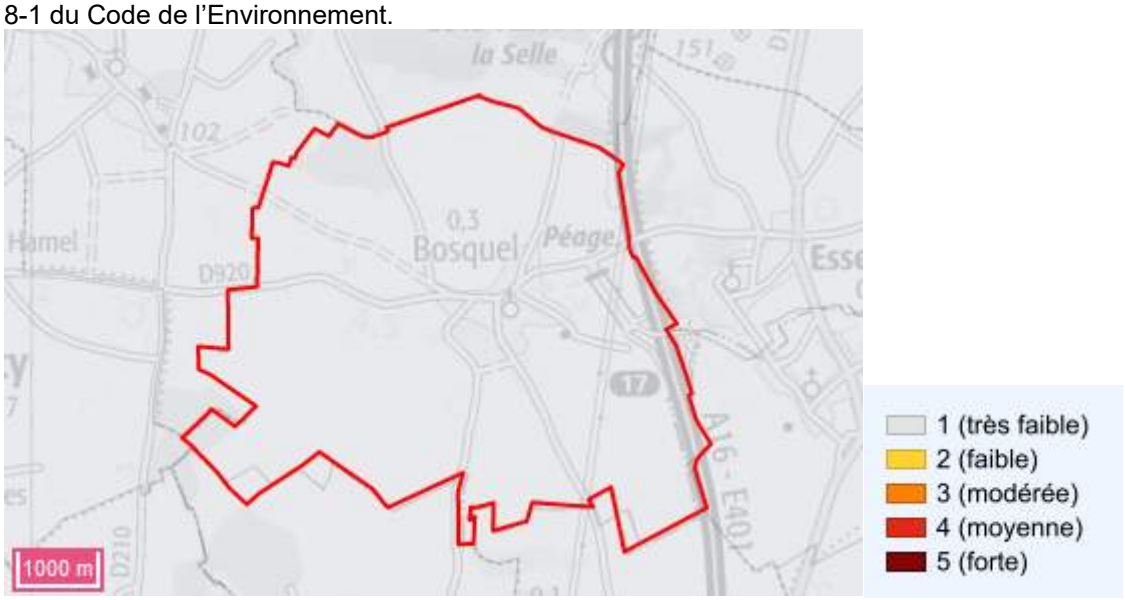
La carte ci-dessous montre que le site d'implantation du projet n'est pas situé dans une zone à débordement de nappe ni à inondation de cave.



Zones sensibles aux remontées de nappes. Source : BRGM

6.2.2 Séisme

La commune de Bosquel est classée en zone de sismicité très faible (zone 1) selon l'article D563-8-1 du Code de l'Environnement.



Zones de sismicité, source Géorisques

La commune n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels Séismes, le projet n'est donc pas soumis à l'application de règles parasismiques.

6.3 Accident majeur sur le site

L'accident majeur envisageable pour le site est l'incendie, susceptible de se déclencher en cas de défaillance d'un système interne (arc électrique par exemple).
En cas d'incendie, des eaux d'extinction chargées en polluants vont être générées et des gaz de combustion vont se disperser dans l'environnement. Les flux thermiques vont porter atteinte à la faune et la flore du site et une fois l'incendie maitrisé, des déchets seront à traiter.

6.3.1 Pollution des eaux

En cas d'incendie, les eaux incendie seront susceptibles d'être chargées en produits résultant de la combustion et en matières solides imbrûlées.
La production d'eaux d'extinction peut donc entrainer une pollution des eaux et du sol.
En cas d'incendie, les éventuelles pollutions seront stockées dans le bassin étanche grâce à la fermeture d'une vanne de barrage.

6.3.2 Pollution de l'air

L'incendie va générer des fumées chargées en polluants.
Nous ne pouvons pas mettre en place de mesure pour empêcher la dispersion des gaz de combustion, cependant de nombreuses mesures de prévention et de lutte contre l'incendie seront mises en place (murs coupe-feu, désenfumage, sprinkler).

6.3.3 Atteinte à la faune et la flore

En cas d'incendie, le feu s'il n'est pas circonscrit rapidement peut réduire en cendres la végétation du site et appauvrir le sol.
Sans intervention humaine pour revégétaliser le site, le biotope ne se régénérera pas.
De même, la faune abritée par cette végétation aura du mal à se réimplanter.
En cas d'incendie portant atteinte à la faune et à la flore sur le site, il sera donc nécessaire de nettoyer le terrain et de replanter les espèces détruites.

6.3.4 Production de déchets liés à l'incendie

L'incendie génère des déchets parfois non destructibles.
En cas d'incendie il sera nécessaire d'évacuer les déchets produits vers des centres de traitement adaptés.

7 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Ce paragraphe traite des raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine le projet a été retenu.

7.1 La disponibilité

Par délibération en date du 27 février 2008, le Conseil Communautaire de la Communauté de Communes du Canton de Conty a créé la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) de « Le Bosquel » sur la commune de Le Bosquel.
Ainsi, les terrains sont libres de construction et voués à l'urbanisation depuis plus de 13 ans

7.2 La demande

Le département de la Somme, et le territoire du Canton de Conty en particulier, accueillent de nombreuses zones d'activités dont le foncier est cependant saturé.

La ZAC a pour ambition de répondre à la demande en foncier sans cesse croissante pour l'implantation d'activités dans la Somme et plus particulièrement dans l'agglomération amiénoise.
Cette opération permet de répondre à plusieurs attentes :

- La nécessité de répondre à la demande en foncier,
- Créer des liaisons douces entre la ZAC et le centre de Le Bosquel par la création de « perméabilités » favorisant les échanges et des liaisons routières limitées avec le centre-ville mais encouragées vers l'A16 par le diffuseur n°17
- Se soucier de l'intégration paysagère du parc d'activités par le biais d'espaces verts, de chemins piétons, dans le but de soigner la qualité de vie de la zone et de ses environs.

7.3 La localisation

Le site jouit d'une situation privilégiée en bordure de l'autoroute A16 entre Amiens et Paris.
La desserte routière est assurée au sud par la D920 qui assure la liaison entre Ailly-sur-Noye et Conty, et par l'autoroute A16 qui confère au site une dimension de niveau régional et national.

D'autre part, l'effet de vitrine induit par la proximité immédiate de l'autoroute A16 justifie une qualité d'aménagement et un traitement paysager d'accompagnement ; c'est l'occasion d'améliorer l'insertion paysagère des installation agricoles et industrielles existantes. En effet, l'un des enjeux en termes d'aménagement est de réussir la couture entre les tissus urbains et agricoles existants et la zone d'activités.

L'accès dominant en terme économique est la sortie autoroutière. Bien que relativement isolée, cette sortie conduit à la RD 920 qui dessert le site.

7.4 Les différents scénarios étudiés

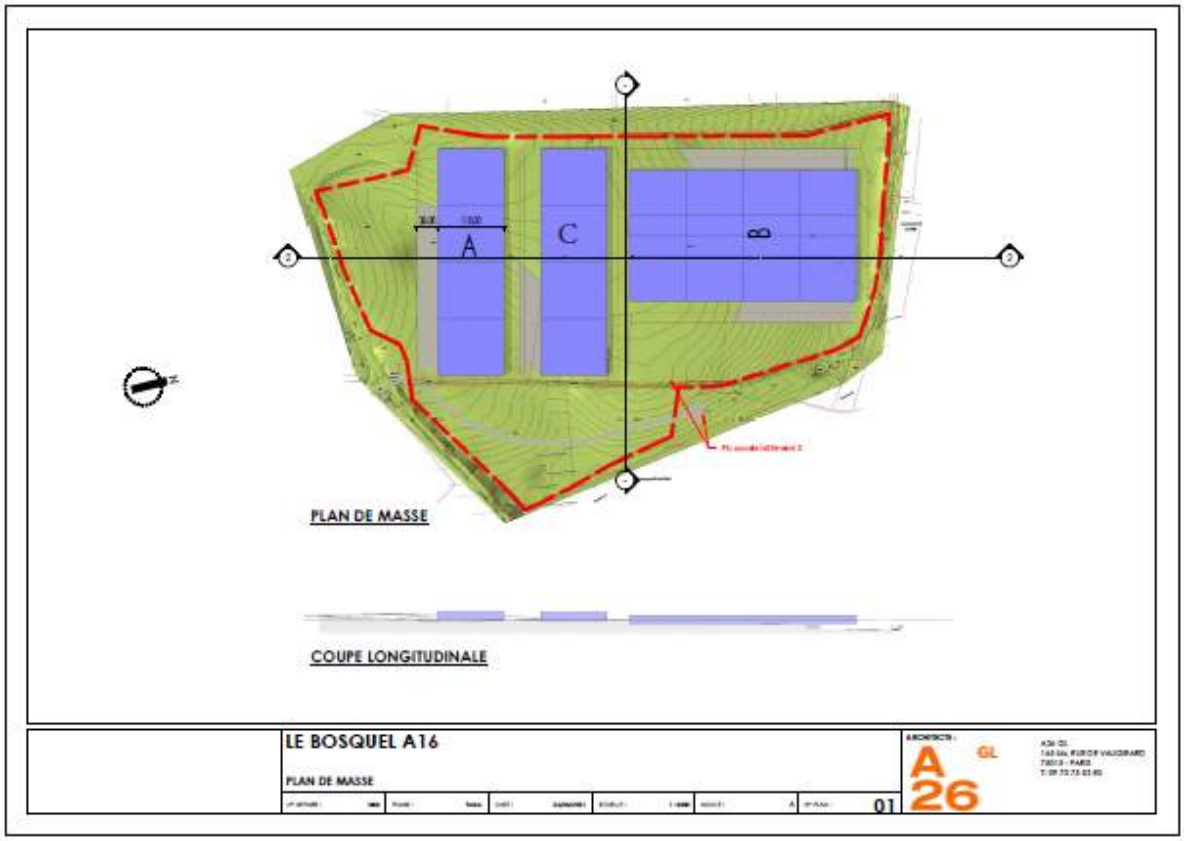
Conformément à l'alinéa 7° de l'article R122-5 du code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter :
« Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

Ainsi, trois scénarios sont présentés ci-après.

La variante du projet la plus pertinente est choisie pour être le scénario de référence.

7.4.1 Scénario 1

Ce scénario compte trois bâtiments logistiques, dont un perpendiculaire aux autres (Figure ci-dessous).



Plan de masse du scénario 1

Ce scénario ne prend pas en compte le rideau boisé présent sur la partie Nord-Est du site. De même, sa proximité avec la ZNIEFF de type I « LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX » peut entraîner un dérangement des espèces appartenant à cette ZNIEFF. De plus, le rideau agricole (haie) situé au Nord du site, sera détruit avec l'implantation du bâtiment B.

Le bâtiment B étant implanté perpendiculaire aux autres et parallèle à la rue d'Amiens, les déblais et remblais seraient très conséquents. En effet, un écart topographique de presque +25 m NGF existe entre le point haut et le point bas de la zone d'implantation du bâtiment B.

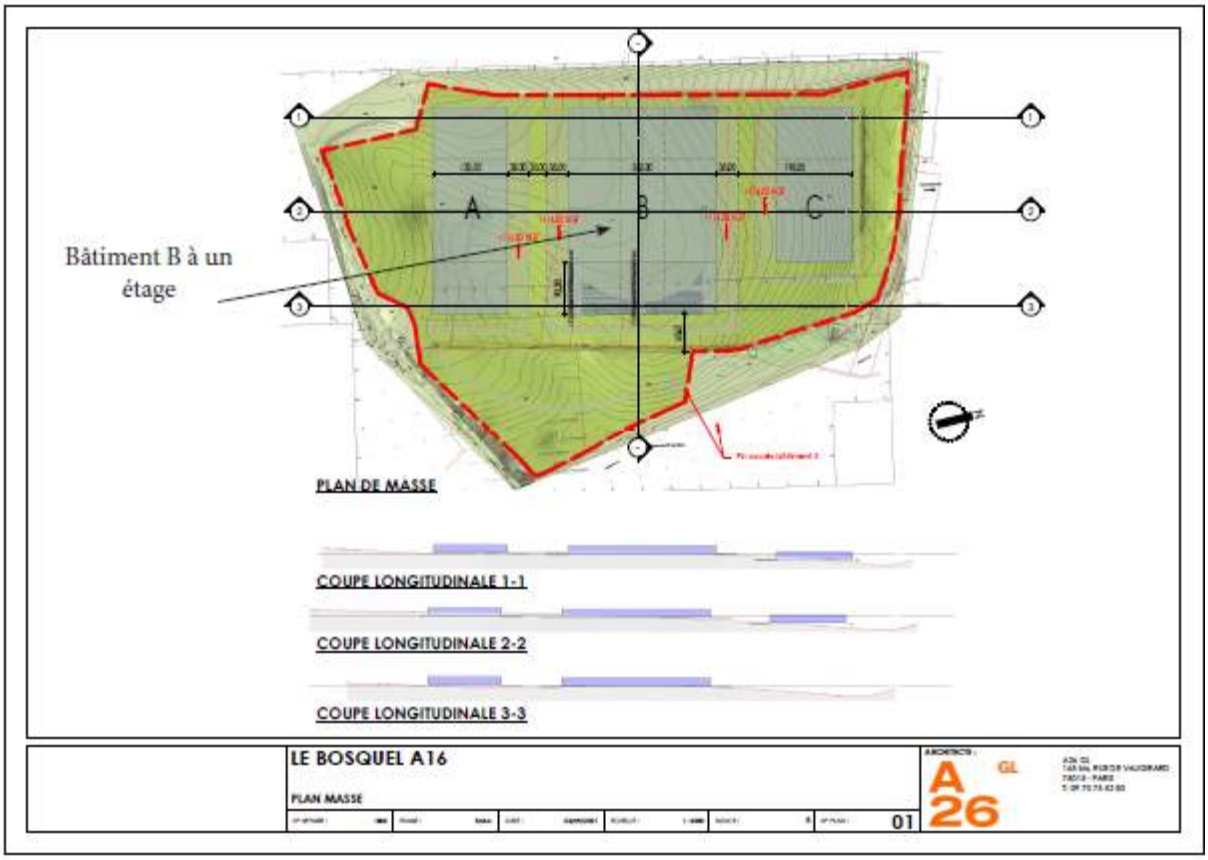
Etant donné que deux bâtiments A et B, sont à un étage dans ce scénario, l'incidence sur le paysage sera moindre par rapport au bâtiment C, qui a une mezzanine totalisant une hauteur de 23 m, et situé sur le point haut du site. L'impact global sur le paysage est modéré.
Concernant la gestion et l'écoulement des eaux sur le projet, le bâtiment B bloque la ligne d'écoulement des eaux de bassin versant naturel. Ainsi, l'incidence sur la sécurité du site en sera forte.
Dans ce scénario, les toitures ne sont pas aménagées. Une grande surface est donc perdue et non optimisée.
La surface au sol et utilisable des bâtiments, ainsi que leur hauteur est de :

Bâtiment	Surface au sol (m²)	Surface utilisable (m²)	Hauteur (m)
A	49 000	49 000	14,5
B	99 000	99 000	14,5
C (rez-de-chaussée)	49 000	49 000	23
C (mezzanine)		12 500	
Total	197 000	209 500	

La surface utilisable dans ce scénario est de 209 500 m² pour une surface d'emprise foncière d'environs 46,8 Ha.

7.4.2 Scénario 2

Ce scénario compte trois bâtiments logistiques, tous parallèles les uns aux autres. Dans cette configuration, les bâtiments A et B sont de plein pied et le bâtiment C comporte une mezzanine. Les toitures ne sont pas aménagées.



Plan de masse du scénario 2

Le bâtiment C est éloigné de la ZNIEFF de type 1 « LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX », ce qui provoquera un dérangement modéré sur les espèces de cette ZNIEFF. Le rideau boisée (haie) situé au Nord du site sera préservé de par l'implantation du bâtiment B, mais sera endommagé lors des travaux de remblaiement (il n'est pas prévu de mesures de protection de type gabions). La survie des espèces constituant cette haie est donc peu probable.
Le bâtiment C est placé dans la partie avec le plus d'écart topographie dans l'emprise du projet. De par sa localisation et sa géométrie, l'incidence sur la topographie sera modérée.
Les bâtiments A et B sont de plein pied et le bâtiment C comporte une mezzanine dans ce scénario, mais aucun n'est placé aux points bas de l'emprise du site. Le projet sera donc visible en moindre mesure.
La localisation et la géométrie du bâtiment C permet aux eaux de s'écouler normalement, sans obstacles. Ainsi, l'écoulement naturel des eaux est maintenu et l'incidence sur la sécurité du site est faible.
Dans ce scénario, les toitures ne sont pas aménagées. De grandes surfaces sont perdues car non optimisées. La surface au sol et utilisable des bâtiments, ainsi que leur hauteur est de :

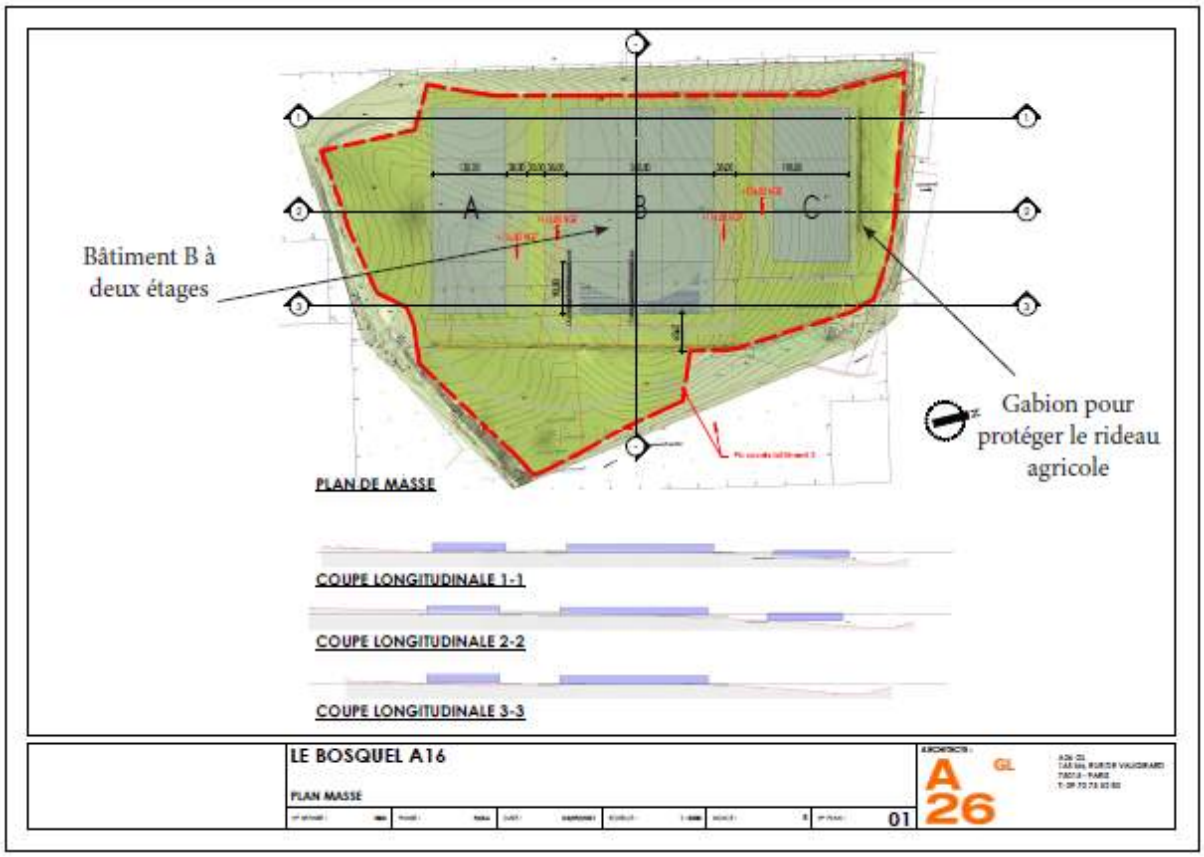
La surface au sol et utilisable des bâtiments, ainsi que leur hauteur est de :

Bâtiment	Surface au sol (m²)	Surface utilisable (m²)	Hauteur (m)
A	49 000	49 000	14,5
B	99 000	99 000	14,5
C (rez-de-chaussée)	37 000	37 000	23
C (mezzanine)		12 500	
Total	185 000	197 500	

La surface utilisable dans ce scénario est de 197 500 m² pour une surface d'emprise foncière d'environs 46,8 Ha (hors voiries et bâtiments annexes), soit un ratio de 42% de surface utilisable pour 40% de surface d'emprise au sol.

7.4.3 Scénario 3 : scénario de référence

Le scénario 3 est une version améliorée du scénario 2. Cette version prend en compte les contraintes environnementales et optimise les bâtiments.



Plan de masse du scénario 3

Le bâtiment C est éloigné de la ZNIEFF de type 1 « LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX », ce qui provoquera un dérangement modéré sur les espèces de cette ZNIEFF. Le rideau boisé situé au Nord du site sera préservé de par l'implantation du bâtiment B. Des gabions

seront mis en place entre cette haie et le bâtiment afin de protéger le rideau agricole d'un glissement de terrain. Ces gabions pourront abriter des espèces appréciant les milieux anthropiques.
Dans ce scénario, les camions passeront uniquement sur la partie Sud du bâtiment C, et seule la voirie pompier fera le tour du bâtiment (aucun véhicule ne passera par cette voirie en phase exploitation). Les éclairages à l'arrière du bâtiment, au niveau du rideau boisé, seront de type présentiel afin de ne pas déranger les espèces présentes dans la ZNIEFF et au niveau de la haie. Dans ce cas, le dérangement est considéré comme faible.
Le bâtiment C est placé dans la partie avec le plus d'écart topographie dans l'emprise du projet. De par sa localisation et sa géométrie, l'incidence sur la topographie sera modérée.
Dans ce scénario, le bâtiment B comporte un 2e étage ce qui augmente la surface utilisable pour la même emprise au sol et le bâtiment C comporte une mezzanine. Ainsi, les hauteurs des bâtiments B et C sont respectivement de 23
m. Le projet sera donc visible dans le paysage et l'incidence sera forte à modérée. Cependant, la végétalisation du site permettra de masquer le projet, aux endroits où celui-ci sera le plus visible (mesure de réduction des co visibilités).
De même, les toitures seront aménagées, avec des panneaux solaires sur le toit du bâtiment B et C, une serre maraîchère sur le toit du bâtiment A. Les parkings seront également optimisés puisque le bâtiment B comportera un parking en silo (un étage). Ces aménagements, ainsi que l'étage du bâtiment B, permettront d'avoir une activité importante avec une emprise au sol moindre, et donc une imperméabilisation des sols plus faible qu'avec des bâtiments de plein pied.
La localisation et la géométrie du bâtiment C permet aux eaux de s'écouler normalement, sans obstacles. Ainsi, l'écoulement naturel des eaux est maintenu et l'incidence sur la sécurité du site est faible.
Dans ce scénario, les toitures sont aménagées. L'ensemble des surfaces imperméabilisées sont donc optimisées et peu d'espace est perdu.

La surface au sol et utilisable des bâtiments, ainsi que leur hauteur est de :

Bâtiment	Surface au sol (m²)	Surface utilisable (m²)	Hauteur (m)
A	49 000	49 000	14,5
B (rez-de-chaussée)	99 000	99 000	23
B (étage)		96 000	
C (rez-de-chaussée)	37 000	37 000	23
C (mezzanine)		12 500	
Total	185 000	293 500	

La surface utilisable dans ce scénario est de 293 500 m² pour une surface d'emprise foncière d'environs 46,8 Ha (hors voiries et bâtiments annexes), soit un ratio de 63% de surface utilisable pour 40% de surface d'emprise au sol.

7.4.4 Analyse comparative

Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3	
	Atout	Contraintes	Atout	Contraintes	Atout	Contraintes
Milieu naturel et impacts		- Bâtiment proche de la ZNIEFF - Suppression du rideau boisé - Suppression du bosquet anthropique - Dérangement des espèces de la ZNIEFF avec les éclairages	- «Préservation» du rideau agricole mais pas de mesures de protection - Éloignement avec la ZNIEFF	- Suppression du bosquet anthropique - Dérangement des espèces de la ZNIEFF avec les éclairages - Pas de protection de la haie	- Préservation du rideau agricole - Éloignement avec la ZNIEFF - Pas de dérangement des espèces de la ZNIEFF grâce à la suppression de l'éclairage à l'arrière du bâtiment C - Protection de la haie à l'aide de gabions	- Suppression du bosquet anthropique
	Très forts		Forts		Modérés	
Topographie et impacts		- Importants déblais et remblais au niveau du bâtiment B car fort écart topographique entre le point haut et le point bas		- Importants déblais remblais au niveau du bâtiment C		- Importants déblais remblais au niveau du bâtiment C
	Très forts		Modérés		Modérés	
Paysage et impacts	- Site très peu visible, d'autant plus que le bâtiment B se trouve dans la zone basse du site - Végétalisation du site avec des arbres de hautes tiges		- Végétalisation du site avec des arbres de hautes tiges	- Bâtiments visible depuis un point haut	- Végétalisation du site avec des arbres de hautes tiges	- Bâtiment très visible depuis un point haut, d'autant plus que le bâtiment B comporte deux étages
	Faibles		Modérés		Forts	
Eau et impacts		- Le bâtiment B coupe la ligne d'écoulement des eaux, ce qui peut présenter un risque de sécurité dans le site	- Pas d'obstacle à l'écoulement des eaux		- Pas d'obstacle à l'écoulement des eaux	
	Très forts		Faibles		Faibles	
Foncier et impacts		- Pas d'aménagement des toitures -Pas d'optimisation des bâtiments et des espaces communs		- Pas d'aménagement des toitures -Pas d'optimisation des bâtiments et des espaces communs	- Aménagement des toitures (panneaux solaires, serres maraîchères) - Bâtiment B à deux étages et bâtiment C avec mezzanine: volume de stockage plus important pour une surface imperméabilisée moindre - Mise en place de parkings silo pour la bâtiment B : nombre de place de parking plus importantes pour une surface imperméabilisée moindre	
	Modérés		Modérés		Très faibles	

8 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

8.1 L'économie d'énergie

Aujourd'hui, les bâtiments logistiques sont considérés comme des lieux de productions, véritables annexes des usines et antichambre des magasins, vecteurs d'emplois de plus en plus qualifiés et en nombre, créateurs de richesses. Une certification environnementale haut de gamme est donc indispensable.
Les bâtiments auront une certification BREEAM ou HQE.
Les bureaux et locaux sociaux respecteront la règlementation thermique RT 2012.

L'éclairage naturel sera privilégié au maximum en implantant une surface de lanterneaux d'éclairage de plus de 2% afin de privilégier l'éclairage naturel durant la journée.
La disposition de ces lanterneaux, au centre des allées de circulation, permettra de bénéficier au maximum de la lumière naturelle. Pendant les périodes d'obscurité, les commandes d'éclairage activeront 3 secteurs : les zones de quai, les zones de stockage et les zones sans éclairage naturel de part et d'autre des murs coupe-feu. En effet pour des raisons de sécurité incendie la réglementation interdit l'emploi de lanterneaux dans les espaces à proximité des murs coupe-feu. Ces bonnes pratiques de conception permettront de rationaliser l'emploi des ressources électriques. De plus, l'éclairage sera à LED avec détecteurs crépusculaires.

Les installations techniques (chaufferie, locaux de charge) seront conformes aux normes en vigueur et seront contrôlées régulièrement pour un fonctionnement optimum.

Le chauffage des zones d'entreposage sera assuré par des aérothermes à eau chaude circulant sous la toiture.
La toiture des bâtiments sera constituée d'un bac acier recouvert d'un isolant thermique et d'une étanchéité et les façades du bâtiment seront réalisées à l'aide de bardage double peau isolée, ou en bardage simple peau pour les façades doublées par des écrans thermiques. Les bâtiments projetés auront une bonne isolation thermique permettant d'optimiser le chauffage.

Les bâtiments sont prévus pour accueillir des engins de manutention électriques. Cette solution est plus favorable qu'une alimentation par bouteille de gaz ou gasoil.

8.2 Les énergies renouvelables

Conformément à l'arrêté du 5 février 2020 pris en application de l'article L. 111-18-1 du code de l'urbanisme, et compte tenu du classement du site sous le régime de la déclaration pour les rubriques 4120-2, 4130-2, 4140-2, 4150-2, 4320, 4321, 4330, 4331, 4441, 4510 et 4801, l'établissement L'EUROPEENNE objet du présent dossier est dispensé de l'obligation d'équiper sa toiture de

panneaux photovoltaïques dont la surface totale représenterait 30% de la surface totale de la toiture de l'établissement.

Néanmoins, le pétitionnaire a choisi d'équiper les bâtiments B et C de son parc logistique de panneaux photovoltaïques.

A ce stade de réflexion, il est prévu qu'une partie de l'électricité générée par les modules photovoltaïques pourra être autoconsommée par le site, l'autre partie sera injectée en totalité sur le réseau électrique public HTA au niveau d'un point de connexion dédié, situé en limite de propriété.

8.3 L'économie d'eau

Afin de réduire la consommation d'eau potable tous les appareils sanitaires seront équipés de systèmes hydro-économes (réducteurs de pression, mitigeurs, chasses d'eau 3/6…).

De plus, il est prévu la récupération d'une partie des eaux pluviales pour l'irrigation paysagère...

9 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES EFFETS NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTÉ, MODALITES DE SUIVI ET CHIFFRAGE

La prise en compte du milieu naturel dans les projets s'articule autour de trois axes, selon la séquence ERC :

- L'évitement des sites d'intérêt écologique lors de la conception du projet ;
- La mise en place de mesures de réduction des impacts en phases chantier et d'exploitation ;
- La mise en place de mesures compensatoires si l'impact résiduel, après mise en œuvre de mesure de réduction, demeure significatif ;
- La mise en œuvre de mesures d'accompagnement afin de renforcer les mesures précédentes (hors cadre réglementaire).

Les paragraphes ci-dessous détaillent les mesures envisagées en phases chantier et d'exploitation.

Les mesures ont été codifiées suivant le guide THEMA Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité en janvier 2018 par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

9.1 Mesures prises pour la biodiversité

Les fiches de proposition de mesures favorables à la biodiversité ont été rédigées par la société Artémia Eau.

9.1.1 Evitement des zones à enjeux

Mesure n° 1 : Préservation de la ZNIEFF et de ses espèces caractéristiques	
E R C A	E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année
Groupes/ espèces cibles	Tout les groupes d'espèces et habitats
Objectifs recherchés	- Préservation des milieux naturels et corridors de biodiversité - Éviter les sites classés ou identifiés à fort enjeux patrimoniaux - Offrir des habitats aux espèces inféodés aux milieux fermés et semi-ouverts.
Description de la mesure	La ZNIEFF de type I «LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX» se situe au Nord du site d'étude. De même, un réservoir de biodiversité se situe dans la même zone que la ZNIEFF. Ces sites peuvent être considérés à enjeux majeurs, étant donné le contexte de cette zone dans lesquels ils s'implantent (parcelles en agriculture intensive). Ainsi, une zone tampon sera créée afin de préserver au maximum cette zone et les espèces observées dans ce site. Cette zone tampon est inscrite dans le plan d'aménagement du projet. Cette zone tampon aura pour but d'éviter le dérangement des espèces associés à la ZNIEFF lors de la phase exploitation du site et de préserver les abords de la ZNIEFF. Dans cette zone seront implantés des bassins de gestion d'eau pluviales, ne nécessitant pas d'activités particulières en phase d'exploitation.
Localisation	

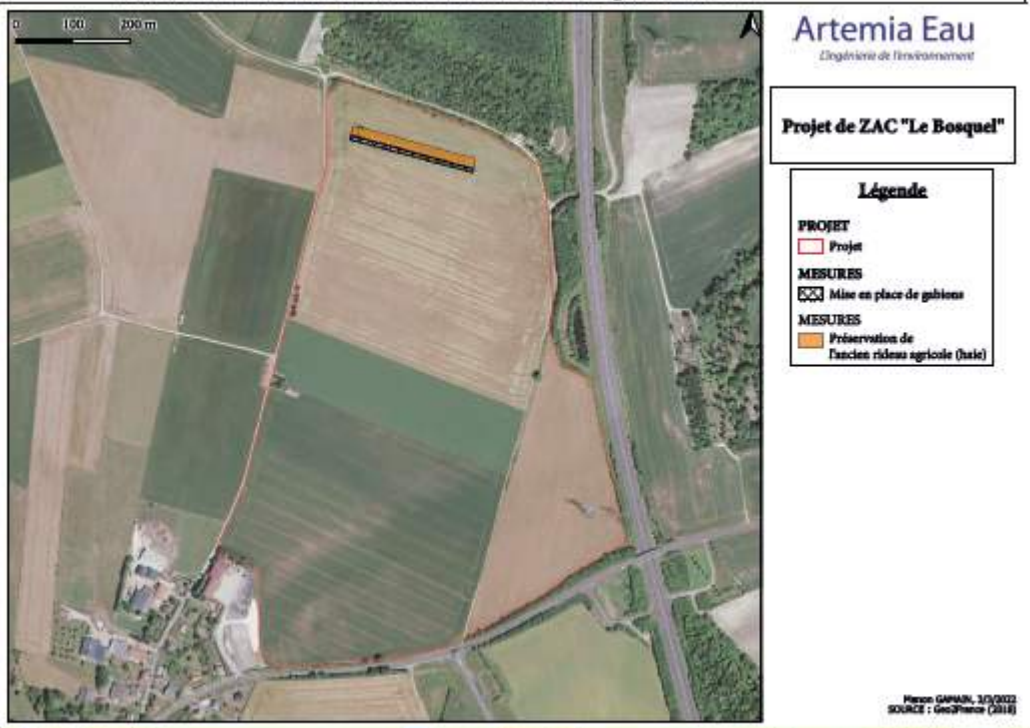
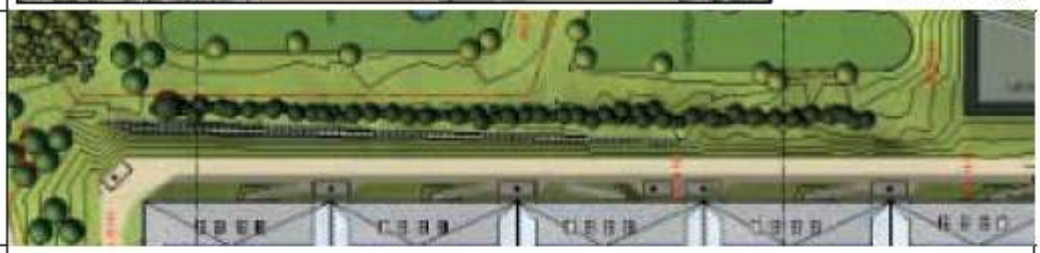
<table>
<tr><th colspan="4">Mesure n° 1 : Préservation de la ZNIEFF et de ses espèces caractéristiques</th></tr>
<tr><td>Conditions de mise en œuvre</td><td colspan="3">Pour la zone tampon, une zone végétale paysagère sera constituée de haies libres, de bandes boisées et bosquets et des trognes. Les listes d'espèces utilisées pour les différentes plantations sont consultables ci-après :
<table>
<tr><th>Haies libres</th><th>Bandes boisées et bosquet</th><th>Trognes</th></tr>
<tr><td>• Carpinus betulus
• Fagus sylvatica
• Ligustrum vulgare
• Acer campestre
• Corylus avellana
• Euonymus europaeus
• Viburnum opulus
• Viburnum lantana
• Prunus spinosa
• Cornus sanguinea
• Rosa canina
• Rhamnus catharticus
• Lonicera periclymenum
• Prunus avium
• Malus sylvestris
• Pyrus pyraster
• Sorbus aucuparia
• Castanea sativa
• Betula pendula
• Tilia cordata
• Tilia platyphyllos</td><td>• Carpinus betulus
• Fagus sylvatica
• Ligustrum vulgare
• Acer campestre
• Corylus avellana
• Euonymus europaeus
• Viburnum opulus
• Viburnum lantana
• Prunus spinosa
• Cornus sanguinea
• Rosa canina
• Rhamnus catharticus
• Lonicera periclymenum
• Prunus avium
• Malus sylvestris
• Pyrus pyraster
• Sorbus aucuparia
• Castanea sativa
• Betula pendula
• Tilia cordata
• Tilia platyphyllos</td><td>Traditionnellement, l'essence la plus employée pour être formée en têtard est le saule. Toutefois, dans certains territoires, on observe des «trognes» de charme, d'aulne, etc.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Suivi envisageable</td><td colspan="3">L'implantation d'une zone tampon est prévue dans les plans du projet. Une vérification des prescriptions pourra être effectuée. Un suivi des plantations ainsi que de leur développement sera réalisé. Le remplacement de plants pourra être effectué si un échec de développement est constaté.
Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.</td></tr>
<tr><td>Entretien et gestion</td><td colspan="3">L'entretien de la zone tampon sera effectuée au maximum par éco-pâturage. Un entretien mécanisé et/ou manuel pourra être réalisé si nécessaire.</td></tr>
<tr><td>Planning de mise en œuvre et d'entretien</td><td colspan="3">L'entretien de la zone tampon par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b).</td></tr>
</table>

Mesure n° 1 : Préservation de la ZNIEFF et de ses espèces caractéristiques					
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Plantations prairie ouverte (mutualisée sur l'ensemble du site)	Semis de prairie rustique	Environ 5 ha	5	-	97 785
Entretien de la végétation	Éco-pâturage	Mutualisé sur tous les espaces verts : 57 320 m²	A l'année quand les conditions le permettent	-	-
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

9.1.2 Préservation d'un ancien rideau agricole (haie)

Mesure n° 2 : Préservation de l'ancien rideau agricole (haie)	
E R C A	E2.1a et E2.2a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année E2.2e et R1.2a - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Groupes/ espèces cibles	Avifaune, flore
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Chiroptères, insectes, mammifères
Objectifs recherchés	- Maintenir un habitat fonctionnel déjà en place - Maintenir des corridors écologique utilisés par les espèces

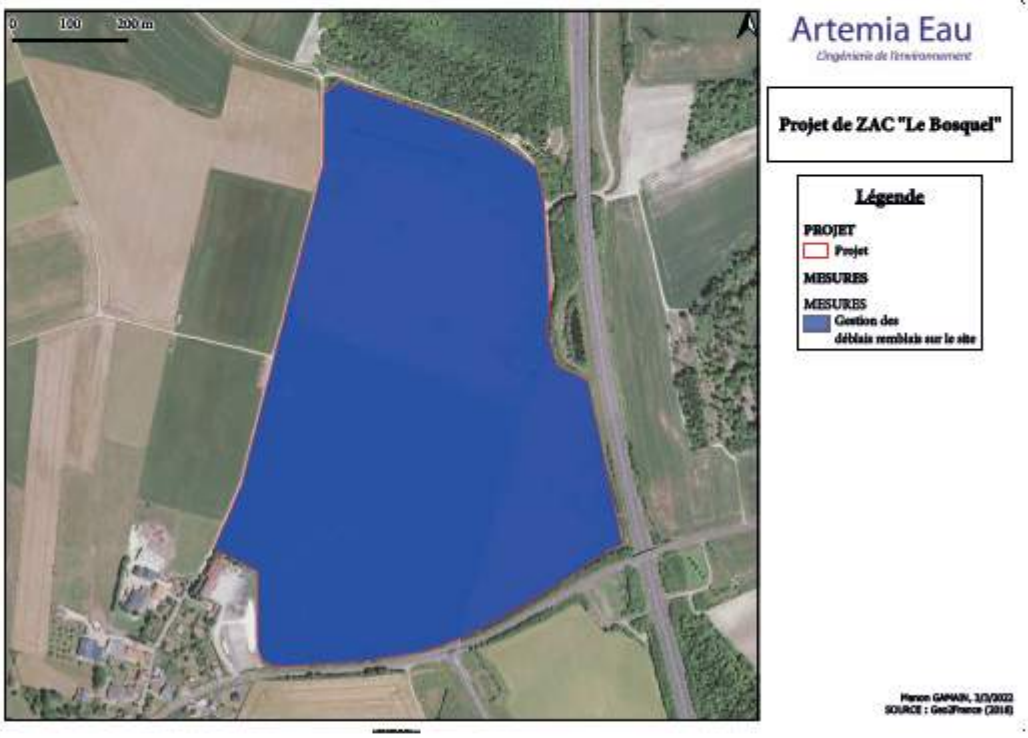
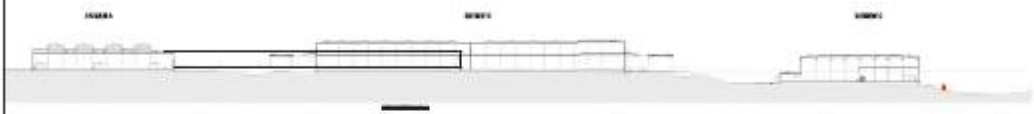
Mesure n° 2 : Préservation de l'ancien rideau agricole (haie)	
Description de la mesure	Un rideau agricole est un modelé typique de certains paysages, notamment dans le nord du Bassin Parisien, en Picardie et dans le Nord-Pas-de-Calais. C'est un escarpement marqué par de brusques dénivellations linéaires de terrain. Une haie peut y être implantée afin d'avoir un effet «brise-vent» afin de réduire la vitesse du vent, et diminuer l'érosion des sols. Une haie de ce type et d'environ 200 mètres de linéaire, est présente dans l'emprise du site, à proximité de la ZNIEFF. Cet élément du paysage, en contexte d'openfield, permet aux espèces de disposer d'un reposoir, et fait office de transition entre une zone boisée et des parcelles gérées en agriculture intensive. De plus, comme vu précédemment, cette haie est un élément structurant pour les espèces et peut s'apparenter à un corridor écologique. Il convient donc de préserver au maximum cette haie et de l'intégrer dans le projet paysager du site afin de la valoriser. Des mesures de réduction et d'évitement seront donc mises en place. Tout d'abord, un balisage préventif à l'aide de chaînettes sera mis en place lors de la phase travaux et les entreprises réalisant les travaux seront informés de la nécessité de garder cette haie intacte. En phase exploitation, la haie sera intégrée dans l'aménagement paysager et dans la zone tampon de la ZNIEFF (**E2.1a et E2.2a**). Aussi, les bâtiments ne seront pas implantés à la place de cette haie. La topographie du site étant variable, les déblais et remblais seront gérés sur le site, créant des merlons et des différences de côte topographique entre les différents bâtiments. Ainsi, il a été décidé de ne pas réaliser de remblais au niveau de la haie afin de ne pas l'étouffer. Les emprises projet ont donc été modifiées afin de l'adapter localement (**E2.2e**). La différence ainsi créée entre la côte topographique du bâtiment C et la côte topographique de la haie est très importante. C'est pourquoi, des gabions délimiterons sa partie Sud afin de retenir la terre et éviter un glissement de terrain qui pourrait emporter la haie (**R2.1e**).
Description de la mesure	Ces gabions pourront servir de gîtes artificiels pour les reptiles, ou d'autres taxons. De même des nichoirs à oiseaux pourront être placés dans la haie. L'emplacement de ces nichoirs est défini en Mesure n° 7. Les nichoirs en ciment de bois (ciment mélangé à la sciure), terre cuite ou béton seront privilégiés par rapport au bois, qui peuvent se montrer inefficace, voir impactant sur la faune. En effet, les nichoirs et abris artificiels en bois ont tendance à pourrir, les système de fixation à céder. L'étanchéité n'est pas garanti au fil des années, de même que le confort thermique, et le fond des nichoirs pourrait céder sous le poids. Il a également été décidé de supprimer la voie d'accès camion se situant au Nord du bâtiment C, et passant entre le bâtiment C et la haie. Cette mesure vise à ne pas déranger les espèces se trouvant potentiellement dans cette haie. Aussi, l'éclairage de cette zone n'est plus nécessaire ; il a donc été supprimé. Il y aura donc une réduction des impacts lumineux sur les espèces animales et végétales (**R2.2c**). Avec ces mesures, la haie sera préservée au maximum, ainsi que ses fonctions de corridor écologique. Cette zone sera intégrée dans un contexte paysager cohérent, et les impacts du projet sur cette zone seront moindre.

Mesure n° 2 : Préservation de l'ancien rideau agricole (haie)	
Localisation	
Visuel préservation de la haie et pose de gabions	
Conditions de mise en œuvre	Une chaînette sera mise en place autour de la haie avant le commencement des travaux. Les entreprises devant intervenir sur le site seront informées de la nécessité de préserver cette haie. Les gabions, composées de matériaux locaux, seront mis en place lors des travaux et avant le remblaiement de la zone. La suppression de la voie d'accès camions derrière le bâtiment C, ainsi que de son éclairage sont inscrits dans les plans du projet Plusieurs types de nichoirs seront mis en place : des nichoirs pour espèces cavernicoles (mésanges, moineaux, etc.) et des nichoirs à hirondelles (voir Mesure n° 7). Ils devront être en ciment de bois ou béton, et être achetés sur un site spécialisé.
Suivi envisageable	Une vérification des prescriptions sera effectuée. Un suivi écologique des nichoirs sera mis en place afin de mesurer la colonisation de ceux-ci par les espèces cibles. Une surveillance sera portée sur les éventuels effet piège des nichoirs, et si besoin, la mesure sera rectifiée. Un entretien des nichoirs tous les ans est nécessaire à leur pérennité et leur bon fonctionnement. Un remplacement sera effectué si il est endommagé.

Mesure n° 2 : Préservation de l'ancien rideau agricole (haie)					
Entretien et gestion	Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site. L'entretien de la haie se fera manuellement et sera restreinte au strict minimum. La bonne tenue de la terre par les gabions sera également surveillée.				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	L'entretien de la haie devra se dérouler hors période de nidification des oiseaux. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E4.2a et R3.2a**).				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Balisage	Chaînette et piquets	450 mètres	1/2	50€/25m	900
Implantation de gabions	Gabions	~250 mètres	-	-	200 000
Entretien	Coupe manuelle ou mécanisée (mutualisé sur l'ensemble du site)	-	2	300	600
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

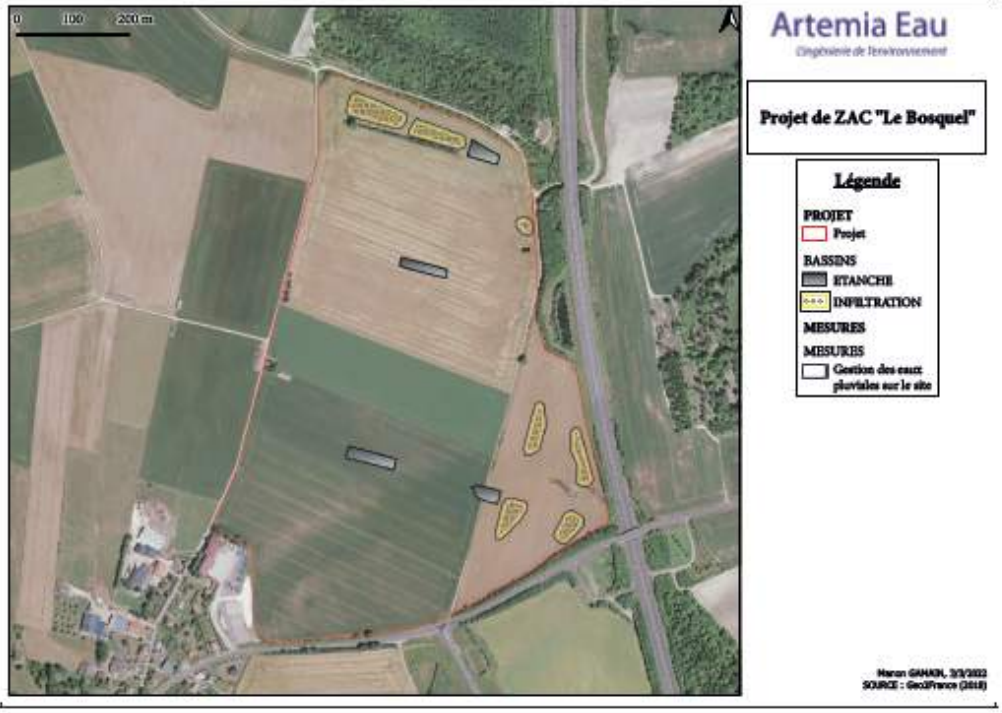
9.1.3 Absence de rejet dans le milieu naturel

Mesure n° 3 : Gestion des déblais remblais sur le site	
E R C A	E3.1a - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) R2.1c et R2.2n - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
Groupes/ espèces cibles	Aucune
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Aucune
Objectifs recherchés	- Absence d'exportation de terres hors du site - Réutilisation des terres in-situ - Consommation de matériaux sur site

Mesure n° 3 : Gestion des déblais remblais sur le site	
Description de la mesure	La topographie du site étant très variable, le volume des déblais serait très important dans le cas où les bâtiment seraient à la même côte topographique, entraînant également un coût supplémentaire. Il a donc été décidé de traiter les déblais et remblais sur site (R2.1c). Les bâtiments créés seront à des côtes topographiques différentes. Ainsi, aucun rejet sera effectué dans le milieu naturel (pas de stockage en dehors de l'emprise du projet) et les matériaux seront optimisés (réutilisation in-situ) (E3.1a).
Localisation	
Vue en coupe des bâtiments	
Conditions de mise en œuvre	Les remblais seront redistribués sur la zone en créant des plateaux à différentes côtes topographiques, permettant d'implanter les différents bâtiments. Des merlons seront également créés dans le but de consommer ces matériaux excédentaires.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions Un tableau de suivi de la gestion des matériaux pourra être mis en place
Entretien et gestion	-
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Le site sera remanié dès le début des travaux.

Mesure n° 3 : Gestion des déblais remblais sur le site					
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Gestion des remblais in-situ	Engins de chantiers	47 Ha	-	-	4 500 000

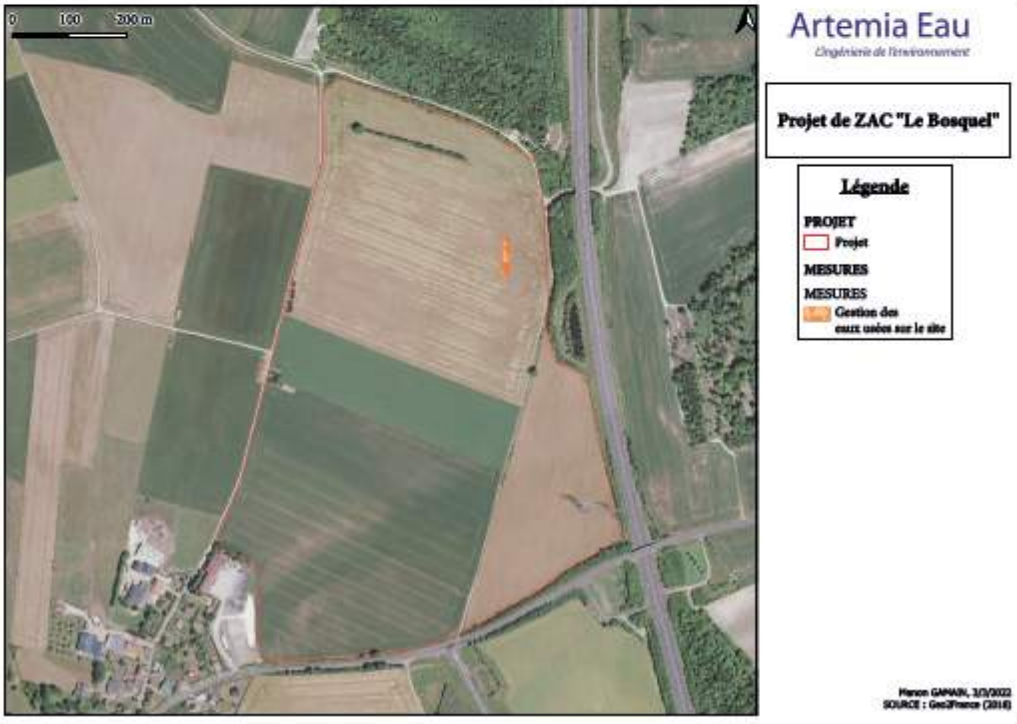
Mesure n° 4 : Gestion des eaux pluviales sur le site	
E **R** C A	R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
Groupes/ espèces cibles	Milieu naturel (eaux souterraines et eaux de surface)
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Avifaune, chiroptères, insectes aquatiques, amphibiens
Objectifs recherchés	- Traitements des eaux pluviales in-situ - Absence de rejet de polluants dans le milieu naturel - -Continuité hydraulique des eaux de bassin-versant externe
Description de la mesure	L'implantation de la ZAC du Bosquel entraîne l'imperméabilisation d'une surface importante. Les eaux pluviales doivent être gérées, comme préconisé dans le SDAGE Artois Picardie de 2022-2027 (projet) : «*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 et de valorisation de l'eau sur le territoire (infiltration, valorisation paysagère) [...] Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera étudiée et privilégiée par le pétitionnaire.*» (Extrait du projet de SDAGE Artois-Picardie 2022-2027, Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales). Ainsi, plusieurs bassins de traitement des eaux étanches et des bassins d'infiltration seront mis en place dans l'emprise du projet, visant à gérer les eaux pluviales (**R2.2q**). Ces bassins ont été dimensionnés pour une pluie vicennale mais avec une capacité de stockage d'une pluie centennale. Présentant des déclivités de l'ordre de pentes en 3 pour 1, les berges des bassins d'infiltration seront engazonnées à l'aide d'un mélange de type « Prairie rustique » afin d'éviter tout problème d'érosion et de lutter naturellement contre les adventices. A défaut, une végétation de type prairie fleurie pour sols humides ou zones inondables peut être ponctuellement mise en œuvre sur certaines berges. Une végétation spontanée est à privilégier en fond de bassin. En effet, cette végétation sera la plus adaptée au milieu et à ses conditions (périodes de sécheresse, d'humidité, en eau …).

Mesure n° 4 : Gestion des eaux pluviales sur le site	
Description de la mesure	Toutefois, il peut être envisagé l'implantation de végétaux hydrophiles types joncs, salicaires ou phragmites, à la faveur de certaines espèces de l'avifaune telles que le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*). Certaines essences d'arbres sont les bienvenues, notamment aux abords des bassins, sur leurs berges, telles que *Salix alba* (Saule blanc), ou encore *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux) qui peuvent être conduits en port libre ou en « têtard », afin d'en augmenter la fonction écologique. Ces essences tolèrent à la fois les milieux humides lorsque le bassin est plein, tout comme les périodes plus sèches lorsque l'ouvrage est vide. Par ailleurs, elles contribuent à l'absorption des eaux pluviales. Concernant les eaux de ruissellement de bassin-versant externe, un fossé sera mis en place en partie basse du site afin de maintenir l'écoulement naturel du bassin-versant sans pour autant impacter le projet. Les eaux de voiries seront gérées avec des séparateurs d'hydrocarbures, après passage dans des bassins de confinement étanche. Ces dispositifs de lutte contre les pollutions dans les eaux pluviales et l'absence de rejet de polluants dans le milieu naturel aura aussi un rôle de limitation des nuisances envers la populations humaine, via absence de pollutions dans les eaux souterraines (**R2.2b**). Les bassins étanches disposeront d'une clôture étanches aux amphibiens et petits mammifères.
Localisation	

Mesure n° 4 : Gestion des eaux pluviales sur le site	
Conditions de mise en œuvre	Les eaux pluviales seront collectées via un réseau et acheminée jusqu'aux bassins d'infiltrations. Les eaux de voiries seront gérées différemment puisque potentiellement polluantes. Ainsi, elle seront gérées par un séparateur d'hydrocarbures après passage en bassin étanche. Les bassins d'infiltration seront végétalisés, dans le but de garantir leur insertion paysagère.. Le maintiens de l'axe de ruissellement du bassin-versant externe sera assuré par un fossé.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions Un suivi écologique au niveau des bassins d'infiltration sera effectué en même temps que le suivi pour les autres zones paysagères. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	Les bassins d'infiltration peuvent être gérés par éco-pâturage. A défaut, une gestion sélective et adaptée, de type fauche exportatrice, réalisée deux à trois fois par an, est préconisée. Ces modes de gestions permettront l'arrivée d'une flore spontanée, particulièrement adaptée aux conditions de sol. Cela contribuera à un enrichissement écologique du milieu. Les bassins étanches seront régulièrement entretenus. Un curage des réseaux sera effectué tous les ans. En cas d'événement exceptionnel ou de coulée de boue, le fossé permettant la continuité hydraulique du bassin-versant devrat être curé.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Les bassins et le fossé seront mis en place dès que possible.

Estimatif

Opérations	Matériel utilisé	Surface (m^2)	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Dispositif de gestion des eaux pluviales	Bassins étanches avec séparateurs hydrocarbures	~5700	-	-	430 000
	Bassins d'infiltration (terrassement)	~9700	-	-	340 000
Mise en place des réseaux de collecte	Réseaux de collectes et cuve de récupération des eaux pluviales	-	-	-	2 070 000
Entretien des réseaux de collecte	Curage	-	-	-	33 000

Mesure n° 5 : Gestion des eaux usées sur le site	
E **R** C A	R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R2.2q - Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes
Groupes/ espèces cibles	Milieu naturel (eaux souterraines et eaux de surface)
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Espèces aquatiques en zone de résurgence de nappe
Objectifs recherchés	- Traitements des eaux usées in-situ - Absence de rejet de polluants dans le milieu naturel
Description de la mesure	L'implantation de la ZAC de Le Bosquel dans un zonage d'assainissement non collectif oblige le projet à gérer ses eaux usées de façon indépendante. Ainsi, une station d'épuration sera implantée au niveau du rond-point desservant les bâtiments B et C (R2.2q). La capacité de cette station sera de 500 équivalent habitants. Les eaux usées traitées seront infiltrées dans un bassin d'infiltration spécifique. Ces dispositifs de traitement des eaux usées et l'absence de rejet de polluants dans le milieu naturel aura aussi un rôle de limitation des nuisances envers la populations humaine, via absence de pollutions dans les eaux souterraines (R2.2b).
Localisation	

Mesure n° 5 : Gestion des eaux usées sur le site					
Conditions de mise en œuvre	Les eaux usées de l'ensemble de la ZAC du Bosquel seront collectées via un réseau séparatif. Elles seront prétraitées par un dégrilleur automatique puis traitées dans une station de traitement des eaux usées de type culture libre d'une capacité de traitement de 500 équivalents habitants. Les eaux usées traitées seront ensuite infiltrées dans un bassin d'infiltration dédié.				
Suivi envisageable	Suivi de l'installation conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif				
Entretien et gestion	Selon le carnet d'entretien de la station de traitement des eaux usées Un entretien des réseaux de collecte sera effectué tous les ans.				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	La station d'épuration sera mise en place avant la mise en service de la ZAC.				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Coût du dispositif de traitement des eaux usées	Station Tubostep	540 EH	-	200 000	200 000
Coût des réseaux de collecte	Réseaux d'eaux usées	-	-	-	545 000
Entretien des réseaux de collecte	Curage	-	-	-	14 000

9.1.4 Réduction de l'impact visuel et augmentation de la biodiversité

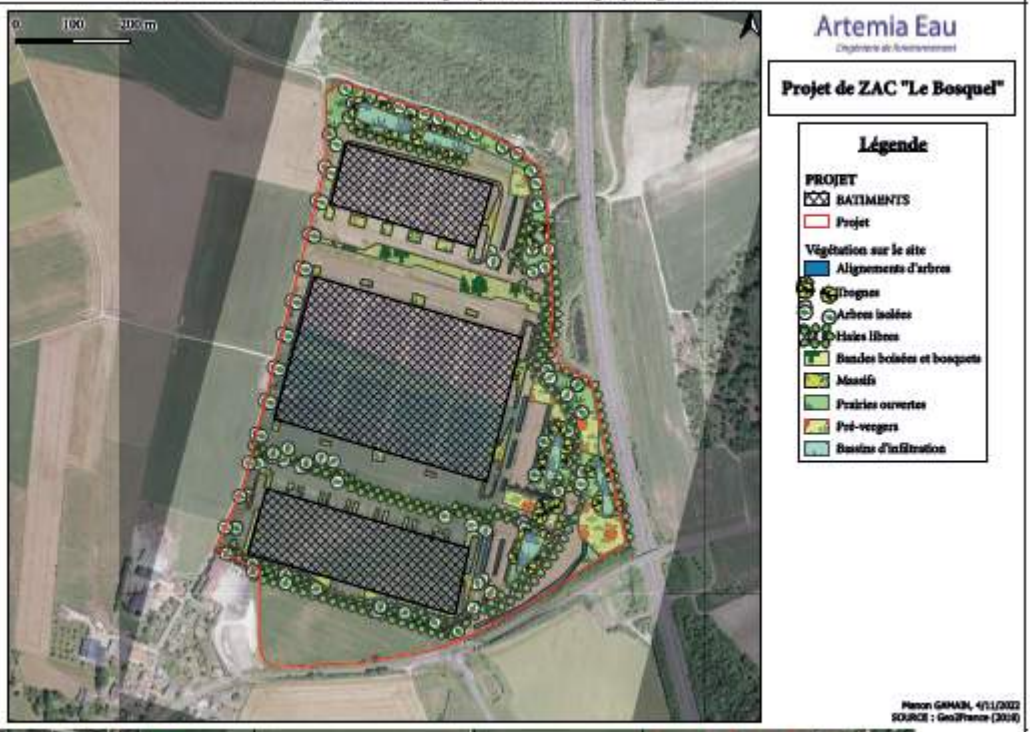
Mesure n° 6 : Intégration du projet dans le paysage local	
E R C A	E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année R2.1j et R2.2b- Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Groupes/ espèces cibles	Paysage, population humaine
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	-

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure n° 6 : Intégration du projet dans le paysage local</th></tr>
<tr><td>Objectifs recherchés</td><td>- Limitation de la nuisance paysagère
- Intégration du projet au paysage
- Augmentation de la biodiversité sur le site</td></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td>De part son implantation en entrée de village et de la taille des bâtiments, la ZAC du Bosquel est visible par la population humaine. Des plantations seront mises en place afin de réduire cette nuisance paysagère. Différentes essences locales et différentes strates seront placées dans des zones stratégiques afin d'assurer une intégration paysagère du projet (R2.2b). Les plantations pourront être utilisées comme habitats par les espèces pour l'accomplissement de leur cycle de vie.

Des tas de branches et/ou de feuilles, issues des travaux d'entretien des zones végétalisées, pourront être mis en place afin de fournir des matériaux ou un gîte pour le Hérisson d'Europe. Ces matériaux pourront également être utilisés par d'autres espèces.

De plus, un artiste local apposera ses œuvres sur des façades de bâtiments visibles depuis l'autoroute A16 (R2.2b).

De plus, le parking silo «véhicules légers» du bâtiment B sera masqué par un rideau végétal, permettant à cet élément de se fondre dans le paysage. Il en est de même pour les rampes d'accès poids lourds, située à l'Ouest du bâtiment B.</td></tr>
<tr><td>Etat des surfaces de chaque habitat avant et après projet</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Désignation de l'habitat</th><th colspan="2">Surface approximatives (m²)</th></tr>
<tr><th>Avant projet</th><th>Après projet</th></tr>
<tr><td>Monoculture intensive</td><td>395 400</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Haie (champêtre, libres)</td><td>1 600</td><td>9 255</td></tr>
<tr><td>Bosquet / bandes boisées</td><td>400</td><td>10 510</td></tr>
<tr><td>Pré-verger</td><td>0</td><td>13 950</td></tr>
<tr><td>Prairies</td><td>0</td><td>94 701</td></tr>
<tr><td>Arbres isolés</td><td>1 individu</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Prairies fleuries</td><td>0</td><td>3 511</td></tr>
<tr><td>Bassin d'infiltration végétalisé</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>Mare</td><td>0</td><td>1 300</td></tr>
<tr><td>Bâtiments (rez-de-chaussée + étage(s))</td><td>0</td><td>293 796</td></tr>
<tr><td>Voiries et parking</td><td>600</td><td>111 600</td></tr>
<tr><td>Chemin d'exploitation agricole</td><td>1 400</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Autres infrastructures (bassins étanches, réserve pompiers, etc.)</td><td>0</td><td>7 600</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Mesure n° 6 : Intégration du projet dans le paysage local	
Localisation	
Plan de réalisations	
Conditions de mise en œuvre	Une notice paysagère (Annexe 20) et des plans de plantations (Annexe 21) édités par l'entreprise paysagère sont consultables en annexe.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions et suivi écologique des mesures qui seront mises en place. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.

Mesure n° 6 : Intégration du projet dans le paysage local					
Entretien et gestion	L'entretien sera effectuée au maximum par éco-pâturage. Un entretien mécanisé et/ou manuel pourra être réalisé si nécessaire.				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	L'entretien des zones végétalisées par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/ manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E4.2a et R3.2a**).				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume/ Nombre**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Plantations	Toutes plantations confondues, sur l'ensemble de la zone (hors bosquet compensation)	-	-	-	544 238
Entretien de la végétation	Éco-pâturage	Mutualisé sur tous les espaces verts : 57 320 m²	A l'année quand les conditions le permettent	-	-
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

9.1.5 Projet en faveur des populations d'espèces

Mesure n° 7 : Mise en place de nichoirs sur le site	
E **R** C **A**	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)
Groupes/ espèces cibles	Avifaune
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	-
Objectifs recherchés	- Améliorer la biodiversité du site - Offrir des refuges, lieux de nidification
Description de la mesure	De nombreuses espèces d'oiseaux aiment se réfugier dans certaines parties des bâtiments (toitures, grenier, tuiles, etc.) pour y installer leur nid. Le projet d'aménagement de la ZAC du Bosquel implique la mise en place de plusieurs bâtiments. Ainsi, des nichoirs à oiseaux pourront y être mis en place afin d'offrir des structures de nidifications supplémentaires pour les espèces et ainsi augmenter la biodiversité du site. Des nichoirs en ciment de bois (ciment mélangé à la sciure), terre cuite ou béton (Tableau 64) seront privilégiés par rapport au bois, qui peuvent se montrer inefficaces, voir impactant sur la faune. En effet, les nichoirs et abris artificiels en bois ont tendance à pourrir, les systèmes de fixation à céder. L'étanchéité n'est pas garanti au fil des années, de même que le confort thermique, et le fond des nichoirs pourrait céder sous le poids.

Mesure n° 7 : Mise en place de nichoirs sur le site

Description de la mesure

TABLEAU 64 : TYPE DE NICHOIRS À INSTALLER

Espèce	Photo	Caractéristiques
Rougequeue noir et Bergeronnette grise		**Nichoir intégré dans les façades 1HE** Ce nichoir léger en béton de fibres végétales a été conçu pour être intégré ou fixé sur les façades des bâtiments de toutes sortes, par exemple les immeubles d'habitation, les bâtiments industriels, les églises, les murs et beaucoup plus encore. Grâce à son accès allongé «en angle», ce nichoir est très bien protégé des pies et des geais. Le nichoir peut être livré sans étrier de fixation pour être encastré («scellé») dans un mur de bâtiment ou encore avec un étrier de fixation en métal galvanisé et des vis pour être fixé sur des murs et des façades. Ref. www.wildcare.eu : SKU 10636
Hirondelle de fenêtre		**Nid à hirondelle de fenêtre n° 11** Ce nid de façade a été conçu et testé avec succès pour permettre aux hirondelles de fenêtre de couver dans des nids fixés sur des façades sans avancée de toit. Lieu de suspension : à partir de 2 mètres. Pour remédier aux inconvénients et aux souillures dues aux fientes d'hirondelles, au-dessus des passages, des portes et des fenêtres par exemple, notre planche à fientes SCHWEGLER peut être fixée au-dessous du nid afin de recueillir les excréments. Montage facile et rapide. Ref. www.wildcare.eu : SKU 10102

Mesure n° 7 : Mise en place de nichoirs sur le site

Description de la mesure

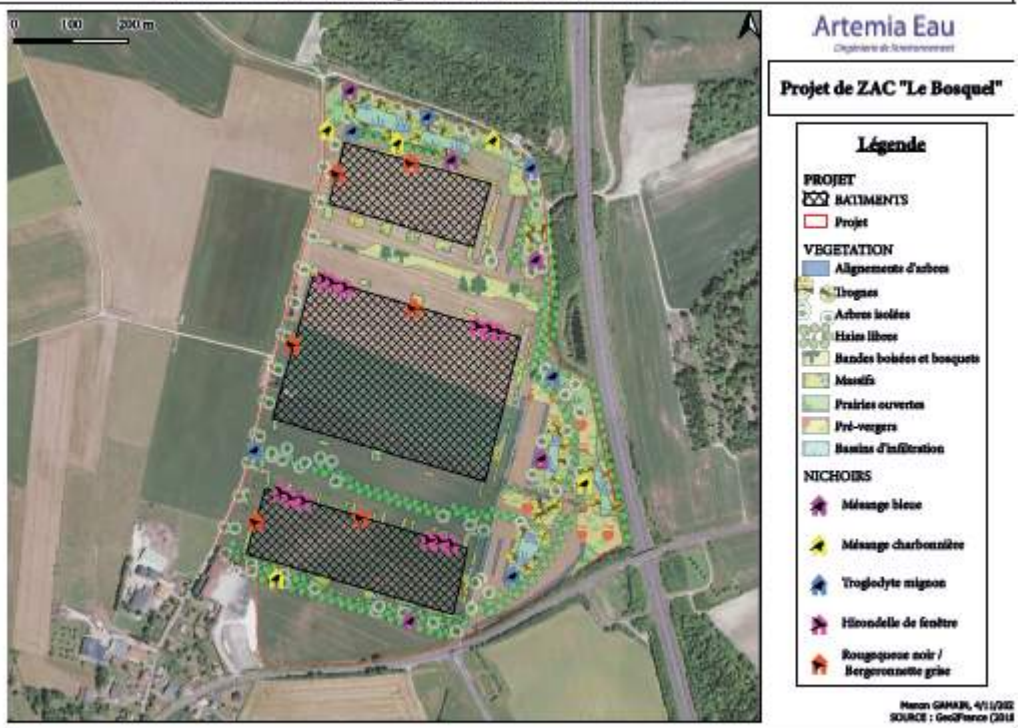
Des aménagements paysagers sont également prévus dans l'emprise du site, avec la plantation d'arbres dans l'emprise du site : haies libres, bandes boisées et bosquets, près vergers, alignement d'arbres, arbres isolés, trognes, prairies fleuries, bassins d'infiltrations.

Des nichoirs à oiseaux pourront être mis en place afin d'offrir des structures de nidifications supplémentaires pour les espèces et ainsi augmenter la biodiversité du site. De même que précédemment, des nichoirs en ciment de bois (ciment mélangé à la sciure), terre cuite ou béton (Tableau 65) seront privilégiés par rapport au bois.

TABLEAU 65 : TYPE DE NICHOIRS À INSTALLER

Espèce	Photo	Caractéristiques	
Mésange charbonnière		**Nichoir Schwegler 2M** Ces caractéristiques assurent une protection optimale contre les chats et les petits carnassiers. Ce nichoir est très apprécié dans les petits jardins et est surtout suspendu aux arbres fruitiers, principalement là où il y a des arbres relativement petits avec beaucoup de branches.	Le trou d'envol doit être de 32mm pour correspondre à l'espèce cible. Ref. LPO: JO0118
Mésange bleue			Le trou d'envol doit être de 26mm pour correspondre à l'espèce cible. Ref. LPO: JO0117
Troglodyte mignon		Avec le nid «1ZA» de SCHWEGLER, le troglodyte peut élever ses oisillons sans problème Les recherches effectuées pendant de longues années ont montré que le troglodyte préfère les nids fermés en forme de boule. Il le capitonne de mousse, de plumes, de cheveux etc. Ref. LPO : JO0142	

Les zones enherbées pourront également servir aux espèces pour accomplir leur cycle de vie (source de matériaux pour la confection de nids, aire d'alimentation pour les espèces insectivores, etc.).

Mesure n° 7 : Mise en place de nichoirs sur le site	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	La plupart des oiseaux défendent leur territoire contre les intrus de la même espèce. Il est donc inutile, voire néfaste, de disposer en trop forte densité des nichoirs destinés à une même espèce (même type, même diamètre de trou d'envol). Aussi, il est bon de varier les modèles et de respecter des distances minimales entre deux nichoirs identiques : - 15 à 20 m pour la mésange bleue, le gobemouche gris - 40 à 50 m pour la mésange charbonnière - 70 à 80 m pour le rougequeue à front blanc, la sittelle torchepot - 200 m pour la bergeronnette grise. Pour les nichoirs intégrés dans les façades, pour Bergeronnette grise et Rougequeue noir, deux modèles sont disponibles. Ils se diffèrent par leur montage : • Encastrable dans le mur d'un bâtiment (scellé, encastré, etc.), voir illustrations 1, 2, 3. Le nichoir est livré sans étrier de fixation pour être encastré dans un mur. • Sur la façade. Le nichoir est livré avec l'étrier de fixation pour être vissé sur le mur d'un bâtiment Les nids pour Hirondelle de fenêtre doivent être bien protégés du soleil et donc placés sous un large débordement (corniche, balcon ou autre), de minimum 35 cm de large. Exposé au soleil, un nid se transforme en effet rapidement en un four fatal aux oisillons. Les hirondelles préfèrent généralement les façades "côté rue par rapport aux façades "côté jardin". Le trafic et le bruit ne les dérangent pas. L'espace devant le nid doit être très dégagé : pas d'arbres, pas de mur rapproché en vis-à-vis. Pas de lierre ou autre plante grimpante sur la façade. Les nids doivent être posés à une hauteur minimum de 4 mètres (plus haut, c'est encore mieux).

Mesure n° 7 : Mise en place de nichoirs sur le site	
Suivi envisageable	Une fiche explicative pour ces différents type de refuges est disponible en (Annexe 22). Vérification des prescriptions. Les nichoirs devront être entretenus et remplacés dans le cas où ils seraient très endommagés. Nettoyage tous les ans des nichoirs. Un suivi écologique des nichoirs sera mis en place afin de mesurer la colonisation de ceux-ci par les espèces cibles. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	La durée de vie d'un nichoir dépend de son emplacement et du climat ainsi que de son entretien. Un nichoir pourrissant peut devenir dangereux pour les oiseaux, il risque de s'écrouler sous le poids de la nichée, ou de favoriser les risques de maladies. Il faut donc penser à surveiller chaque année les nichoirs et à les remplacer si besoin. N'entrez pas dans la vie intime de vos hôtes en ouvrant le nichoir durant la période de nidification, ils risqueraient fort d'abandonner leur progéniture. Chaque année en hiver, nettoyez le nichoir pour prévenir les risques de maladie et les invasions de parasites. Videz-le de tous ses matériaux, brossez l'intérieur avec une brosse métallique. Si besoin est, passez un coup de chalumeau pour détruire les parasites ou badigeonnez à l'essence de thym ou de serpolet. Réparez le nichoir ou colmatez-le si nécessaire et vérifiez la solidité de la fixation. Les coques de nid en béton de bois sont particulièrement solides et ne devraient pas pourrir. Cependant, il est plus sûr de vérifier chaque année le nichoir, notamment les fixations des planches à équerre. Le nettoyage du nid n'est généralement pas indispensable avant plusieurs années d'utilisation.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Le site disposant de peu d'arbres, les nichoirs seront mis en place dans un premier temps sur les arbres de la haie «rideau boisé» déjà en place et assez important pour supporter le poids d'un nichoir, et dans un second temps sur les arbres plantés dans le cadre du projet lorsque leur grosseur le permettra. Effectuez les travaux de nettoyage des nichoirs après la saison de reproduction. L'idéal est en septembre-octobre, car il y a alors peu de risques de déloger des chauves-souris, un loir ou un lérot, des guêpes ou autres hyménoptères qui élisent parfois domicile dans les nichoirs. Une surveillance sera portée sur les éventuels effet piège des nichoirs, et si besoin, la mesure sera rectifiée. Un entretien des nichoirs tous les ans est nécessaire à leur pérennité et leur bon fonctionnement. Un remplacement sera effectué si il est endommagé.

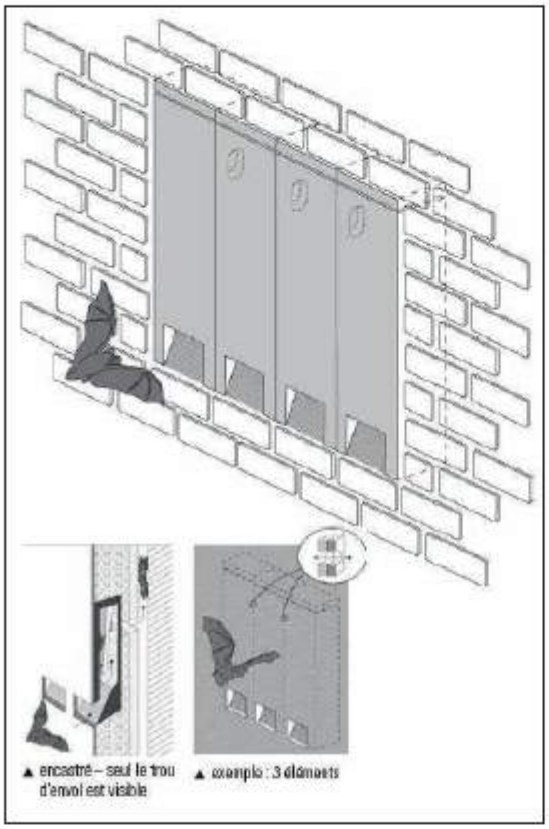
Mesure n° 7 : Mise en place de nichoirs sur le site					
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume/ Nombre**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Mise en place de nichoirs	Nichoir intégré dans les façades 1HE	6	-	69,8	418,8
	Nid à hirondelle de fenêtre n° 11	12	-	119,60	1 435,2
	Nichoir Schwegler 2M 32mm	6	-	42,0	252
	Nichoir Schwegler 2M 26mm	5		42,0	210
Mise en place de nichoirs	Nid «1ZA» de SCHWEGLER	6	-	64,0	384
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

Mesure n° 8 : Mise en place d'habitats favorables aux chauves-souris sur site	
E R C A	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage) C1.1b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une autre mesure C1.a
Groupes/ espèces cibles	Chauves-souris
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	-
Objectifs recherchés	- Offrir des refuges, lieux de reproduction pour améliorer et maintenir les populations d'espèces - Améliorer la biodiversité du site

Mesure n° 8 : Mise en place d'habitats favorables aux chauves-souris sur site	
Description de la mesure	Plusieurs espèces de chauves-souris ont été détectées sur la zone d'étude. Bien que le site d'étude ne présente pas de gîtes potentiels à chauves-souris, il a été décidé de mettre en place des gîtes artificiels pour ce taxon. Les espèces de chauves-souris détectées en période de reproduction feront l'objet d'un dossier de demande de dérogation espèces protégées, par précaution. Par leur nombre, les chauves-souris sont le deuxième grand groupe de mammifères, mais le seul capable de voler. Les chauves-souris ne sont pas des souris volantes. Les chauves-souris sont des animaux qui aiment beaucoup la chaleur. C'est pour cette raison que leurs abris sont la plupart du temps orientés vers le Sud. Les chauves-souris jouent un rôle primordial dans nos paysages naturels. Outre les oiseaux et les araignées, les chauves souris comptent parmi les plus importants exterminateurs d'insectes. Les chauves-souris quittent leurs abris au crépuscule. Elles se partagent donc avec les oiseaux des tâches importantes. Les oiseaux chassent les «insectes nuisibles» pendant la journée et les chauves-souris durant la nuit. Des gîtes artificiels pour chauves-souris seront scellés sur les bâtiments, offrant des habitats favorables à la reproduction de ces espèces. Nous conseillons de les installer en les scellant sur les bâtiments, et non en les encastrant dans la construction, pour un remplacement du gîte, si nécessaire.

Mesure n° 8 : Mise en place d'habitats favorables aux chauves-souris sur site	
Description de la mesure	

FIGURE 34 : RANGÉE DE TUBES DE FAÇADE POUR CHAUVES-SOURIS 2FR



La **rangée de tubes de façade pour chauves-souris 2FR** est une version modifiée du modèle 1FR décrit ci-dessus. Cette rangée de tubes permet de créer des abris de n'importe quelle taille en alignant plusieurs éléments. Les éléments du 2FR sont reliés entre eux par des passages prévus aux parois latérales. Les espèces qui logent dans des bâtiments y trouvent un excellent espace vital grâce à trois fentes différentes et au système de passage intégré. Une particularité : un passage est prévu à l'arrière du gîte. Ce passage fait en sorte que des abris déjà existants restent ouverts au cours des travaux de réhabilitation ou d'isolation, car les animaux peuvent ainsi ramper de la rangée de tubes de façades jusqu'aux cavités déjà existantes. Les gîtes sont à peine visibles grâce aux caractéristiques de construction parfaites. Nous recommandons de relier au moins 3 éléments entre eux pour former un gîte.

Ref. wildcare.eu : SKU 10608

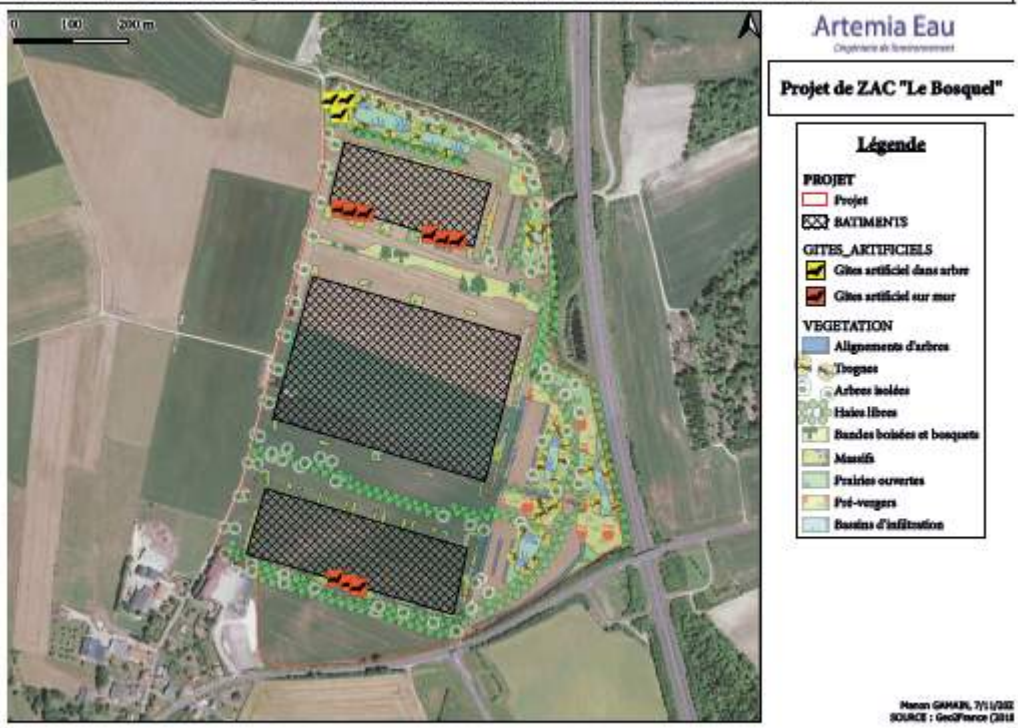
PHOTO 39 : EXEMPLE D'INSTALLATION À TROIS ÉLÉMENTS ENCASTRÉS

SOURCE : WWW.SCHWEGLER-NATUR.DE

Mesure n° 8 : Mise en place d'habitats favorables aux chauves-souris sur site	
Description de la mesure	Des gîtes artificiels pour chauve-souris pourront également être mis en place pour les espèces qui vivent en forêt, comme la Pipistrelle de Nathusius ou le Murin de Natterer. Il est prévu que ces gîtes soient installés dans la partie «bosquet» au Nord du site d'étude (voir carte ci-après). *FIGURE 35 : GÎTE UNIVERSEL À CHAUVES-SOURIS 1FFH* Le gîte universel 1FFH est un abri idéal pour les chauves-souris qui vivent en forêt. L'aménagement intérieur innovant des deux secteurs prévus pour la suspension des animaux offre une climatisation optimale aux chauves souris du début de l'été jusqu'à la fin de l'automne. La chambre intérieure a été optimisée pour les plus grandes espèces et offre un vaste abri aux colonies de femelles et leurs jeunes, mais aussi aux couples de noctules. Le trou d'accès étroit les protège des ennemis et minimise les perturbations des chauves-souris qui dorment. Le gîte universel ne nécessite par ailleurs aucun entretien. Les deux chambres de repos sont équipées de parois de suspension en bois non traité qui ont été testées. Même les jeunes chauves-souris maladroites peuvent bien s'accrocher sur les grilles de suspension. La hauteur des deux chambres a été adaptée aux exigences de plus de dix espèces de chauves-souris qui vivent en forêt. Lorsque que le temps change, les chauves-souris ont la possibilité de choisir, pour dormir, la place la plus favorable du point de vue climatique. Ref. wildcare.eu : SKU 10624

Mesure n° 8 : Mise en place d'habitats favorables aux chauves-souris sur site

Localisation



Conditions de mise en œuvre

Les gîtes artificiels pour chauves-souris peuvent être implantés dans des endroits clairs et ensoleillés, tels que clairières, orées des forêts, allées forestières tranquilles, grands jardins et cimetières. Veillez à ce que les gîtes soient bien dégagés pour être abordés sans difficulté par leurs occupants. La proximité d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau est toujours très positive. Comme les chauves-souris sont enclines à changer spontanément de gîtes, veillez à mettre à leur disposition des groupes de 3 à 5 abris pas trop écartés les uns des autres. La meilleure hauteur de suspension est de 3 à 6 mètres.

Pour installer ces abris, la société l'EUROPEENNE pourra se tourner vers un organisme ou une association spécialisée sur l'étude des chauve-souris, comme la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM). Aussi, la société l'EUROPEENNE pourrait choisir d'être signataire de la convention pour l'établissement d'un Refuge pour les chauves-souris, renforçant ainsi son désir d'augmenter la biodiversité sur le site et de préserver les espèces de chauves-souris.

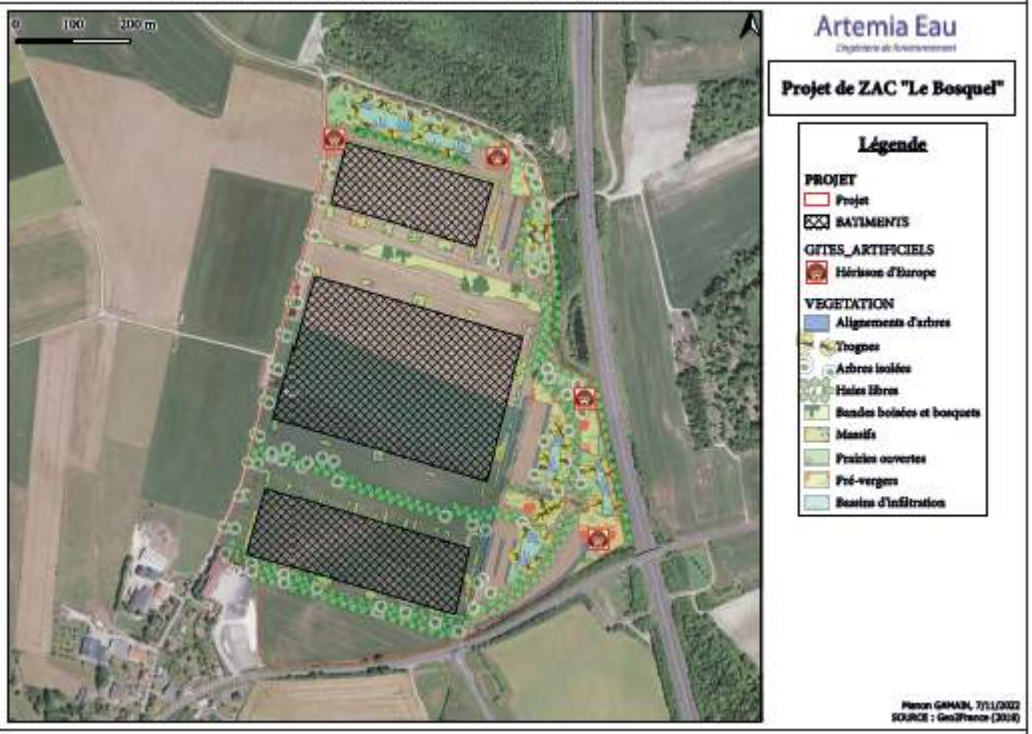
PHOTO 40 : AUTOCOLLANT D'ENGAGEMENT «REFUGE POUR LES CHAUVES-SOURIS»

Mesure n° 8 : Mise en place d'habitats favorables aux chauves-souris sur site	
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions. Un suivi écologique sera effectué régulièrement afin de mesurer la colonisation du milieu par les espèces cibles. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site. Les gîtes devrons être entretenus et remplacés dans le cas où ils seraient très endommagés. Nettoyage et/ou vérification de la solidité des gîtes tous les ans.
Entretien et gestion	La durée de vie d'un gîte artificiel dépend de son emplacement et du climat ainsi que de son entretien. Il faut donc penser à surveiller chaque année les gîtes et à les remplacer si besoin. C'est pourquoi nous conseillons d'installer les gîtes à chauve-souris sur les bâtiments et non de les encastrer dans la construction. Cela facilitera son remplacement en cas de besoin. N'entrez pas dans la vie intime de vos hôtes en ouvrant le gîte durant la période de reproduction, ils risqueraient fort d'abandonner leur progéniture.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Les réparations et la transformation des abris à chauves-souris ainsi que le nettoyage ne doivent pas être effectués avant le mois de septembre. En effet, c'est seulement à partir de cette période que la plupart des chauves-souris quittent leurs abris d'été. Elles réagissent encore plus sensiblement que les oiseaux lorsqu'elles sont dérangées. Comme pour les nichoirs, il faut seulement enlever leurs excréments et ne pas utiliser de détergents Un suivi écologique des abris sera mis en place afin de mesurer la colonisation de ceux-ci par les espèces cibles. Un entretien des gîtes tous les ans est nécessaire à leur pérennité et leur bon fonctionnement. Un remplacement sera effectué si il est endommagé.

Estimatif

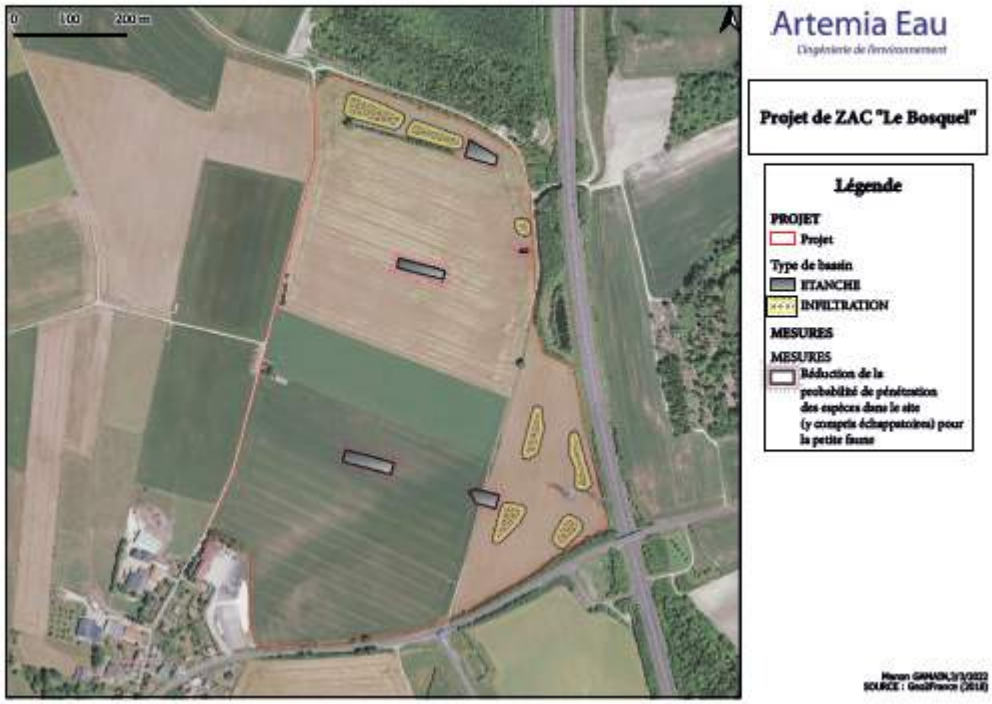
Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume/ Nombre	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Mise en place de gîtes à chauve-souris	Gîte universel à chauves-souris 1FFH (https://www.wildcare.eu/)	3 unités	-	205,85	617,55
	Tube de façade pour chauves-souris - Schwegler 2FR (https://www.wildcare.eu/)	9 unités	-	125.35	1 128,15
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

Mesure n° 9 : Favorisation de la biodiversité sur le site	
E R C A	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité A3.a – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises
Groupes/ espèces cibles	Hérisson d'Europe
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Insectes, oiseaux, petits mammifères
Objectifs recherchés	- Augmentation de la biodiversité sur le site - Mise en place de refuges pour les espèces
Description de la mesure	Le site d'étude se trouve dans un parc d'activités, à proximité d'une ville. Les milieux urbains abritent de nombreuses espèces de faune et de flore, formant ainsi une «biodiversité urbaine». Une partie du site sera valorisé en espace de quiétude favorables pour les espèces. Cet espace pourra devenir un lieu d'éducation et de sensibilisation à l'environnement. Néanmoins les activités dans cette partie du site doivent rester très ponctuelles et en dehors des périodes de reproduction pour ne pas déranger les espèces s'y trouvant. Le site étant situé à proximité d'un milieu urbain, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est probablement une espèce qui peut fréquenter ce milieu. Aussi, pour favoriser sa présence, des gîtes artificiels pourront être mis en place (Photo 41). Ils devront se trouver dans des zones interdites d'accès, sauf pour l'entretien. ***PHOTO 41 : GÎTE À HÉRISSON*** Le gîte igloo sert en période d'hibernation pour les hérissons et également en saison en reproduction. Spacieux, ce gîte à hérisson permet d'abriter une femelle et ses petits. Ref. LPO : JO0432 Des tas de branches et/ou de feuilles, issues des travaux d'entretien des zones végétalisées, pourront être mis en place afin de fournir des matériaux ou un gîte pour le Hérisson d'Europe. Ces matériaux pourront également être utilisés par d'autres espèces.

Mesure n° 9 : Favorisation de la biodiversité sur le site	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Pour le Hérisson d'Europe, le gîte doit être installé dans un endroit calme, à l'abri des vents dominants, sur une planche de bois épaisse posée sur deux tasseaux, il faut le recouvrir entièrement de feuilles et de branchages et disposez un peu d'herbe et des feuilles sèches à l'intérieur. Les dimensions seront d'environ 50x50 cm, avec une ouverture 12x12 cm. La présence d'un tunnel renforce la sécurité par rapport aux prédateurs. Des modèles préconstruits sont disponibles dans le commerce, mais une simple caisse ou un tas de bois peut faire l'affaire. Une fiche explicative pour ces différents type de refuges est disponible en Annexe 22.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions et suivi écologique des mesures qui seront mises en place. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	La durée de vie d'un abris artificiel dépend de son emplacement et du climat ainsi que de son entretien. Il est donc conseillé de vérifier tous les ans l'état des abris artificiels, et de les remplacer si nécessaire.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Un suivi écologique des gîtes artificiel sera mis en place afin de mesurer la colonisation de ceux-ci par les espèces cibles. Une surveillance sera portée sur les éventuels effet piège des gîtes, et si besoin, la mesure sera rectifiée. Un entretien des gîtes tous les ans est nécessaire à leur pérennité et leur bon fonctionnement. Cet entretien aura lieu entre la période de reproduction et la période d'hibernation, soit en septembre/octobre. Un remplacement sera effectué si le gîte est endommagé

Mesure n° 9 : Favorisation de la biodiversité sur le site					
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume/ Nombre**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Installation de gîtes à Hérisson	Gîte à Hérisson	4	-	38,90	155,60
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site	6	500	3000

Mesure n° 10 : Réduction de la probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la petite faune	
E **R** C A	R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises des bassins étanches de traitement des eaux pluviales.
Groupes/ espèces cibles	Amphibiens, micromammifères, reptiles
Objectifs recherchés	- Empêcher les espèces de petite faune d'entrer sur le site via la pose d'une clôture et d'éléments végétaux dissuasif - Permettre aux espèces de sortir des zones jugées dangereuses par des échappatoires

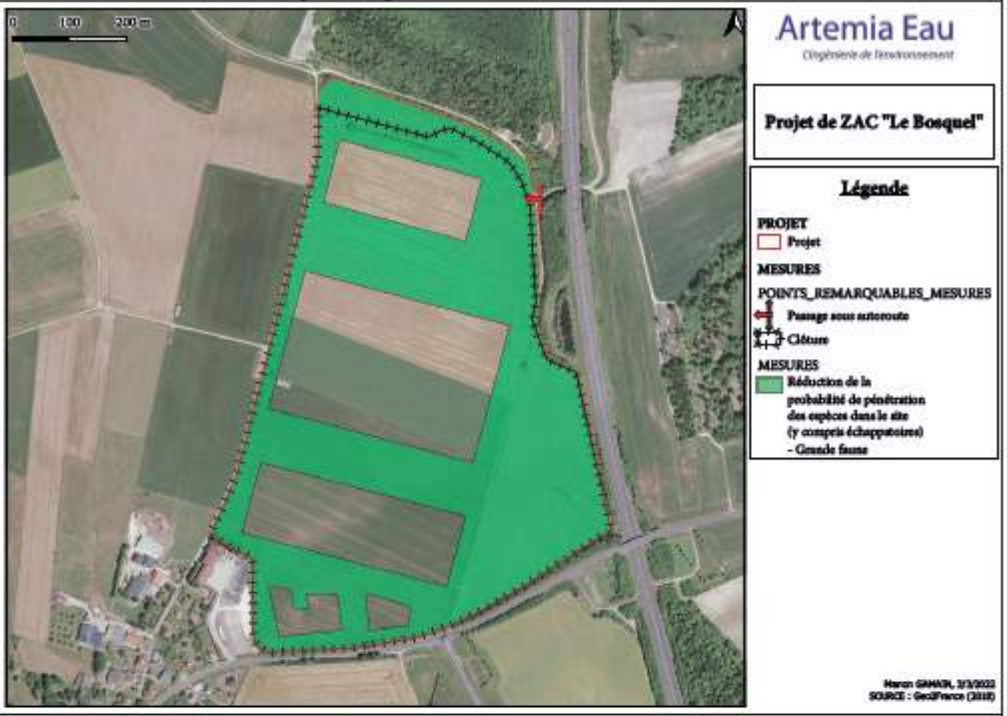
Mesure n° 10 : Réduction de la probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la petite faune	
Description de la mesure	Le projet comprend de nombreux bassins étanches, qui peuvent s'avérer dangereux pour la petite faune. En effet, si un individu tombe dans le bassin, il ne sera pas en mesure de remonter sur la berge avec les parois imperméables. Des clôtures seront implantées autour des bassins pour éviter toute intrusion. Une plaque béton sera mise ne place sur la partie basse de la clôture, afin de ne pas laisser entrer les amphibiens et micro-mammifères. Ces clôtures pourront être végétalisées afin de renforcer l'effet dissuasif (R2.2j). Enfin, des échappatoires anti-noyade seront installés dans les bassins restant en eau afin d'éviter la noyade et le piégeage des animaux (Photo 42). *PHOTO 42 : ÉCHAPPATOIRE ANTI-NOYADE*
Localisation	

Mesure n° 10 : Réduction de la probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la petite faune	
Conditions de mise en œuvre	Des clôtures seront implantées avec une plaque béton semi enterrée afin d'être imperméables aux amphibiens et micro-mammifères. De plus, ces clôtures seront végétalisées, créant une barrière dissuasive pour les espèces, qui pourront la longer et ainsi s'éloigner des bassins. La liste des espèces végétales utilisées sera composée par l'entreprise paysagère et constituée d'espèces locales.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions, suivi de la mortalité et des points de collision. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	Une attention particulière sera portée à l'imperméabilité de la clôture. Les endroits endommagés, risquant de laisser entrer des espèces sur le site, seront réparés dès que constatés. De même, les dispositifs échappatoires devront faire l'objet d'une vérification régulière. L'entretien des clôtures végétalisées sera effectuée le plus ponctuellement possible et si nécessaire, par des techniques manuelles et/ou mécanisées.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Les clôture autour des bassins devront être posées dès que possible. L'entretien des clôtures végétalisées se fera lorsque cela sera nécessaire.

Estimatif

Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume/ Nombre	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Pose d'échappatoires anti-noyade	Échappatoire anti-noyade	35	3	40	1 400
Pose de plaque de béton en partie basse de la clôture	Panneaux rigides avec lisse béton bassin pour les bassins	-	5	-	78 100
Entretien des échappatoires	Surveillance régulière et réparation/ remplacement	A définir selon les besoins	A définir selon les besoins	-	-
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

Mesure n° 11 : Réduction de la probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la grande faune	
E R C A	E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)
Groupes/ espèces cibles	Grands mammifères
Groupes/ espèces cibles pouvant bénéficier de la mesure	Chiroptères, avifaune
Objectifs recherchés	- Empêcher les espèces de grands mammifères d'entrer sur le site via la pose d'une clôture et d'éléments végétaux dissuasif - Permettre aux espèces de petite faune de sortir facilement du site - Renforcer les corridors écologiques au droit de passages afin de dissuader les espèces de pénétrer dans le site
Description de la mesure	Un passage sous autoroute se trouve à proximité du site. Ce passage est emprunté par les espèces pour passer d'une zone à l'autre. Ainsi, des plantations de haute tige seront mises en place sur le site et en périphérie pour avoir un effet dissuasif sur les grands mammifères. Ces plantations pourront renforcer les corridors écologiques déjà en place, comme la ZNIEFF et le chemin de la ZNIEFF (**R2.2g**). Elles permettront de rediriger les espèces de grands mammifères hors de la zone du projet. Aussi, des clôtures seront implantées autour du site pour éviter toute intrusion. Les mailles de la clôture seront assez importantes pour laisser passer la petite faune (amphibiens, micro-mammifères) créant ainsi des échappatoires. Les haies libres implantées dans les différents lots, ainsi que les alignements d'arbres formeront des couloirs qui inciterons les espèces de petite faune à sortir du site.

Mesure n° 11 : Réduction de la probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la grande faune	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Les clôtures en périphérie du site seront végétalisées, créant une barrière dissuasive pour les espèces. La liste des espèces végétales utilisées sera composée par l'entreprise paysagère et constituée d'espèces locales.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions, suivi de la mortalité et des points de collision. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	L'entretien des clôtures végétalisées sera effectuée le plus ponctuellement possible et si nécessaire, par des techniques manuelles et/ou mécanisées.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Les clôtures seront posées dès que possible. L'entretien des clôtures végétalisées se fera lorsque cela sera nécessaire. L'entretien du bosquet par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b**).

Estimatif

Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Plantations	Plantations à la main	Haies champêtres : ~1 700 m² Haies libres : ~7 700 m² Bosquets et bandes boisées : 10 500 m²	-	-	307 500
Pose de la clôture	Périphérie du programme et entre les lots	-	-	-	297 000

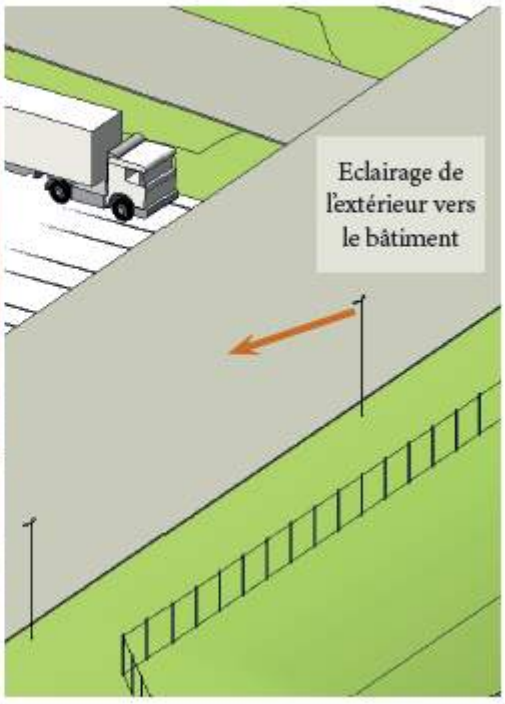
Mesure n° 11 : Réduction de la probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la grande faune					
Entretien et suivi de la clôture	Surveillance régulière, réparation/ remplacement au besoin	A définir au besoin	A définir au besoin	-	-
Entretien de la végétation	Entretien manuel et/ou mécanisé	A définir au besoin	A définir au besoin	-	-
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

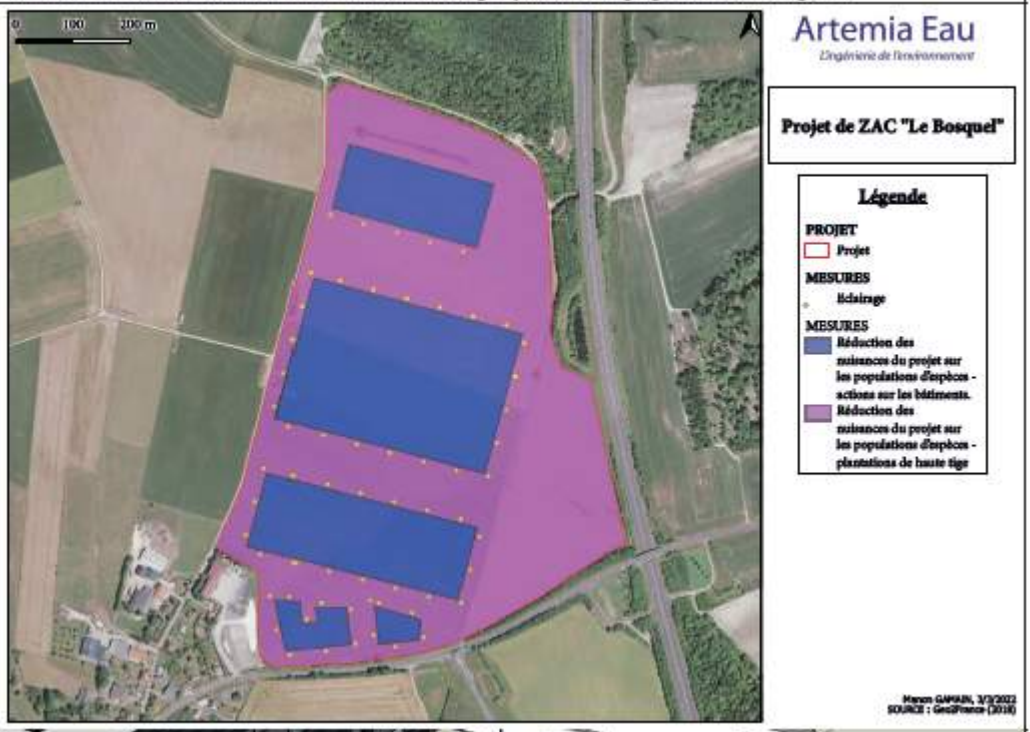
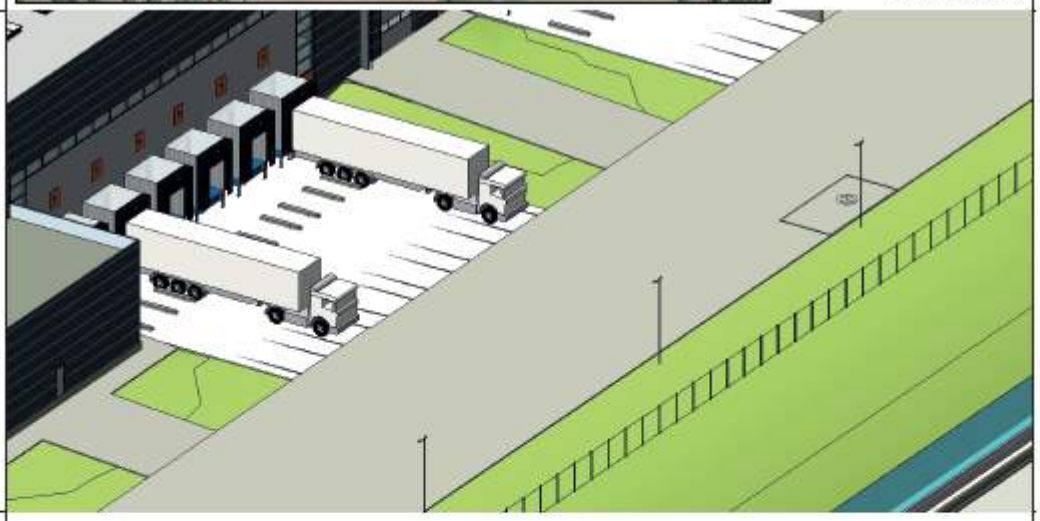
Mesure n° 12 : Réduction des nuisances du projet sur les populations d'espèces	
E R C A	R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique) R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)
Groupes/ espèces cibles	Avifaune, chiroptères
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Tous les autres taxons
Objectifs recherchés	- Délimiter des zones de quiétude ou de moindre dérangement pour les espèces - Ne pas nuire aux populations d'espèces et aux individus d'espèces présents sur la zone - Inciter les espèces à contourner les infrastructures

<table>
<tr><th colspan="3">Mesure n° 12 : Réduction des nuisances du projet sur les populations d'espèces</th></tr>
<tr><td>Description de la mesure</td><td colspan="2">Le projet de ZAC comprend des bâtiments logistiques, éclairés toute la nuit. Il a donc été décidé d'implanter les éclairages en dehors des bâtiments, et que la lumière soit dirigée vers ce dernier et vers le bas. Ainsi, la diffusion de la lumière est moindre et n'atteint pas ou peu les zones végétalisées, créant des zones de quiétude (R2.2c). Les bâtiments A et C seront éclairés comme illustré sur la Photo 44. Pour la bâtiment B, qui est à deux étages, les éclairages seront fixés sur les poteaux soutenant la cour du haut.

Il a également été décidé de supprimer la voie d'accès camion se situant au Nord du bâtiments C, et passant entre le bâtiment C et la haie. Cette mesure vise à ne pas déranger les espèces se trouvant potentiellement dans cette haie. Aussi, l'éclairage de cette zone n'est plus nécessaire ; il a donc été supprimé. Il y aura donc une réduction des impacts lumineux sur les espèces animales et végétales (R2.2c).

De même, ces bâtiments seront dotés de vitres qui peuvent représenter un danger de collision pour les espèces volantes. Si les causes de ces collisions ne sont pas clairement établies, on sait toutefois qu'elles peuvent être évitées voire supprimées totalement en installant sur les surfaces vitrées des systèmes anti-collision qui viendront signaler l'obstacle aux oiseaux en vol, ou un vitrage adapté. Ainsi, ces vitres devront avoir un degrés de réflexion de maximum 15%.

Des arbres de hautes tiges seront implantés autour du site, ce qui aura pour effet d'inciter la faune à prendre de la hauteur. Cette action cible en général les chiroptères et vise à limiter la mortalité par collision au niveau des axes de vol. Elle consiste à mettre en place des arbres de haut-jet avec une végétation inférieure dense afin d'inciter la faune à prendre de la hauteur (R2.2k).</td></tr>
<tr><td>Illustration d'un éclairage de moindre impact sur la faune</td><td>PHOTO 43 : ECLAIRAGE EXTÉRIEUR CLASSIQUE SUR BÂTIMENT LOGISTIQUE
SOURCE : WWW.SYLVANIA-LIGHTING.COM
 </td><td>PHOTO 44 : ECLAIRAGE EXTÉRIEUR MIS EN PLACE AU BOSQUEL
  </td></tr>
</table>

Mesure n° 12 : Réduction des nuisances du projet sur les populations d'espèces	
Localisation	
Figure éclairages: *Vue des quais du bâtiment A*	
Conditions de mise en œuvre	Les éclairages ne seront pas installés sur les bâtiments, mais à une certaines distance de ces derniers et en périphérie, comme des réverbères. L'éclairage sera orienté vers le bas, et de l'extérieur vers le bâtiment. Les parties végétalisées ne seront donc pas éclairées. La suppression de la voie d'accès camions derrière le bâtiment C, ainsi que de son éclairage sont inscrits dans les plans du projet.

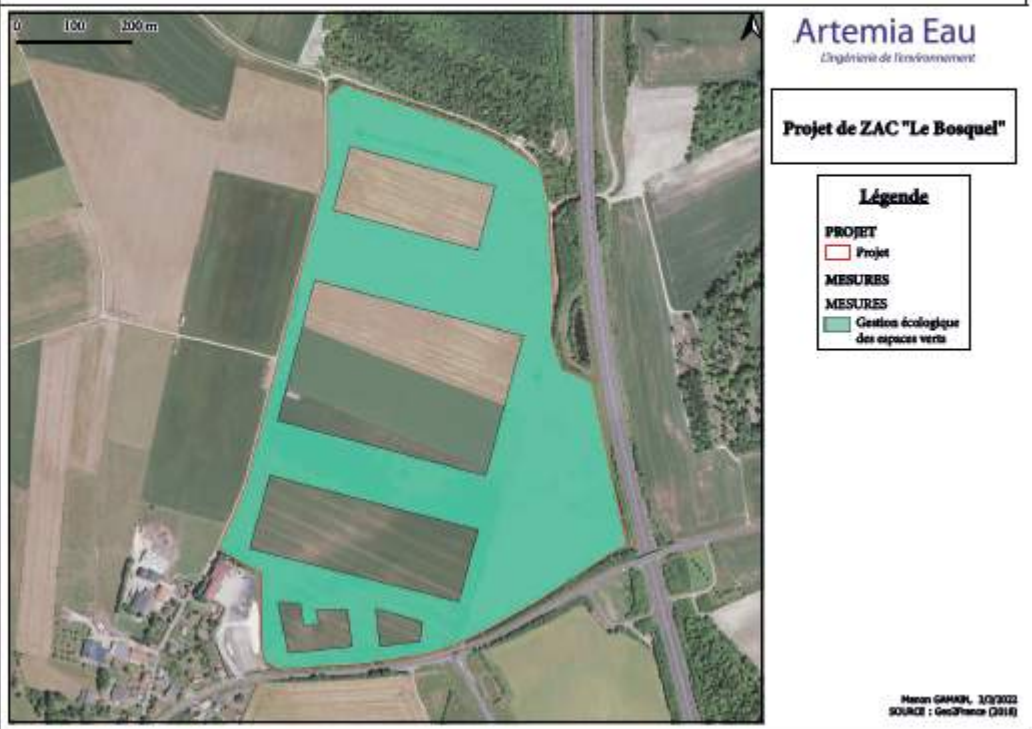
Mesure n° 12 : Réduction des nuisances du projet sur les populations d'espèces	
Conditions de mise en œuvre	Concernant les vitres, elles devront avoir un degrés de réflexion maximum de 15%. Ainsi, le reflet de la végétation et l'illusion de la continuité du milieu naturel seront minimisés. Le risque de collision des oiseaux dans les vitres sera diminué. Des arbres de hautes tiges seront plantés sur certaines parties végétalisées du site, incitant les espèces volantes à prendre de la hauteur. L'entreprise paysagère fournira une liste d'essences à utiliser, ainsi qu'un plan de plantation.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions. Un suivi de la mortalité des espèces au niveau des bâtiment pourra être effectué. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	L'entretien des zones végétalisées sera effectuée au maximum par éco-pâturage. Un entretien mécanisé et/ou manuel pourra être réalisé si nécessaire. Une vérification régulière des vitres et des systèmes anti-collision sera effectuée afin de pérenniser la mesure. Si un dispositif anti-collision est jugée non fonctionnel, il sera remplacé.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	L'entretien des zones végétalisées par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/ manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b**). Les dispositif anti-collision seront installés en même temps que les menuiseries.

Estimatif

Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume/ Nombre	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Plantations des arbres de haute tige	Terrassement, plantation à la main, tuteurage	-	-	-	444 250
Surcoût vis à vis des éclairages extérieurs	Modèle à définir	En périphérie des bâtiments	-	-	113 000
Dispositifs anti-collision (vitrage <15% de réflexion)	Modèle à définir	L'ensemble des bureaux	-	-	138 768
Entretien des arbres de haute tige	Entretien manuel et/ ou mécanisé	A définir au besoin	A définir au besoin	-	-
Entretien des éclairages	A définir avec le fabriquant				

9.1.6 Gestion écologique du site

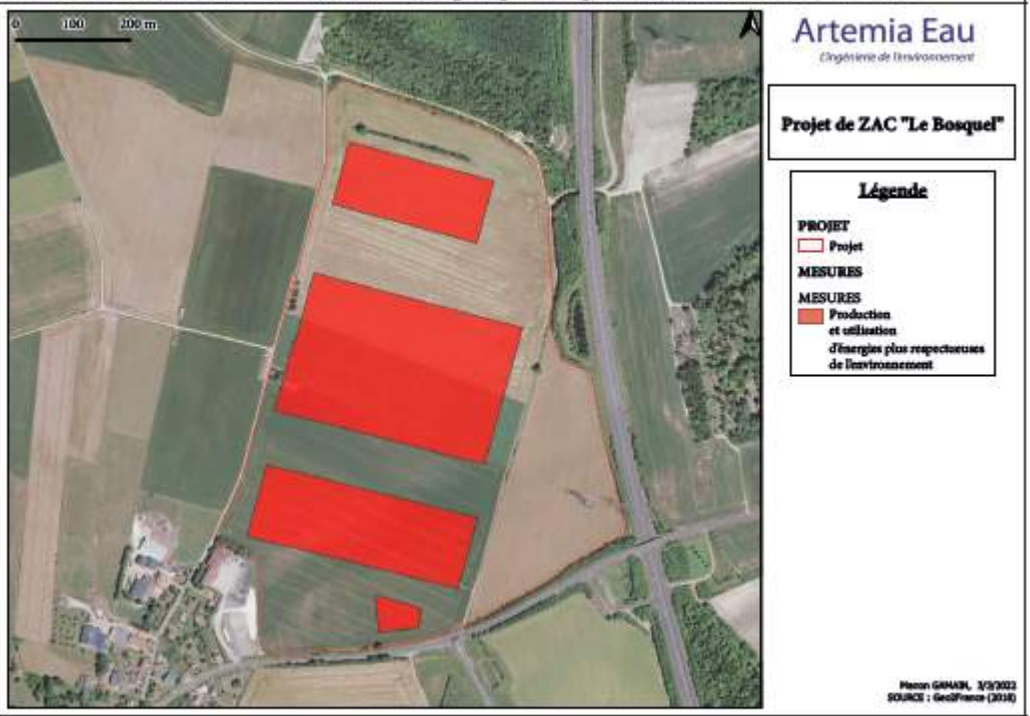
Mesure n° 13 : Gestion écologique des espaces verts	
E R C A	E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année C3.1a - Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire C3.1c - Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)
Groupes/ espèces cibles	Tous les taxons
Objectifs recherchés	- Abandon de tout traitement par des phytosanitaires - Conversion d'un habitat fortement anthropisé à un habitat naturel - Mise en place de pratiques de gestion écologiques et durables
Description de la mesure	La mise en place du projet entraînera la destruction d'un bosquet anthropique à l'Ouest de l'emprise du projet, où des nids de passereaux ont été observés. Le projet détruira donc un habitat de reproduction d'espèce protégées. Des mesures compensatoires doivent donc être mises en place (voir Mesure n° 18). Ce site compensatoire sera géré de la même façon que le reste des espaces verts. Cette mesure concerne donc le site de compensation mais aussi le reste des espaces verts, non compris dans cette zone de compensation mais que les espèces pourront utiliser. L'habitat initial sur lequel va s'implanter le projet est une parcelle en agriculture intensive. Le projet inclus une part importante d'espaces vert gérés de façon durable. Une terre arable, exploitée de manière intensive sera donc convertie en espaces plus naturels (**C3.1c**). Les espaces végétalisés seront gérés sans utilisation de phytosanitaires (**E2.3a** et **C3.1a**), puisque le projet entend mettre en œuvre une diversité de milieux, gérés écologiquement (**C3.2b**). L'éco pâturage ou éco pastoralisme est un mode d'entretien et de gestion des espaces naturels ou des espaces verts par le pâturage d'animaux. Principalement de type ovin ou bovin, les espèces équines, caprines, et autres y trouvent également leur place. Cette technique dispose de nombreux atouts : • elle joue un rôle majeur dans le maintien d'une flore différenciée, limite la propagation d'espèces invasives, développe et entretient- la biodiversité du site, • elle combine économie de gestion et économie pour le gestionnaire, • elle participe au maintien et à la valorisation d'espèces animales locales, • elle permet l'entretien de zones difficiles d'accès à la mécanisation, • elle contribue à la diminution de l'empreinte carbone du site, notamment par la diminution du volume de déchets verts, voire de déchets alimentaires (en fonction des espèces animales présentes), • elle permet une activité économique supplémentaire à travers la fourniture de viande ou de laine issues des animaux employés par l'éleveur, • elle participe au retour de surface en prairie permanente, en déperdition dans ce territoire de grandes cultures sans élevage (enjeux environnemental).

Mesure n° 13 : Gestion écologique des espaces verts	
Description de la mesure	Bien que la majeure partie de l'entretien du site soit assurée par éco-pâturage, certaines opérations de gestion peuvent ou doivent être conduites manuellement ou mécaniquement.
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Les espaces destinés à l'éco-pâturage sont délimités par une clôture URSUS. Ce mode de clôture économique est en effet tout à fait adapté à cet usage, tout en ayant un impact visuel moindre sur le paysage. La mise en œuvre des surfaces végétalisées se fait soit par semis, soit par végétalisation spontanée grâce à la réserve de semence présente dans le sol. Par soucis d'efficacité, et pour un suivi et une moindre intervention, le choix du semis est ici fait. Bien que la majeure partie de l'entretien du site soit assurée par éco-pâturage, certaines opérations de gestion peuvent ou doivent être conduites manuellement ou mécaniquement. Des nichoirs et gîtes artificiels seront mis en place également dans ces espaces (voir Mesure n° 6).
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions. Un état initial du site de compensation sera effectué (voir «Troisième partie : Etat initial», page 17). Des tableaux de suivi des actions réalisées pourront être rédigés. Un suivi écologique sera effectué régulièrement afin de mesurer la colonisation du milieu par les espèces cibles. Les nichoirs devrons être entretenus et remplacés dans le cas où ils seraient très endommagés. Nettoyage tous les ans des nichoirs. Un calendrier des interventions sera réalisé, ainsi qu'un descriptif technique des moyens employés. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.

Mesure n° 13 : Gestion écologique des espaces verts					
Entretien et gestion	Une attention particulière est portée sur la mise en place d'une charge animale adaptée à la surface de l'espace afin de garantir les effets escomptés. En effet, une pression trop forte impacterait fortement la biodiversité, et une pression trop faible ferait évoluer l'espace en friche. La mixité d'espèces animales, par exemple bovins + ovins + volailles assure une parfaite gestion de l'espace. En effet, certaines espèces animales délaissent certaines végétations au détriment d'autres, générant des refus à gérer mécaniquement par la suite. Plus la diversité d'espèces animales sera grande, moins nombreux seront les refus. Des abris et dispositifs d'ombrage à destination des animaux sont prévus les premières années en attendant la pousse suffisante des strates arbustives et arborées qui prendront le relais. La santé et l'hygiène des sujets étant primordiale, il convient de ne pas donner accès directement à l'eau aux animaux. Un système automatique, notamment de type «pompes museaux» est à privilégier afin de garantir la qualité de l'eau.				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	La végétation constituant la zone de mesure compensatoire devra être mise en place avant le début des travaux afin de permettre aux espèces d'avoir un habitats de substitution à celui qui sera détruit. Le reste des espaces verts seront mis en place dès que possible.				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Entretien de la végétation	Eco-pâturage	Mutualisé sur tous les espaces verts : 57 320 m²	A l'année quand les conditions le permettent	-	28 650
Eco-pâturage	Clôture éco-pâturage et portail	Surfaces en éco-pâturage	A l'année quand les conditions le permettent	-	55 175
Travaux de finalisation N+1	Entretien, remplacement de plants morts	-	-	-	186 450
Travaux de finalisation N+2	Entretien, remplacement de plants morts	-	-	-	121 026
Entretien manuel	A définir au besoin				
Entretien mécanique	A définir au besoin				
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

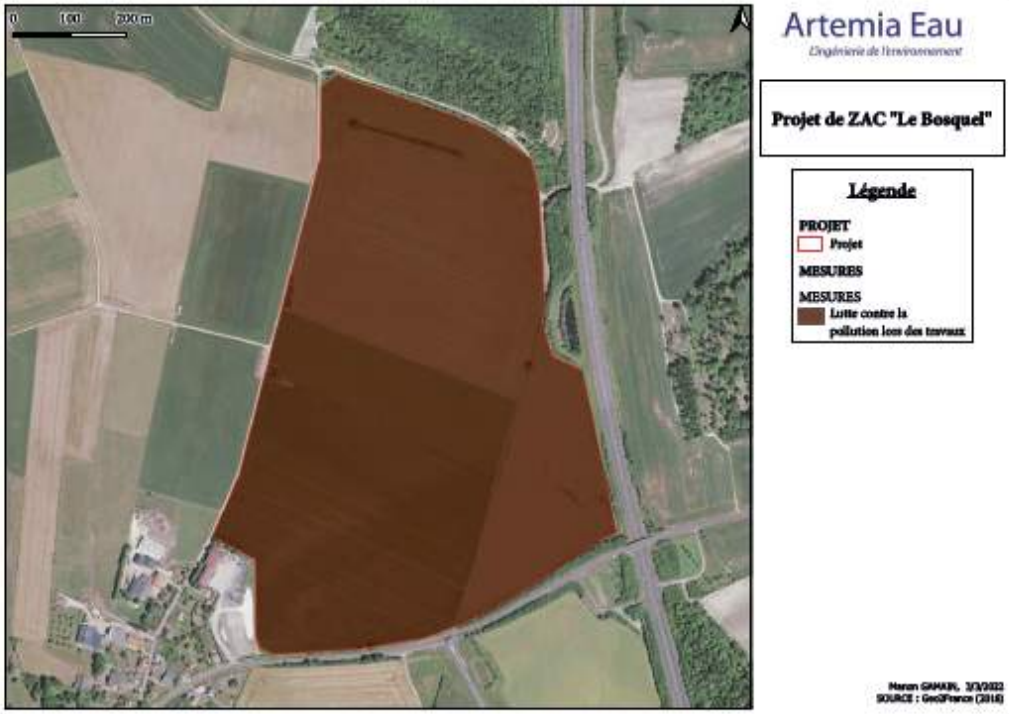
9.1.7 Autres mesures en faveur de l'environnement et de la lutte contre le réchauffement climatique

Mesure n° 14 : Production et utilisation d'énergies plus respectueuses de l'environnement	
E R C A	E3.2b - Redéfinition / Modifications / adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)
Groupes/ espèces cibles	Tous les taxons, lutte contre le changement climatique
Objectifs recherchés	- Produire et utiliser des énergies vertes dans l'enceinte du projet - Fournir aux usagers des énergies moins polluantes
Description de la mesure	Les bâtiments logistiques comprennent de grandes surfaces de toiture terrasse, souvent inexploitées. Un aménagement sera effectué sur deux des trois bâtiments, afin de rentabiliser ces surfaces : - Sur le toit du bâtiment A seront installées des serres maraîchères en vue d'une production agricole. - Sur le toit du bâtiment B et C seront installés des panneaux solaires en vue d'une production d'électricité Des puits de lumière seront également mis en place sur les trois bâtiments afin de laisser entrer la lumière naturelle. L'eau de toiture pourra également être stockée afin de l'utiliser pour l'arrosage des plants de la serre ou de l'aménagement paysager extérieur. Des bornes de recharges à hydrogènes seront également mises en place sous forme d'une station afin de développer le transport poids lourd grande distance 0 émission. Des bornes de recharge électrique seront installées pour les véhicules des salariés mais aussi au niveau de certain quai de chargement afin de développer l'utilisation de fourgons de livraison électriques pour les «derniers kilomètres».

Mesure n° 14 : Production et utilisation d'énergies plus respectueuses de l'environnement	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Mise en place de ces éléments prévus dans les plans du projet.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions
Entretien et gestion	Les différents éléments seront régulièrement vérifiés et entretenus, afin d'assurer leur pérennité.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Ces éléments seront mis en place selon le planning des travaux. L'entretien s'effectuera à des période régulière définies.

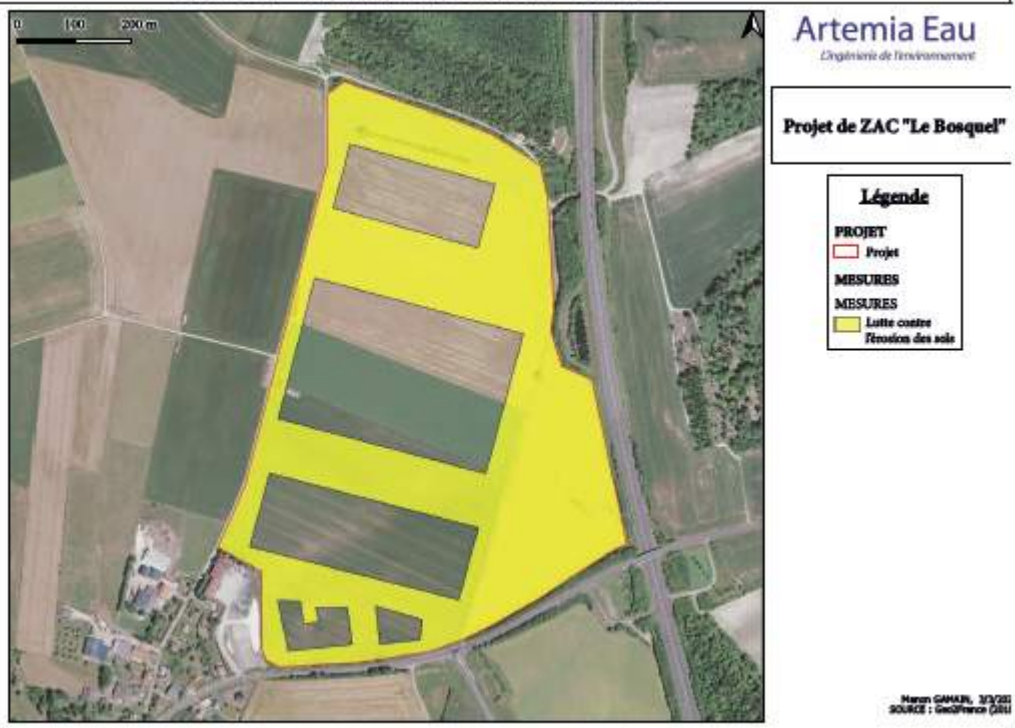
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Installation de panneaux solaires	A définir avec le fabriquant				
Mise en place des serres sur le bâtiment A	A définir avec le fabriquant				
Installation de la station à hydrogène	Station hydrogène	A définir avec le fabriquant			

Mesure n° 14 : Production et utilisation d'énergies plus respectueuses de l'environnement		
Installation des stations de recharge électrique	Bornes de recharges électriques	A définir avec le fabriquant

Mesure n° 15 : Lutte contre la pollution lors des travaux	
E **R** C A	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Groupes/ espèces cibles	Tous les taxons
Objectifs recherchés	- Permettre une réaction rapide face à une pollution en phase chantier - Ne pas disperser de pollution dans l'environnement
Description de la mesure	Les entreprises intervenant sur le chantier auront à disposition des kits anti-pollution, composés de matériaux absorbants, sacs de récupération, etc.
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Les entreprises devront faire preuve d'une grande vigilance quant aux pollution lors de la phase travaux.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions et des kit anti-pollution.

Mesure n° 15 : Lutte contre la pollution lors des travaux					
Entretien et gestion	-				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Dès le début des travaux jusqu'à la finalisation du projet.				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Kits anti-pollution	Fournis par les entreprises en charge des travaux				

Mesure n° 16 : Lutte contre l'érosion des sols	
E R C A	R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)
Groupes/ espèces cibles	Tous les taxons
Objectifs recherchés	- Lutte contre l'érosion des sols, les éboulement et le départ de matières en suspension.
Description de la mesure	Le projet possédant une topographie variable, les déblais remblais seront gérés sur le site, entraînant des différences de côtes topographiques entre les bâtiments et des ruptures de pentes parfois abruptes. Des dispositifs sont mis en place afin d'éviter l'érosion des sols : - talus végétalisés : les racines des plantations retiendront la terre - plantations de trognes : les trognes ou «têtard» ont des propriétés importantes; outre leur rôle dans la biodiversité d'une zone, ces arbres pourront lutter contre l'érosion des sols - les berges des bassins d'infiltration seront végétalisées avec un mélange type «prairie rustique» afin d'éviter tout problème d'érosion - des gabions seront mis en place au niveau de l'ancien rideau agricole afin de maintenir les terres pour éviter un glissement de terrain en direction de la haie

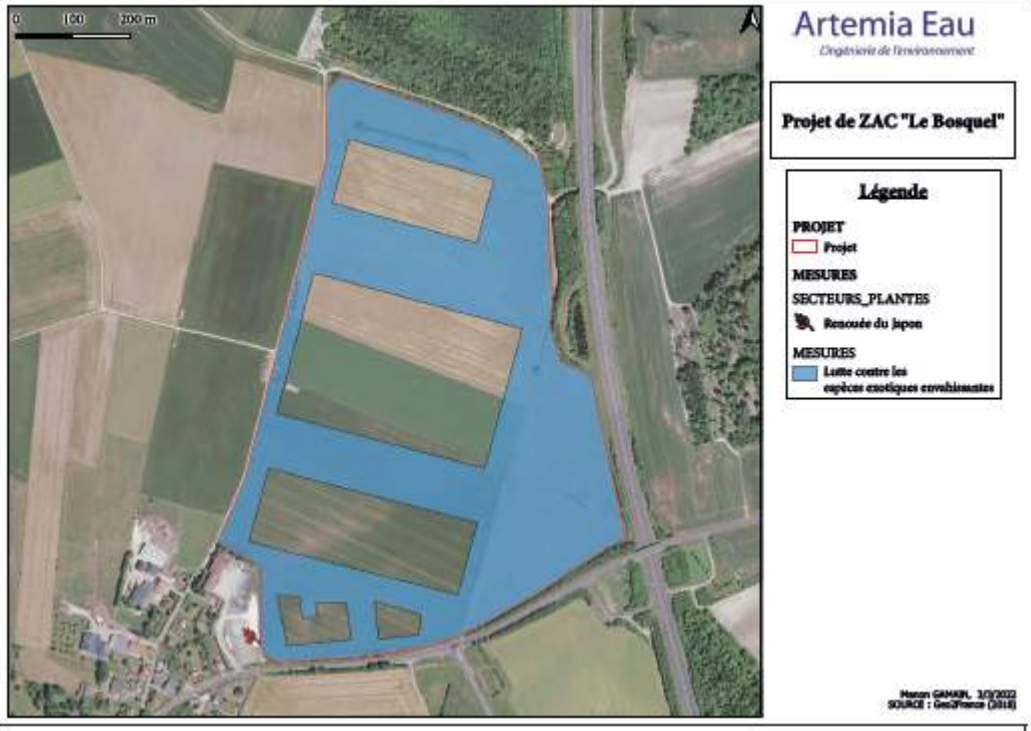
Mesure n° 16 : Lutte contre l'érosion des sols	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Plusieurs techniques sont employées afin de correspondre au mieux à la contrainte de terrain
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Une surveillance pourra être effectuée concernant les risques d'éboulement, notamment au niveau des gabions et du rideau agricole. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	L'entretien par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b**).
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Lors de la phase travaux et de la phase exploitation

Estimatif

Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Pose de gabions	Gabions	~250 mètres	-	-	200 000
Végétalisation du site	Terrassement, plantation à la maison, tuteurs, semences	Environ 24 Ha	-	-	550 000

Mesure n° 16 : Lutte contre l'érosion des sols					
Travaux de finalisation N+1	Entretien, remplacement de plants morts	-	-	-	186 450
Travaux de finalisation N+2	Entretien, remplacement de plants morts	-	-	-	121 026
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

Mesure n° 17 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	
E R C A	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) C3.2b - Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le maître d'ouvrage)
Groupes/ espèces cibles	Tout les taxons
Objectifs recherchés	- Lutter contre la dispersion d'espèces exotiques envahissantes - Lutter contre les espèces exotiques envahissantes sur le site (si trouvées)
Description de la mesure	Les espèces exotiques envahissantes sont reconnues comme une des principales causes d'érosion de la biodiversité mondiale. La mise en place du projet entraînera un remaniement des sols, propice à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). **Aucune EEE n'a été observée sur le site à ce jour mais la Renouée du Japon a été repérée à proximité immédiate du site (remblais récents d'une entreprise du Bosquel).**

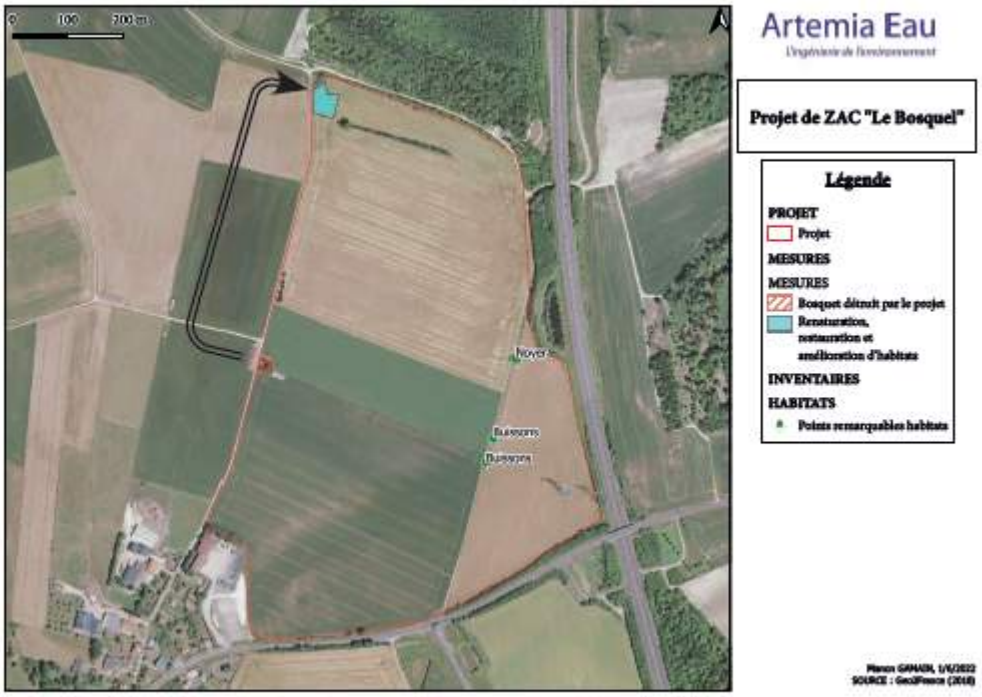
Mesure n° 17 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Si une de ces espèces est observée sur le site du projet, lors de la phase travaux ou de la phase exploitation, il est important de procéder à une éradication de l'espèce exotiques envahissante au premier stade de colonisation, quand elle est présente de manière très localisée. Un programme d'action pour intervenir face à une espèce exotique envahissante se déroule en cinq étapes : 1 - Réaliser un état des lieux du site 2 - Identifiez l'objectif de la gestion et les modalités d'intervention 3 - Établir un programme d'action 4 - Mettre les actions en œuvre 5 - Évaluer l'efficacité et l'impact des actions Il est important d'intervenir le plus rapidement possible afin de ne pas avoir un coût de gestion trop élevé. De plus, l'entretien par éco-pâturage joue un rôle majeur dans le maintien d'une flore différenciée, limite la propagation d'espèces invasives, développe et entretient la biodiversité du site.
Suivi envisageable	Une surveillance des zones végétalisées sera régulièrement effectuée, ainsi qu'un signalement dans le cas ou une EEE serait observée, afin de prendre des mesures curatives (arrachage manuel, éradication manuelle, etc.). Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.

Mesure n° 17 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes					
Entretien et gestion	Éradication selon la méthode la plus appropriée à l'espèce observée. Signalement et tableau de suivi des actions menées. L'entretien par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b**).				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Les plantations et semis seront effectués le plus tôt possible afin de réduire le risque d'implantation de EEE. Une détection précoce des EEE permet de mieux les éradiquer. Ainsi, une surveillance de l'apparition d'EEE sera effectuée régulièrement.				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Lutte contre les EEE (fauchage, arrachage manuel/ mécanique, coffrage, etc.)	A définir selon les espèces trouvées				

9.1.8 Mesures compensatoires et d'accompagnements

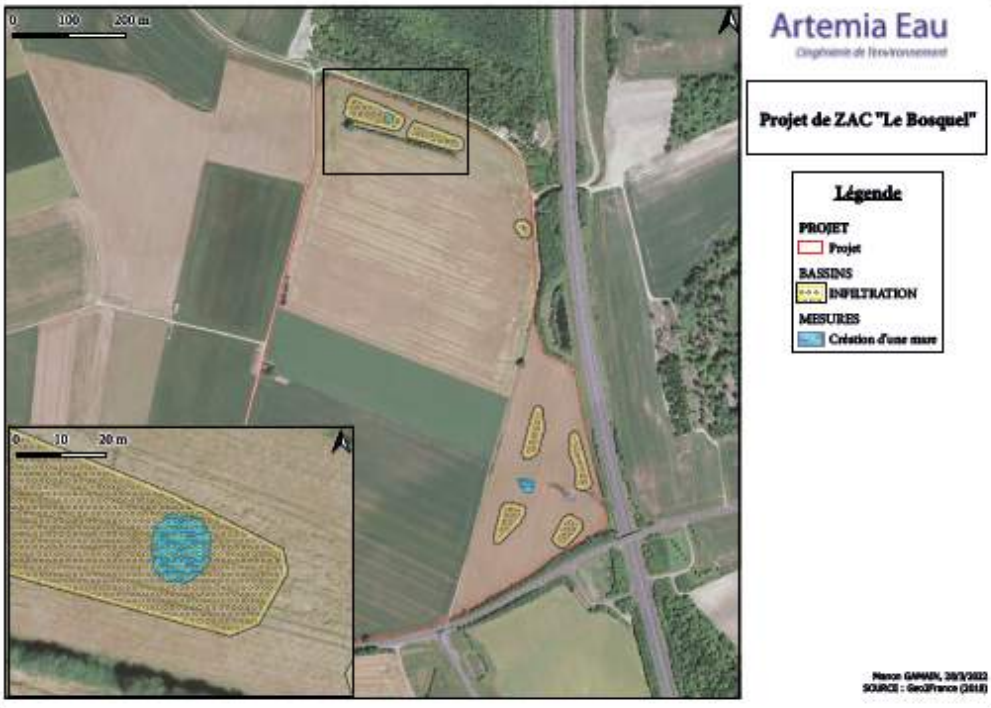
Mesure n° 18 : Renaturation, restauration et amélioration d'habitats	
E R C A	E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser par le maître d'ouvrage) C1.1b - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) complémentaire à une autre mesure C1.a
Groupes/ espèces cibles	Avifaune, chiroptères
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Tous les autres taxons
Objectifs recherchés	- Restaurer un habitat dans le cadre d'une compensation - Améliorer la biodiversité du site - Offrir des refuges, lieux de nidification et de mise bas - Offrir un environnement de travail agréable pour les usagers
Description de la mesure	La mise en place du projet entrainera la destruction d'un arbre isolé et de deux zones de buissons dans l'emprise du projet, au niveau de la chaussée Brunehaut et d'un bosquet anthropique à l'Ouest de l'emprise du projet. Ce bosquet est une zone creusée par la commune du Bosquel afin de gérer les eaux de ruissellement de la rue d'Amiens et dans laquelle une végétation s'est développée. Elle mesure environ 400 m². Aucun amphibien n'a été observé dans cette zone. Des nids de passereaux ont été observés dans cet habitat. Le projet détruira donc un habitat de reproduction d'espèce protégées. Des mesures compensatoires doivent donc être mises en place. La mesure consistera à planter un bosquet d'essences locales au Nord-Ouest dans l'emprise du projet d'une surface d'environ 1 500 m². Ces plantations seront effectuées avant le commencement des travaux, puisque cette zone ne gênera pas leur déroulement. Ainsi, l'habitat de nidification, qu'est le bosquet anthropique, sera compensé avec un bosquet de plus de 3 fois sa surface, constitué d'essences locales et adaptées aux espèces concernées (milieu fermé à semi ouvert) (**C1.1a**). Le bosquet anthropique sera supprimé en dehors des périodes de nidification et de forte activité des espèces, soit entre octobre et mars (**R3.2a**).

Mesure n° 18 : Renaturation, restauration et amélioration d'habitats	
Description de la mesure	Ci après, les essences utilisées dans le cadre de la création du bosquet compensatoire : • *Carpinus betulus* • *Fagus sylvatica* • *Ligustrum vulgare* • *Acer campestre* • *Corylus avellana* • *Euonymus europaeus* • *Viburnum opulus* • *Viburnum lantana* • *Prunus spinosa* • *Cornus sanguinea* • *Rosa canina* • *Rhamnus catharticus* • *Lonicera periclymenum* • *Prunus avium* • *Malus sylvestris* • *Pyrus pyraster* • *Sorbus aucuparia* • *Castanea sativa* • *Betula pendula* • *Tilia cordata* • *Tilia platyphyllos* Le reste des espaces végétalisés pourront également servir aux espèces pour accomplir leur cycle de vie (voir Mesure n° 6). Comme pour la Mesure n° 6, des nichoirs à oiseaux pourront être mis en place afin d'offrir des structures de nidifications supplémentaires pour les espèces et ainsi augmenter la biodiversité du site (**C1.1b**). Des nichoirs en ciment de bois (ciment mélangé à la sciure), terre cuite ou béton seront privilégiés par rapport au bois, qui peuvent se montrer inefficaces, voir impactant sur la faune. En effet, les nichoirs et abris artificiels en bois ont tendance à pourrir, les systèmes de fixation à céder. L'étanchéité n'est pas garanti au fil des années, de même que le confort thermique, et le fond des nichoirs pourrait céder sous le poids. L'emplacement des nichoirs et gîtes artificiel devra être défini par un écologue afin que ces abris ne deviennent pas des piège par effet de puits. Des tas de branches et/ou de feuilles, issues des travaux d'entretien des zones végétalisées, pourront être mis en place afin de fournir des matériaux ou un gîte pour le Hérisson d'Europe. Ces matériaux pourront également être utilisés par d'autres espèces. Lors des travaux, les éléments de végétation qui seront coupés pourront être mis en place au niveau du bosquet de compensation afin de fournir des matériaux et des zones d'abris pour cette même espèce.

Mesure n° 18 : Renaturation, restauration et amélioration d'habitats	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Une vérification de l'absence d'espèces sera effectuée par un écologue avant de reboucher le bassin. En cas de découverte fortuite, les espèces seront acheminées par l'écologue vers le bassin situé au Nord-Ouest du site d'étude, à proximité du bosquet compensatoire. La végétation constituant la zone de mesure compensatoire devra être mise en place avant le début des travaux afin de permettre aux espèces d'avoir un habitats de substitution à celui qui sera détruit. Une notice paysagère sera établie, en collaboration avec un écologue, pour garantir de la réussite de cette mesure. Un plan de plantation sera édité par l'entreprise paysagère. Dans le cas d'un échec, les plantations seront renouvelées. Plusieurs types de nichoirs seront mis en place : des nichoirs pour espèces cavernicoles (mésanges, moineaux, etc.) et des nichoirs à hirondelles. Ils devront être en ciment de bois ou béton, et être achetés sur un site spécialisé. Une notice concernant ces nichoirs sera produite par un écologue, une fois que les compléments de l'expertise écologique et les plans de végétalisation du site détiendront des informations supplémentaires pour choisir un type de nichoir, leur nombre et leur localisation pertinente, afin d'éviter les effets puits et d'augmenter les chances de réussite de cette mesure.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions. Un suivi des plantation sera effectué afin de vérifier le bon développement des plants. En cas d'échec, les plants morts seront remplacés. Un suivi écologique sera effectué régulièrement afin de mesurer la colonisation du milieu par les espèces cibles. Les nichoirs devrons être entretenus et remplacés dans le cas où ils seraient très endommagés. Nettoyage tous les ans des nichoirs. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.

Mesure n° 18 : Renaturation, restauration et amélioration d'habitats					
Entretien et gestion	L'entretien du bosquet sera effectuée au maximum par éco-pâturage. Un entretien mécanisé et/ou manuel pourra être réalisé si nécessaire.				
Planning de mise en œuvre et d'entretien	L'arrachage des arbres se fera en dehors de la période de nidification : la période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée. L'entretien du bosquet par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b**).				
Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Plantations de la mesure compensatoire	Plantations manuelles, protections anti-gibiers	Environ 1 500 m²	5	-	7 800
Entretien de la mesure compensatoire	Coupe manuelle et mécanique si nécessaire	A définir selon les besoin	A définir selon les besoin	-	-
Installation de nichoirs	Nichoirs en ciment de bois ou béton	A définir suite aux compléments d'inventaire	-	100	-
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

Mesure n° 19 : Création d'une mare dans un bassin d'infiltration	
E R C **A**	A5.a - Action expérimentale de génie-écologique
Groupes/ espèces cibles	Amphibiens
Groupes/ espèces pouvant bénéficier de la mesure	Tous les autres taxons
Objectifs recherchés	- Créer un habitat favorable aux amphibiens - Compléter et complexifier la mosaïque d'habitats présents dans cette zone

Mesure n° 19 : Création d'une mare dans un bassin d'infiltration	
Description de la mesure	Cette mesure a pour but de créer une mare étanche dans un bassin d'infiltration des eaux de toitures derrière le bâtiment C et à côté du bosquet compensatoire, dans la partie Nord-Ouest du site d'étude. Cette mesure n'est pas comprise dans la mise en place de mesure compensatoire (article R 122-14 du code de l'environnement), puisqu'aucun habitat de ce type n'est détruit. Elle correspond donc à une mesure d'accompagnement (A5.a). Une deuxième mare sera implantée au cœur du projet, entre deux bassin d'infiltration. Présentant des déclivités douces (de l'ordre de pentes en 5 pour 1 pour les plus faibles et en 3 pour 1 pour les plus fortes), ces mares sont accessibles à la faune. Les berges seront engazonnées à l'aide d'un mélange de type « Prairie rustique » et ponctuellement d'une végétation de type prairie fleurie pour sols humides ou zones inondables sur certaines berges. Dans un souci écologique, ces mares seront étanchéifiées à l'argile et non par bâche EPDM. Enfin, certaines essences d'arbres sont les bienvenues, notamment aux abords des mares, sur leurs berges, telles que *Salix alba* (Saule blanc), ou encore *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux). Toutefois, leur nombre doit être limité afin d'éviter la fermeture du milieu (chute de feuilles, de branches, etc.) A cette fin, leur gestion en « têtard » oblige à l'entretien régulier des mares, ainsi qu'à l'élagage des arbres. Cela garantira le maintien de l'ouverture du milieu. Par ailleurs, cette gestion particulière permet d'augmenter la fonction écologique de ces arbres. En outre, la zone sera surtout colonisée par les amphibiens, les insectes et les oiseaux.
Localisation	

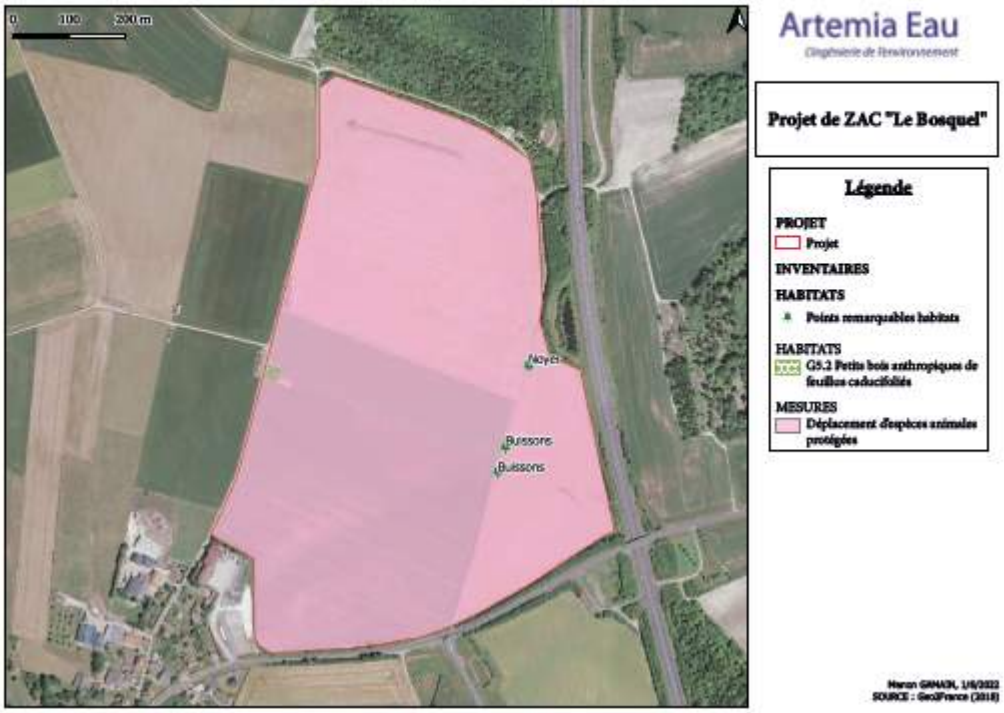
Mesure n° 19 : Création d'une mare dans un bassin d'infiltration	
Visuel mare et bosquet de compensation	
Conditions de mise en œuvre	Une mare sera creusée et étanchéifiée pour que l'eau ne s'infiltre pas dans un bassin de gestion des eaux de toiture du bâtiment B. La mare sera alimentée en eau par les eaux du bassin d'infiltration. Des plantations seront être effectuées autour de cette mare, dans le but d'apporter des habitats supplémentaires aux espèces, des zones où se cacher des prédateurs, etc. Cette mare sera entretenue en gestion écologique, comme le reste du site. Un curage régulier de cette mare pourra être envisagé afin de conserver sa fonctionnalité et que le milieu ne se comble pas et ne devienne eutrophe.
Suivi envisageable	Vérification des prescriptions. Un suivi écologique sera effectué régulièrement afin de mesurer la colonisation du milieu par les espèces cibles. Les suivis seront effectués à raison de 3 journées à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30 minimum, mutualisé avec d'autres mesures et sur l'entièreté du site.
Entretien et gestion	L'entretien par éco-pâturage pourra être effectué tout au long de l'année quand les conditions climatiques le permettent, et par zones délimitées. L'entretien mécanisé/manuel devra être effectué hors période de nidification. La période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a, E4.2a et R3.2a, C3.2b**).
Planning de mise en œuvre et d'entretien	La mare n'entrant pas dans le cadre de la mise en place de mesure compensatoire, la mise en place pourra se faire après le début des travaux. Sa mise en place dépendra de l'avancement des travaux et des conditions climatiques. Pour l'entretien, la période entre mi-mars et mi-août devra donc être évitée (**E3.2a**).

Estimatif

Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Mise en place de la mare	Pelle mécanique	1 300 m²	10	15€/m²	19 500

Mesure n° 19 : Création d'une mare dans un bassin d'infiltration					
Suivi écologique de la zone (mutualisé sur toute le site)	Entreprise (bureau d'étude, etc.)	Ensemble du site à répéter à N+1, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30	3	500	1500

Mesure n° 20 : Déplacement d'espèce animale protégée	
E R C **A**	A5.b - Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique
Groupes/ espèces cibles	Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758)*
Objectifs recherchés	- Éviter la destruction d'individus de petite faune en déplaçant les individus peu mobiles jusqu'aux habitats favorables proches, lors de la période de travaux
Description de la mesure	En cas de découverte fortuite d'individu(s) lors des travaux, dont la suppression du bosquet anthropique et de l'arbre isolé et des buissons, un responsable, initialement défini, procédera au déplacement du ou des individus. Un lieu de transfert approprié sera défini à proximité du projet, au niveau de la ZNIEFF de type I «LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX». Une sensibilisation/formation du personnel de chantier et d'un référent désigné par l'entreprise de chantier, sera effectuée au démarrage des travaux (présentation de l'espèce, précautions à prendre pour tout déplacement, etc.)

Mesure n° 20 : Déplacement d'espèce animale protégée	
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Le déplacement sera effectué manuellement avec un équipement adapté (gants épais). Le déplacement se fera le plus calmement et le plus délicatement possible afin de stresser le moins possible les individus.
Suivi envisageable	L'entreprise fournira un tableau de suivi spécifique (nombres d'individus) dont les résultats seront synthétises en compte rendu.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Le déplacement des espèces s'effectuera le temps de la durée des travaux.

Estimatif					
Opérations	**Matériel utilisé**	**Surface/Volume**	**Nombre de jours**	**Prix unique (€)**	**Total HT (€)**
Déplacement des individus	Pas de coûts				

Mesure n° 21 : Suivi technique de chantier	
E R C **A**	A6.1a - Organisation administrative du chantier
Groupes/ espèces cibles	Touts les taxons, biodiversité
Objectifs recherchés	- Vérification des prescriptions lors de la phase travaux
Description de la mesure	Un ingénieur écologue sera mandaté afin de suivre le déroulement de chantier et vérifier la conformité de celui-ci avec les prescriptions. Il pourra effectuer des actions de sensibilisation. Des comptes rendus de chantier seront effectué après chaque visite de chantier.
Localisation	
Conditions de mise en œuvre	Pour être efficace, le management environnemental du chantier demande une présence soutenue de l'ingénieur écologue ainsi qu'une « reconnaissance » de ce dernier auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier. Les actions de sensibilisation et de formation du personnel technique ont besoin d'être régulières pour toucher l'ensemble des intervenants (et non un échantillon de ce dernier).
Suivi envisageable	Un ingénieur écologue effectuera un suivi de chantier régulier avec production de compte rendus de suivi.
Planning de mise en œuvre et d'entretien	Tout au long des travaux. La fréquence des suivis de chantier est à définir avec le maître d'ouvrage.

Mesure n° 21 : Suivi technique de chantier					
Estimatif					
Opérations	Matériel utilisé	Surface/Volume	Nombre de jours	Prix unique (€)	Total HT (€)
Suivi de chantier	Présence régulière d'un écologue sur une demi journée	Ensemble du site	A définir avec le maître d'ouvrage	400€/ demi journée	
Compte rendu de chantier	Compte rendu de chaque suivi de chantier				

9.1.9 Mesures compensatoires et d'accompagnements

Le plan de gestion doit proposer une répartition réfléchie des opérations sur la durée du plan afin de prévoir le programme de travail pour chaque année et les moyens financiers et humains nécessaires. Les calendriers qui suivent correspondent au programme d'actions optimal. Toutefois, les délais inhérents à certains montages administratifs ou à des mobilisations de crédits peuvent nécessiter le report de certaines opérations d'une année sur l'autre.

Les coûts indiqués pour chaque opération sont estimatifs et n'engagent pas le gestionnaire.

Par ailleurs, les facteurs climatiques, la découverte de nouveaux enjeux de conservation, et d'autres contraintes apparaissant en cours de plan de gestion peuvent amener à différer certaines opérations de suivi, d'études ou de gestion. Dans tous les cas, une cohérence dans les enchaînements sera visée.

Le calendrier ci-dessous est construit par travaux techniques effectués dans l'emprise du projet, qui peuvent être commune à plusieurs mesures. Pour plus de clarté, la mesure et l'objectif associé aux travaux est inscrit dans ce tableau. L'année N0 correspond à la période allant du début des travaux à la mise en fonctionnement de la ZAC.

Les coûts indiqués font partie d'une estimation globale. Certains coûts, marqués d'un «*», ne peuvent être définis à l'heure actuelle car ils dépendent des coûts fournisseurs (panneaux solaires, station hydrogène, etc.) ou sont à définir en fonction de l'évolution du site (coûts d'entretien, etc.). Le coût de la pose des nichoirs dépend du type et du nombre de nichoirs à placer sur le site. Ces variantes seront connues lorsque l'expertise écologique sera achevée

Travaux	Mesure(s) concernée(s)	Objectif	N-1	N0	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
Plantation du Bosquet pour les mesures compensatoires	Mesure n° 18	«Création de milieux favorable aux espèces»					A définir selon besoins											
Plantations des zones végétalisées dans l'emprise du site (dont la zone tampon de la ZNIEFF et le reste des zones végétalisées (trognes, haies libres, haies champêtres, alignement d'arbres))	Mesure n° 1, Mesure n° 6, Mesure n° 10, Mesure n° 11, Mesure n° 12	«Préservation d'espaces remarquables du paysage proche»					A définir selon besoins											
Installation de gîtes artificiels	Mesure n° 7, Mesure n° 8, Mesure n° 9	«Limitation des impacts envers les populations humaines et animales»																
Installation d'échappatoires	Mesure n° 10																	
Installations de dispositifs anti-collision	Mesure n° 12																	
Création d'une mare (dans le bassin d'infiltration)	Mesure n° 19	«Création de milieux favorable aux espèces»																
Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Mesure n° 17	«Autres mesures en faveur de l'environnement et de lutte contre le changement climatique»	A définir selon besoins															
Implantation de gabions	Mesure n° 2	«Préservation d'espaces remarquables du paysage proche», «Autres mesures en faveur de l'environnement et de lutte contre le changement climatique»																
Clôture en périphérie du site	Mesure n° 11	«Limitation des impacts envers les populations humaines et animales»																
Clôture autour des bassins étanches + plaque de béton	Mesure n° 10																	
Gestion des remblais sur la zone	Mesure n° 3	«Absence de rejet dans le milieu naturel»																
Installation de panneaux solaire	Mesure n° 14	«Autres mesures en faveur de l'environnement et de lutte contre le changement climatique»			Fréquence d'entretien selon fabricant													
Installation d'une station à hydrogène					Fréquence d'entretien selon fabricant													
Installation de borne de recharge électrique					Fréquence d'entretien selon fabricant													
Mise en place de serre sur le bâtiment A					Fréquence d'entretien selon fabricant													
Eclairage de l'extérieur vers les bâtiments	Mesure n° 12	«Limitation des impacts envers les populations humaines et animales»			Fréquence d'entretien selon fabricant													
Fonctionnement du dispositif de gestion des eaux pluviales	Mesure n° 4	«Absence de rejet dans le milieu naturel»																
Fonctionnement du dispositif de gestion des eaux usées	Mesure n° 5																	
Déplacement d'espèce animale protégée (Hérisson d'Europe)	Mesure n° 20	«Limitation des impacts envers les populations humaines et animales»																
Suivi technique de chantier	Mesure n° 21																	

Calendrier des opérations d'aménagement et d'entretien – Source ARTEMIA EAU

Action	N-1	N0	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+11	N+12	N+13	N+14	N+15	N+16	N+17	N+18	N+19	N+20	N+21	N+22	N+23	N+24	N+25	N+26	N+27	N+28	N+29	N+30	TOTAL (€ HT)
Plantation du Bosquet pour les mesures compensatoires	7794,50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7794,50
Plantations des zones végétalisées dans l'emprise du site (dont la zone tampon de la ZNIEFF et le reste des zones végétalisées (trognes, haies libres, haies champêtres, alignement d'arbres))		544238,52	186453,65	149676,20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	880368,37
Installation de nichoirs		2700,00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2700,00
Installation de gîtes à chauves-souris		1745,70																															1745,70
Installation de gîtes à Hérisson d'Europe		155,60																															155,60
Installation d'échappatoires		1400,00																															1400,00
Installations de dispositifs anti-collision (vitres <15% de réflexion)		138768,00																															138768,00
Suivi écologique			1500,00		1500,00		1500,00					1500,00										1500,00										1500,00	9000,00
Création d'une mare (dans le bassin d'infiltration) et à l'entrée du bâtiment B		19500,00																															19500,00
Lutte contre les espèces exotiques envahissantes		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
Implantation de gabions		200000,00																															200000,00
Clôture en périphérie du site		297000,00																															297000,00
Clôture herbage (gestion en éco-pâturage)		55175,00																															55175,00
Clôture autour des bassins étanches + plaque de béton		78100,00																															78100,00
Gestion des remblais sur la zone		4500000,00																															4500000,00
Installation de panneaux solaire		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
Installation d'une station à hydrogène		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
Installation de borne de recharge électrique		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
Mise en place de serre sur le bâtiment A		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
Surcoût éclairage de l'extérieur vers les bâtiments		113000,00																															113000,00
Mise en place du dispositif de gestion des eaux pluviales		770000,00																															770000,00
Coûts des réseaux de collecte des eaux pluviales		2070000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	33000,00	3060000,00
Fonctionnement du dispositif de gestion des eaux usées		200000,00																															200000,00
Coûts des réseaux de collecte des eaux usées		545000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	14000,00	965000,00
Déplacement d'espèce animale protégée		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
Suivi technique du chantier		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00
TOTAL (€ HT)	7794,50	9536782,82	234953,65	196676,20	48500,00	47000,00	48500,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	48500,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	48500,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	47000,00	48500,00	22591619,84

Coûts minimalistes sur 30 ans – Source ARTEMIA EAU

La mise en place du projet entraîne la destruction du bosquet anthropique, où des nids de passereaux ont été observés lors des prospections de terrain en 2021. Les passereaux sont protégés en France par l' Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Suite aux mesures d'évitement et de réduction, un impact persiste sur ces espèces. Une compensation de ce bosquet de 400 m² est donc mise en place, avec la création d'un bosquet de 1 500 m². Cet habitat, mis en place avant le commencement des travaux, apportera un habitat naturel de nidification. De

plus, des nichoirs seront implantés dans des endroits stratégiques, afin de maintenir la population locale de chaque espèce. Le projet comprend plusieurs zones végétalisées diverses (bosquets, haies, prairies, etc.) que les espèces pourront utiliser comme habitat de nidification. Dans ces habitats, des nichoirs seront également installés.

Le site sera géré en éco-pâturage, avec entretien mécanisé et manuel réduit au strict minimum.

L'impact résiduel négatif sur les espèces protégées visées par la présente dérogation, suite à la mise en place des mesures de compensation, sera très faible.

Ci après le tableau résume les impacts résiduels suite à la mise en place des mesures selon la démarche ERC.

Taxon	Impacts du projet	Impacts résiduels suites aux mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels suites aux mesures de compensation
Habitats	Faibles	Très faibles	Très faibles
Flore	Faibles	Très faibles	Très faibles
Amphibiens	Faibles	Très faibles	Très faibles
Chauves-souris	Faibles	Très faibles	Très faibles
Insectes	Très faibles	Très faibles	Très faibles
Mammifères	Modérés	Très faibles	Très faibles
Oiseaux	Forts	Modérés	Très faibles
Reptiles	Faibles	Très faibles	Très faibles

9.2 Mesures prises pour limiter l'impact sur le paysage

La prise en compte du Paysage dans les projets s'articule autour des 3 axes de la séquence ERC :

- L'évitement (E)
- la mise en place de mesures de réduction des impact (R)
- la mise en place de mesures de compensation si après mise en œuvre de mesures de réduction les impacts demeurent significatifs (C)

Un quatrième axe (hors cadre réglementaire) comprend la mise en place de mesures d'accompagnement afin de conforter les mesures précédentes. (A)

Les mesures présentées ci-après détaillent les mesures envisagées en phases chantier et exploitation. Les mesures ont été codifiée suivant le guide THEMA - Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité en janvier 2018 par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

Les fiches de proposition de mesures au titre du paysage ont été rédigées par le bureau d'études de paysage P.E.A.U. NEUVE.

9.2.1 Les mesures d'évitement

Mesure n°1 : Choix d'un emplacement de moindre impact paysager						
E	R	C	A	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**

Objectif(s) recherché(s)

Eviter la dénaturation d'un contexte paysager cohérent.

Description de la mesure

Le site d'implantation de la ZAC du Bosquel présente l'intérêt de se situer en fond de vallonnement, en contre-bas du village du Bosquel. Il est donc naturellement et partiellement masqué.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Implantation du programme sur le parcellaire de la ZAC du Bosquel.

Modalités de suivi envisageable

Néant

Mesure n°2 : Préservation de la ZNIEFF						
E	R	C	A	E1.1b – Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**

Objectif(s) recherché(s)

Préserver le patrimoine naturel et paysager en place
Préserver des milieux naturels et corridors écologiques
Maintenir les habitats à la faune sauvage inféodée aux milieux fermés et semi-ouverts

Description de la mesure

La ZNIEFF de type 1, dite de « L'abris de la vallée Méquignon à Essertaux » au pied du bois des « Marquemonts », se situe au Nord du site d'implantation. Outre sa contribution à la structure végétale territoriale, cette ZNIEFF apparaît comme un milieu d'importance et un habitat / refuge majeur dans ce paysage d'agriculture intensive.

Le projet prévoit la création d'une zone tampon, inscrite dans le plan d'aménagement du projet (notamment au plan des Espaces Verts). Elle a pour but d'éviter le dérangement des espèces associées à la ZNIEFF en phase exploitation du site. Elle contribue également à la préservation des abords de la ZNIEFF.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Une bande végétale paysagère est implantée. Elle est constituée de prairies, de bassins d'infiltration, de haies libres, de bandes boisées et bosquets, ainsi que de trognes (cf. notice paysagère ci-avant).

Modalités de suivi envisageable

Un suivi de chantier régulier sera assuré par le Maître d'œuvre, accompagné du Maître d'ouvrage. Il comprend également les contrôles inopinés ponctuels par et à l'initiative du Maître d'œuvre et/ou du Maître d'ouvrage ;
Un suivi des plantations et de leur développement sera assuré par le Maître d'œuvre ou par un écologue ;
Gestion et entretien par éco-pâturage au maximum. Des interventions mécanisées ponctuelles restent envisageables, mais sont conditionnées aux périodes de dormance de végétaux et surtout de nidification / reproduction des espèces présentes ;
Un suivi écologique par un écologue est envisagé.

Mesure n°3 : Préservation de la haie libre (ou « rideau agricole ») en place				
E	R	C	A	E2.1a et E2.2a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale ou d'arbres remarquables E2.2e et R1.2a – Limitation / adaptation des emprises du projet R2.1k et R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1e – Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols (DANS HYDRO)

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Maintenir une figure végétale locale afin d'inscrire le programme dans le paysage
Maintenir un habitat déjà en place à destination de la faune (batracien, avifaune, etc.)

Description de la mesure

La mesure prévoit le maintien de la haie libre ou « rideau agricole » en place au nord du site d'implantation (dans l'emprise projet). Ce choix est motivé par les raisons suivantes :
Les haies libres sont communes au sein du contexte paysager et géographique du projet
Cette structure végétale a le mérite d'être présente et constitue un milieu et un habitat / refuge majeur pour la faune sauvage (notamment avifaune) dans ce contexte de grandes cultures conduites en agriculture intensive.
Enfin, elle joue un rôle majeur dans l'intégration du programme et conditionne l'implantation de ce dernier.

Tout d'abord, un balisage préventif à l'aide de chaînettes (on évitera la rubalise qui constitue un élément polluant, particulièrement volatile et sensible à l'arrachement) sera mis en œuvre lors de la phase travaux afin de signifier aux entreprises (notamment des lots Gros Œuvre et Terrassement) la volonté de préserver l'intégrité de ce cortège végétal.
Ce balisage constituera un périmètre de retrait obligatoire de la part de ces entreprises.

En phase exploitation, cette haie libre fera partie intégrante des aménagements paysagers (cf. plan masse des Espaces Verts).

La topographie du site étant particulièrement marquée, les terrassements prévus initialement risquaient « d'enterrer » cette haie et donc d'étouffer les sujets (étouffement du collet). Le projet prévoit désormais la mise en place d'un dispositif de soutènement destiné à réduire l'emprise des terrassements et ainsi garantir l'intégrité de la haie.

Le dispositif pressenti est de type gabion, remplis de matériaux locaux (extraits du site si possible). Un autre intérêt de cet ouvrage technique est de constituer milieu supplémentaire à la faune sauvage pour laquelle ils constitueront un gîte artificiel, notamment pour les reptiles.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance Mise en œuvre d'un périmètre de retrait et d'exclusion de toute activité / action anthropique en phase travaux à l'aide de chaînettes ; Implantation précise du dispositif de soutènement ; Mise en œuvre des gabions avant remblaiement de la zone.
Modalités de suivi envisageable ▪ Implantation / vérification du périmètre de retrait ; ▪ Vérification des prescriptions techniques et plans d'exécution par le Maître d'oeuvre ; ▪ Suivi écologique de la haie par un écologue.

9.2.2 Les mesures de réduction prises au regard de la topographie

Mesure n°4 : Disposition des bâtiments dans la pente						
E	R	C	A	R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**

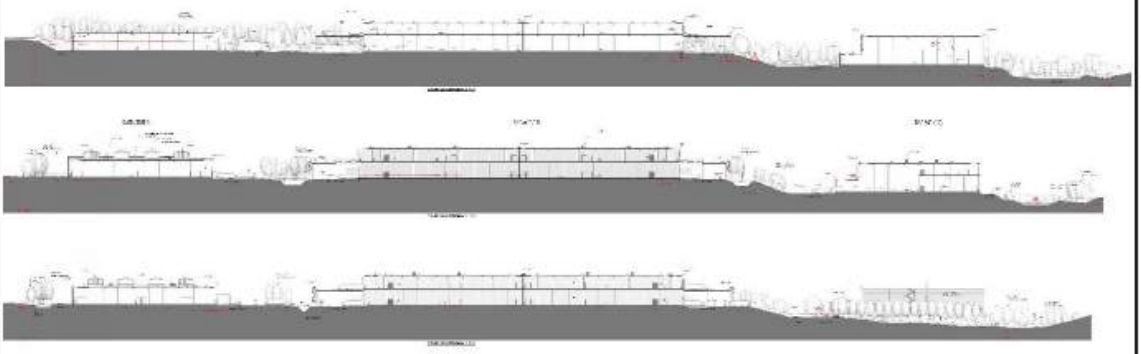
Objectif(s) recherché(s)

Inscrire le programme dans la pente du terrain naturel
Assurer une ligne d'horizon harmonieuse

Description de la mesure

La mesure permet d'assurer une intégration paysagère du projet par des aménagements paysagers (**terrassements**, plantations, aménagements connexes, architecture, enfouissement des réseaux, etc.) répondant aux aspirations des populations et au caractère paysager du territoire.

Localisation / Illustration



Coupe d'implantation du programme dans la pente – Composition d'un profil harmonieux – Crédit : A26 GL Architectes

–Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Intervention en conditions optimale (sol suffisamment ressuyé) à l'aide de tout moyen matériel adapté.

Modalités de suivi envisageable

- Prise en compte et démonstration de ce principe dans le cadre de la présente demande.
- La mise en œuvre sera conforme aux plans d'exécution remis par l'entreprise et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage
- Contrôle régulier des cotes altimétriques par le géomètre de l'opération, notamment lors des terrassements.

Mesure n°5 : Optimisation des déblais / remblais					
E	R	C	A	R2.1c et R2.2n – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**

Objectif(s) recherché(s)

Limiter les exportations de matériaux
Limiter les apports extérieurs de matériaux

Description de la mesure

La mesure prévoit la limitation / adaptation des besoins en matériaux, la réutilisation in situ des matériaux de terrassements, la limitation des distances de transport, la limitation des excédents (dépôts de matériaux temporaires ou définitifs), la limitation des exports de matériaux, le décapage sélectifs des horizons de sol, le stockage différencié des terres décaissés (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée in-situ ou ex-situ, etc.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Il convient de procéder aux sondages et analyses physico-chimiques nécessaire afin d'identifier (cartographier) les épaisseurs de T.V disponibles
Il pourra alors être procéder au décapage des terres végétales suivant préconisations du CCTP travaux ;
Le stockage des T.V décapées sera réalisé sur site, aux aires de dépôt identifiées et prévues à cet effet, suivant prescriptions spécifiques garantissant l'intégrité physico-chimique et biologique desdites terres végétales, conformément prescriptions portées au CCTP travaux ;
Il conviendra de s'assurer de l'intégrité des stockages : absence d'autres matériaux sur ou à proximité des aires de stockage, réalisation d'ensemencement antiérosifs éventuels des merlons (en cas de stockage prolongé), à l'aide d'un mélange de graminées et légumineuses, limitation des hauteurs de stockage, etc.
En cas de stockage provisoire, le positionnement des stocks sera au plus près des zones de déblais, éventuellement en plusieurs « tas ».

Modalités de suivi envisageable

- Les terrassements seront réalisés conformément aux plans d'exécution remis par l'entreprise et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage ;
- Transport et stockage réglementé et organisé suivant protocole préétabli sur les aires identifiées et prévues à cet effet ;
- Identification précise et vocation de chaque aire de dépôt ;
- Contrôle régulier (matériaux stockés, propreté des aires, forme de stockage, hauteur de stockage, etc.) par le Maître d'œuvre, accompagné du Maître d'ouvrage ;
- Contrôle des terrassements progressifs (couche par couche) et stockage correspondant.
- Mise en œuvre et mise à disposition par l'entreprise d'un carnet de suivi du stockage précisant la nature des déblais, leur volume, leur lieu de stockage, etc. afin de garantir la bonne remise en œuvre desdits matériaux lors des remblais.

Mesure n°6 : Réemploie des terres végétales du site				
E	R	C	A	R2.1n – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Maintenir la trame brune en place
Eviter l'apport d'espèces exotiques envahissante

Description de la mesure

La mesure vise à garantir le maintien de la trame brune en place et ainsi favoriser un retour rapide de la biodiversité du site et une recolonisation aisée des espèces animales et végétales.
Il s'agit ainsi de procéder, à la récupération de la couche superficielle du sol (et du stock de graines présent).

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Il convient de procéder aux sondages et analyses physico-chimiques nécessaire afin d'identifier (cartographier) les épaisseurs de T.V disponibles
Il pourra alors être procéder au décapage des terres végétales suivant préconisations du CCTP travaux ;
Le stockage des T.V décapées sera réalisé sur site, aux aires de dépôt identifiées et prévues à cet effet, suivant prescriptions spécifiques garantissant l'intégrité physico-chimique et biologique desdites terres végétales, conformément prescriptions portées au CCTP travaux ;
Il conviendra de s'assurer de l'intégrité des stockages (absence d'autres matériaux sur ou à proximité des aires de stockage, réalisation d'ensemencement antiérosifs des merlons à l'aide d'un mélange de graminées et légumineuses)

Modalités de suivi envisageable

- Mise en place d'un suivi de chantier régulier et rigoureux (y compris contrôles inopinés) par le Maître d'œuvre en compagnie du Maître d'ouvrage ou de son représentant
- Mise en place d'un inventaire des stocks précisant la localisation, la nature, les volumes et la qualité (physico-chimique) des terres.
- Réalisation d'un suivi régulier de l'évolution du milieu après transfert (suivi de la végétation).

9.2.3 Les mesures de réduction prises au regard de l'hydrographie

Mesure n°7 : Dispositif de gestion des Eaux Pluviales (E.P) à la parcelle						
E	R	C	A	R2.2q – Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**

Objectif(s) recherché(s)

Assurer la gestion, le traitement et l'infiltration des E.P à la parcelle

Description de la mesure

La mesure permet d'assurer la gestion des E.P à la parcelle à l'aides de bassins de rétention et de bassins d'infiltration mis en place sur le site.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Implantation conforme aux plans VRD et Espaces Verts
Respect des surfaces d'infiltration et volumes de contenance
Terrassements hors période de gel, sur sol suffisamment ressuyé et à l'aide de tout moyen matériel adapté
Terrassements et profilage des berges conformes aux plans d'exécutions
Mise en œuvre des équipements nécessaires suivant prescriptions techniques du fournisseur et réglementaires.

Modalités de suivi envisageable

- Nettoyage régulier des bassins ;
- Nettoyage des dispositifs types dégrilleurs, débourbeurs, dégraisseurs / déshuileurs ;
- Vérification périodique des vannes et canalisations ;
- Gestion par éco-pâturage des bassins d'infiltration ;
- Fauchage (fauche exportatrice) des bassins d'infiltration, le cas échéant ;
- Surveillance / contrôle périodique des eaux envoyées en infiltration.

Mesure n°8 : Création de mares à vocation écologique				
E	R	C	A	A5.a – Action expérimentale de génie écologique

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

User des figures hydrographiques locales afin de s'inscrire dans le paysage
Diversifier les typologies de milieux et habitats à destination de la faune (batracien, avifaune, etc.)

Description de la mesure

La mesure prévoit la création de mares à vocation écologique. Leurs fonds et berges pourront être plantés de plantes adaptées afin de favoriser les espèces d'insectes et d'oiseaux inféodées à ce milieu. En outre, elles seront, ainsi que leurs abords immédiats, colonisés par les amphibiens.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Implantation conforme aux plans Espaces Verts
Terrassements hors période de gel, sur sol suffisamment ressuyé et à l'aide de tout moyen matériel adapté
Terrassements et profilage des berges conformes aux plans d'exécutions (dont pentes en 5/1)

Modalités de suivi envisageable

- Gestion par éco-pâturage ;
- Fauchage (fauche exportatrice), le cas échéant ;
- Suivi écologique des populations présentes ou passées par un écologue

9.2.4 Les mesures de réduction prises au regard de la trame verte

Mesure n°9 : Intégration du projet au sein de la Trame Verte locale				
E	R	C	A	R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Limiter l'impact visuel du projet
Intégration du projet dans son contexte territoriale (paysage)
Augmenter la biodiversité du site

Description de la mesure

De par sa disposition à proximité du village du Bosquel et bien qu'en fond de vallonnement, la ZAC du Bosquel est visible par les populations humaines. Le projet prévoit donc la mise en œuvre des plantations suivant les figures végétales observées sur le territoire (boisement, bosquets, alignements, haies libres, talus plantés, etc.).

Une attention particulière est portée aux infrastructures du projet. Ainsi, le parking silo du bâtiment B sera masqué par un rideau arboré. En outre, les rampes d'accès PL à la cour haute du bâtiment B seront plantées de plantes grimpantes.

Il est à noter que les plantations et typologies de plantations employées joueront un rôle majeur pour la biodiversité en proposant notamment gîte et couvert à la faune et microfaune sauvage (notamment avifaune). Cela est d'autant appréciable dans ce paysage d'agriculture intensive.

Localisation / Illustration

Insertion paysagère du programme – Crédit : A26GL Architectes

Elévation du principe de végétalisation des rampes d'accès PL à l'arrière du bâtiment B – Crédit : A26GL Architectes

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Une notice paysagère (ci-avant) est réalisée par le Paysagiste Concepteur de l'opération, dans le cadre du dépôt de demande de Permis de Construire (PC).
Un plan des aménagements paysagers du programme est également édité.
Le recours aux essences végétales locales est assuré sur ce projet (cf. palette végétale ci-avant).

Modalités de suivi envisageable

- Contrôle régulier du chantier de plantation ;
- Suivi régulier des plantations par le Maître d'œuvre (Paysagiste Concepteur) et l'écologue de l'opération, accompagnés du Maître d'ouvrage ;
- Mesure régulière de l'évolution de la biodiversité du site par l'écologue de l'opération ;
- Mise en œuvre d'un plan de gestion rédigé par le Maître d'œuvre (Paysagiste Concepteur) et l'écologue de l'opération comprenant un planning annuel, et un CCTP précisant, outre les modalités techniques et matériels des opérations d'entretien, les objectifs et résultats attendus.
- Gestion effectuée principalement par éco-pâturage. A défaut, recours limité et ponctuel aux méthodes mécaniques de gestion. Le cas échéant, intervention par temps sec, sur sol suffisamment ressuyé et à l'aide de tout moyen matériel / humain adapté et suivant le calendrier de gestion établi ;
- Fauchage (fauche exportatrice) des bassins d'infiltration, le cas échéant ;
- Mise en place d'un carnet de gestion que l'entreprise tiendra à disposition du Maître d'œuvre, de l'écologue de l'opération et du Maître d'ouvrage et dans lequel l'entreprise devra obligatoirement consigner l'ensemble des opérations de gestion effectuées. Il y sera précisé la date, la raison de l'intervention, les moyens humains et matériels employés, etc.

Mesure n°10 : (R2.2k) - Plantations diverses visant à la mise en valeur des paysages				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

User des figures et typologies végétales locales afin de s'inscrire dans le paysage
Diversifier les typologies de milieux et habitats à destination de la faune sauvage (notamment l'avifaune)

Description de la mesure

Les espaces extérieurs du projet contribuent à l'intégration paysagère du programme bâti, tout en constituant un cadre de vie agréable pour les utilisateurs (salariés, chauffeurs routiers, etc.) du site.
Les végétaux utilisés seront d'essences locales, par définition adaptés au territoire.
Cf. note paysagère (ci-avant).

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Implantation conforme aux plans Espaces Verts et au CCTP correspondant.

Modalités de suivi envisageable

- Contrôle régulier du chantier ;
- Exécution des travaux de finalisation (suivi) sur les plantations, semis, hydroensemencements et engazonnements par l'entreprise, conformément au CCTP des Espaces Verts.
- Suivi régulier des plantations par le Maître d'œuvre (Paysagiste Concepteur), accompagnés du Maître d'ouvrage ;

Mesure n°11 : (A7.a) – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Proposer un cadre de vie agréable aux usagers du site
Intégrer le programme dans son contexte paysager

Description de la mesure

Les espaces extérieurs du projet contribuent à l'intégration paysagère du programme bâti, tout en constituant un cadre de vie agréable pour les utilisateurs (salariés, chauffeurs routiers, etc.) du site.
Les végétaux utilisés seront d'essences locales, par définition adaptés au territoire.
Cf. note paysagère (ci-avant).

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Implantation conforme aux plans Espaces Verts et au CCTP correspondant.

Modalités de suivi envisageable

- Contrôle régulier du chantier ;
- Exécution des travaux de finalisation (suivi) sur les plantations, semis, hydroensemencements et engazonnements par l'entreprise, conformément au CCTP des Espaces Verts.
- Evaluation du taux de reprise des végétaux à 3 ans, à 5 ans ;
- Exécution des travaux d'entretien à la charge de l'exploitant ;

9.2.5 Les autres mesures en faveur du paysage et de la biodiversité

Mesure n°12 : Gestion écologique des Espaces Verts				
E	R	C	A	E4.2a et R3.2a – Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année C3.1a – Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire C3.1c – Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive C3.2b – Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux (à préciser par le Maître d'Ouvrage)

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Assurer une gestion écologique des Espaces Verts du projet
Abandonner l'usage de produits phytosanitaires
Convertir un habitat hyper anthropisé en un habitat plus naturel
Mettre en place des pratiques écologiques et durables

Description de la mesure

La mesure s'applique sur l'ensemble du site d'implantation correspondant aujourd'hui à un ensemble de parcelles agricoles cultivées en agriculture de type « grandes cultures » conduite de façon intensive. Le projet inclus une part importante d'espaces verts (+ de 30% de la superficie du site d'implantation), qui se déclinent sous différents milieux (haies libres, bosquets et boqueteaux, boisement, bandes boisées, talus plantés, prairie ouvertes, prairie de fauche, etc.) ce qui permet de convertir une large part des terres arables en espaces plus naturels. Ces derniers seront gérés écologiquement, notamment par éco-pâturage. Cette pratique présente de nombreux atouts :

- Elle joue un rôle majeur dans le maintien d'une flore différenciée
- Elle limite la propagation d'espèces invasives ;
- Elle développe et entretien la biodiversité du site ;
- Elle combine économie de gestion, d'énergie et financière pour le gestionnaire ;
- Elle permet la valorisation et le maintien d'espèces et races animales locales et/ou anciennes ;
- Elle permet l'entretien de zones difficile d'accès pour l'entretien mécanisé ;
- Elle contribue à la diminution de l'empreinte carbone du programme ;
- Elle permet une / des activité(s) économiques supplémentaires ex : fourniture de lait, de laine, voire de viande ;
- Elle contribue au retour de surfaces de prairies permanentes dont manque cruellement la Région Hauts de France, et notamment le Département de la Somme (80).

Bien que majoritairement gérée par éco-pâturage, le projet autorise ponctuellement certaines actions de gestion mécanisées.

Localisation / Illustration

Cf. Notice paysagère du projet – pages 56 à 59.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Délimitation des zones destinées à l'éco-pâturage à l'aide de clôtures en URSUS posées sur piquets en bois de châtaignier ;
La végétalisation des surfaces en éco-pâturage est réalisée par semis de prairies rustiques ;
Une végétalisation spontanée est privilégiée, notamment de gestion des E.P (bassins d'infiltration) ou encore les mares.

Modalités de suivi envisageable

- Etablissement d'un plan de gestion annuel (calendrier, fiches actions précisant les protocoles, techniques et outils de gestion à employer) ;
- Suivi régulier des opérations de gestion (visites régulières de site) par le Maître d'œuvre ou un écologue ;
- Réalisation d'inventaires faune/flore réguliers par un écologue ;
- Suivi de l'évolution du milieu ;
- Suivi de la colonisation du site par la faune

Mesure n°13 : Renaturation, restauration et amélioration d'habitat				
E	R	C	A	E4.2a et R3.2a – Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leurs guildes (à préciser par le Maître d'Ouvrage)

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Restaurer un habitat dans le cadre d'une compensation
Maintenir, conforter, voire améliorer la biodiversité du site d'implantation
Offrir des refuges, lieux de nidification et de mise bas
Inscrire le projet dans son contexte paysager
Valoriser le cadre de vie des riverains et l'environnement de travail des salariés du site

Description de la mesure

La mise en œuvre du projet entraînera la destruction d'un arbre isolé à l'est et d'un bosquet anthropique à l'ouest de l'emprise du projet. Ce dernier correspond à un trou, creusé par la commune du Bosquel afin de gérer les eaux de ruissellement de la rue d'Amiens et dans lequel une végétation spontanée d'essences pionnières s'est développée. D'une superficie d'environ 400 m², il constitue un habitat de choix pour la faune sauvage, et notamment l'avifaune.

Dans le cadre du projet, la mesure compensatoire envisagée est la plantation d'un nouveau bosquet d'une superficie d'environ 1 500 m², soit plus de 3 fois la surface initiale.
La plantation de ce nouveau bosquet est envisagée préalablement au commencement des travaux. En effet, la zone prévue à cet effet n'est pas concernée par les travaux à venir.
En tant que mesure de pré-verdissement, ce bosquet contribue également à l'intégration paysagère du futur programme.
Il sera constitué exclusivement d'arbres et arbustes d'essences locales telles que *Carpinus betulus, Fagus sylvatica, Ligustrum vulgare, Acer campestre, Corylus avellana, Euonymus europaeus, Viburnum opulus, Viburnum lantana, Prunus spinosa, Cornus sanguinea, Rosa canina, Rhamnus catharticus, Lonicera periclymenum, Prunus avium, Malus sylvestris, Pyrus pyraster, Sorbus aucuparia, Castanea sativa, Betula pendula, Tilia cordata, Tilia platyphyllos*, etc.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Implantation conforme aux plans Espaces Verts et préalablement au commencement des travaux (pré-versissement) et surtout, préalablement à la destruction du bosquet de 400 m² identifié à l'ouest du terrain ;
Etablissement d'une note paysagère et écologique, ainsi qu'un protocole de mise en œuvre (calendrier, essences, densités, techniques de plantation, de gestion et de suivi, résultats attendus, etc.)

Modalités de suivi envisageable

- Suivi des opérations de gestion et de suivi (travaux de finalisation et d'entretien des plantations)
- Remplacement des sujets morts (conformément au fascicule n°35 du CCTG)
- Suivi écologique des plantations et populations présentes par un écologue

Mesure n°14 : Mise en œuvre de clôtures propices à la réduction de probabilité de pénétration des espèces dans le site (y compris échappatoires) pour la petite et la grande faune				
E	R	C	A	R2.2j – Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Thématiques environnementales	Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit

Objectif(s) recherché(s)

Empêcher les espèces de grande et de petite faune d'entrer sur le site via la pose de clôtures adaptées et d'éléments végétaux dissuasifs.
Permettre aux espèces de sortir des zones jugées dangereuses par des échappatoires.
Renforcer les corridors écologiques au droit des passages afin de dissuader les espèces de pénétrer dans le site

Description de la mesure

Le projet comprend de nombreux bassins étanches qui peuvent s'avérer dangereux pour la petite faune.
Des clôtures seront implantées en périphérie des bassins. Elles comporteront des plaques béton en partie basse, limitant le risque de passage (et de chute puis noyade) de la petite faune dans lesdits bassins.
Par ailleurs, des échappatoires anti-noyade seront installés dans les bassins restant en eau afin d'éviter le piégeage et la noyade des animaux.

Des clôtures seront implantées en périphérie du site afin d'éviter toute intrusion. Les mailles desdites clôtures seront assez importantes pour laisser passer la petite faune, créant des échappatoires.
Les haies libres implantés en périphérie de programme, dans les lots ainsi que l'ensemble des arbres du projet formeront des couloirs qui inciteront les espèces de petite faune à sortir du site.

Localisation / Illustration

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Mise en œuvre de clôtures avec plaque béton en partie basse, semi enterrée, autour des bassins ;
Végétalisation (haies vives) des clôtures périphériques au programme afin de créer une barrière dissuasive pour les espèces.

Modalités de suivi envisageable

- Vérification / contrôle régulier des dispositifs
- Suivi de la mortalité (bassins étanches)

Mesure n°15 : (R1.1a) – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (R1.1b) – Limitation / adaptation des installations de chantier						
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**

Objectif(s) recherché(s)

Limiter l'impact des travaux (circulation des engins et emprise des installations de chantier) sur le terrain et ses abords.
Organiser, structurer, hiérarchiser et sécuriser le chantier.

Description de la mesure

La mesure vise à organiser, structurer, hiérarchiser et sécuriser le chantier, à la fois dans ses circulations, dans ses aires de stockage, dans ses approvisionnements, ainsi que dans le respect du personnel d'intervention.
Les mesures définies se veulent communes à l'ensemble des lots.

Localisation / Illustration

Sur l'ensemble du chantier et ses abords.

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance

Préalablement à l'ouverture du chantier :
Etablissement d'un plan d'implantation des installations de chantier préalablement ;
Etablissement d'un plan de circulation des engins de chantier (commun à tous les lots) ;
Protection des ouvrages, éléments de végétation existant et conservés ;
Etc.

Pendant les installations de chantier et durant toute la durée du chantier :
Mise en œuvre des clôtures et signalétiques de chantier (conformément aux normes en vigueur) ;
Identification claire, lisible et sécurisée des aires de stationnement des engins et matériels de chantier ;
Identification claire, lisible et sécurisée des aires de stockage ;
Amenées et repliements des engins de chantier au fur et à mesure des besoins ;
Approvisionnement des matériaux au fur et à mesure du chantier ;
Tout éléments inutile ou plus utile sera replié dans les meilleurs délais ;
Etc.

Modalités de suivi envisageable

- Contrôle régulier du chantier ;
- Respect strict et rigoureux des prescriptions portées aux CCTP et cahier des charges travaux des différents lots
- Désignation d'un CSPS sur l'opération (conformément aux obligations légales)

Mesure n°16 : R2.1r – Dispositif de repli de chantier						
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématiques environnementales				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air / Bruit**
Objectif(s) recherché(s) Supprimer définitivement l'ensemble des infrastructures liées aux installations de chantier et circulation des engins.						
Description de la mesure La mesure comprend : La suppression des pistes de chantier et aires de stockage matériels / matériaux ; La déconstruction d'installations temporaires, y compris de tout système d'assainissement provisoire, de dispositif de dérivation temporaire de cours d'eau, etc. ; La remise en état des terrains concernés						
Localisation / Illustration Sur l'ensemble du chantier et ses abords.						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance Intégration de cette phase dans le marché de travaux S'assurer que les éléments construits ont bien été démontés (et non-pas recouverts de terre) Prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations)						
Modalités de suivi envisageable ▪ Vérification du respect des prescriptions (actions réalisées et conformes) ▪ Réalisation des travaux de parachèvement au même titre que les autres travaux d'aménagements paysagers du projet.						

9.3 Mesures prises pour limiter l'impact sur l'eau et le sol

Véritable enjeu environnemental, la gestion de l'eau vise à limiter l'épuisement de la ressource naturelle, les pollutions potentielles et les risques d'inondation.
Gérer l'eau consiste à :

- Economiser la consommation d'eau potable à l'échelle du projet,
- Gérer les eaux pluviales à l'échelle de la parcelle,
- Evacuer les eaux usées.

Les mesures d'évitement et de réduction envisagées pour limiter l'impact du projet sur l'eau et le sol sont présentées ci-dessous :

Mesure n°19 (E3.2a) - Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit susceptible d'impacter négativement le milieu						
E	**R**	**C**	**A**	E3.2 : Evitement technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Afin de limiter le risque de pollution des eaux, du sol et du sous-sol, il sera interdit d'utiliser des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts de l'établissement. Cette interdiction pourra être précisée dans les prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.						
Modalités de suivi envisageables : - Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées, - Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.						

Mesure n°20 (R2.1c) - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
Afin de limiter l'impact environnemental du projet, il est proposé d'optimiser l'utilisation des ressources in-situ par les actions suivantes : - Limiter les travaux de terrassement afin d'éviter les excédents de matériaux, - Réutilisation des matériaux excédentaires in-situ, - Décapage sélectif des horizons des sols, - Stockage différencié des terres par horizon de sols pour une réutilisation adapté in-situ, - Valorisation des excédents dans le réaménagement du site ou la création d'espaces verts, - Limiter les apports ex-situ de remblais.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance : Prendre toutes les diligences nécessaires pour éviter/limiter : - La dissémination et la propagation d'espèces considérées comme exotiques envahissantes, - La destruction des sols et des communautés floristiques, - La modification locale des conditions d'écoulement des eaux superficielles.						
Modalités de suivi envisageables : Tableau de suivi de la gestion des déblais (date, volume, destination, etc…)						

Mesure n°21 (R2.1d) - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier						
E	**R**	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Afin de limiter le risque de pollution des eaux, du sol et du sous-sol, les installations de chantier seront aménagées de façon à éviter tout risque de ruissellement et d'infiltration vers le milieu naturel :

- Etiquetage réglementaire des cuves, des fûts, des bidons et des pots,
- Identification des produits potentiellement polluants,
- Tenue à jour des FDS et respect des prescriptions indiquées sur ces fiches,
- Aires étanches pour l'entretien des engins de chantier et le nettoyage des outils,
- Interdiction de rejets polluants dans les réseaux d'assainissement,
- Traitement des éventuels effluents d'origine humaine (baraque de chantier),
- Récupération et évacuation des déchets dangereux liquides tels que les huiles de vidange ou la laitance des ciments,
- Les zones de stockage des produits seront protégées (zones étanches et interdiction de stockage sur terre végétale),
- Mise en place sur le chantier d'un kit de dépollution en cas de pollution accidentelle.

La base de vie, la fosse de lavage des toupies béton et de ravitaillement en hydrocarbure sera éloignée *à minima* de 200 m des zones à enjeu.

Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées dans des bassins provisoires si besoin dans le but de ne pas se déverser sans traitement dans les espaces bas de l'aire d'étude.

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Il est indispensable de vérifier que ces dispositifs sont suffisamment dimensionnés.
Une surveillance doit être organisée régulièrement et après chaque événement pluvieux.

Il s'agit de dispositifs temporaires d'assainissement. Ils doivent être enlevés en fin de chantier.

Modalités de suivi envisageables :

Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (dates de passage, entretien et remplacement réalisés, etc…

Mesure n°22 (R2.1j) Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Afin de limiter les odeurs et la pollution atmosphérique, tout brûlage à l'air libre sera interdit sur le site.
Par temps sec, les surfaces seront arrosées afin de limiter l'envol de poussières.

Par ailleurs, les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leur personnel à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination.

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
Identifier dans le planning des travaux la mise en œuvre des mesures au regard de l'impact considéré.

Modalités de suivi envisageables :
Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées (niveau de bruit, luminosité, etc…)

Mesure n°23 (R2.2r) Dispositif de gestion et traitement de l'eau consommée						
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

- ✓ **Pollution**

Afin de prévenir tout risque de pollution, les mesures suivantes seront mises en place sur le site :
Alimentation en eau potable : les canalisations d'alimentation en eau potable seront équipées de dispositifs de disconnexion permettant d'éviter tous phénomènes de retour vers le réseau d'alimentation public.
Eaux usées : raccordement à la station d'épuration autonome de la ZAC, suffisamment dimensionnée pour traiter les eaux usées des bâtiments objets du présent dossier.

- ✓ **Consommation**

Tous les appareils sanitaires seront équipés de systèmes hydro-économes (réducteurs de pression, mitigeurs, chasses d'eau 3/6…) permettant de réduire de façon notable la consommation d'eau potable.

Mesure n°24 (R2.2q) Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes						
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
✓ **Limitation des risques de débordement et d'inondation** Les eaux pluviales seront gérées par des bassins de rétention internes au site. Les eaux seront intégralement infiltrées sur le site. ✓ **Pollution** Afin de prévenir tout risque de pollution, les mesures suivantes seront mises en place sur le site : Eaux pluviales de voiries : les eaux seront traitées par des séparateurs d'hydrocarbures. Il respectera les normes en vigueur et sera régulièrement entretenu. Eaux incendie : En cas d'incendie, les eaux incendie seront confinées, via la fermeture de la vanne de barrage dans les bassins étanches du site. Elles seront analysées, et traitées comme déchets dangereux si besoin.						
Modalités de suivi envisageables : - Nettoyage des bassins, - Nettoyage des débourbeurs / séparateurs / déshuileurs, - Vérification périodique du fonctionnement des vannes de d'obturation des réseaux, - Surveillance périodique de la qualité des eaux pluviales rejetées au milieu naturel.						

9.4 Mesures prises pour limiter l'impact sur l'air, le bruit et la santé

Les mesures de réduction envisagées pour limiter l'impact du projet sur l'air, le bruit et la santé sont présentées ci-dessous :

Mesure n°25 (R2.1a) Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase travaux		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**
En phase chantier, les émissions sonores se dérouleront principalement lors des phases de terrassements et de fondation des trois entrepôts. Ces phases sont de courtes durées mais ne						

peuvent être évitées et difficilement être réduites. Dans ces conditions, la principale mesure sera la limitation de la phase travaux sur la seule période de jour.
De plus, pour limiter l'impact sonore du chantier, les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

Afin de limiter les nuisances liées à l'acheminement des matériaux et engins de chantier, les livraisons seront dans la mesure du possible effectuées en dehors des heures de pointe des axes routiers situés à proximité du site.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
Déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier

Mesure n°26 (R2.2b) Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Les mesures prises pour réduire l'impact du projet sur l'air sont :

✓ **Pour les poids-lourds :**

- Respect des normes anti-pollution,
- Limitation de la vitesse sur le site,
- Arrêt des moteurs dès que le véhicule est en stationnement,
- Opérations de maintenance et d'entretien régulières,
- Limitation des temps de présence des engins aux nécessités d'exploitation.

✓ **Pour le local de charge :**

- Contrôle régulier des batteries des chariots élévateurs.

✓ **Pour les chaufferies :**

- Chaudières alimentées au gaz naturel (combustible fossile le moins polluant),
- Chaudières conformes avec la législation en vigueur sur les rejets atmosphériques de dioxyde de carbone (CO_2), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_X) et le dioxyde de soufre (SO_2),
- Hauteur des cheminées permettant une bonne dispersion des gaz de combustion,
- Contrôles et entretiens réguliers afin de prévenir tout risque de mauvaise combustion et de dégagement d'oxyde de carbone.

Les mesures prises pour limiter les nuisances liées au bruit sont :

- L'interdiction d'usage des appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs sonores, haut-parleurs, etc…) en dehors des situations d'urgence,
- La limitation de la vitesse sur le site,
- L'arrêt obligatoire des moteurs des poids lourds pendant les périodes de stationnement,

La gestion des horaires.

Modalités de suivi envisageables :

- Vérification du respect des prescriptions,
- Vérification de l'atténuation de la nuisance (étude de niveaux sonores, étude de qualité de l'air, etc…)

9.5 Mesures prises pour limiter l'impact sur le climat

Les mesures de réduction envisagées pour limiter l'impact du projet sur le climat sont présentées ci-dessous :

Mesure n°27 (R2.2r) Mise en place de dispositif permettant de limiter la consommation énergétique du bâtiment						
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation		
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**

Il sera mis en place des éclairages LED dans chaque bâtiment.
L'éclairage des espaces de stationnement fonctionnera pendant les heures d'exploitation et lorsque nécessaire, notamment pour éviter les problèmes éventuels de délinquance sur le site.
Deux aspects sont pris en compte pour réduire la consommation d'énergie électrique :

✓ **Privilégier l'éclairage naturel**

Les skydomes en toitures assurant le désenfumage des cellules seront en polycarbonate translucide pour permettre un apport de lumière naturelle au centre des locaux.
Ils seront complétés par des lanterneaux supplémentaires munis de polycarbonates translucides pour densifier l'apport en éclairage naturel en toiture.

✓ **Contrôler l'éclairage artificiel**

Les détecteurs de présence seront prévus sur les luminaires des locaux sociaux.
Il sera également étudié :

- La mise en place de luminaires avec réflecteurs haute performance et grilles de défilement ;
- La mise en place d'une détection de mouvement au niveau des locaux sociaux, dégagements et sanitaires ;
- La mise en place d'un éclairage de sécurité équipé d'ampoules LED pour limiter l'entretien et optimiser la durée de vie des lampes (8 à 10 années).

L'utilisation de projecteurs équipés de source iodure métallique sera interdite sur le site.

9.6 Mesures prises pour limiter l'impact sur les déchets

Mesure n°28 (E3.1a) – Absence de rejet dans le milieu naturel : déchets				
E	**R**	**C**	**A**	E3.1 : Evitement en phase travaux
Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**	

En phase chantier, la gestion des déchets sera gérée par un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).
Ce schéma décrit l'organisation technique et les mesures prises pour une bonne gestion des déchets : responsable déchets, sensibilisation personnel, tri prévu, traçabilité, filières de valorisation ou d'élimination …

Un des objectifs principaux sera de trier et valoriser au maximum les déchets, les mesures suivantes seront prises :

- Mise en place de dispositifs sélectifs de collecte des déchets (déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux),
- Évacuation des déchets par une filière adaptée à leur nature dans le respect de la réglementation en vigueur,
- Interdiction d'élimination des déchets par le feu ou par enfouissement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :
Le SOGED sera établi suivant les principaux points clés suivants :

- Présentation succincte du chantier en y joignant (éventuellement) un plan (en annexe) de la base vie et de tri sélectif des déchets,
- Présentation des différentes sortes de déchets,
- Identifier les différents centres de stockage des déchets proches du chantier,
- Décrivez les différents types de déchets produits,
- Indiquez les moyens humains affectés à la vérification du tri des déchets et à l'enlèvement de ces derniers par les prestataires,
- Indiquez les moyens matériels affectés au chantier,
- Suivi et traçabilité des déchets (Bon d'enlèvement, BSD).

Modalités de suivi envisageables :

- Vérification de la conformité de la gestion des déchets au SOGED.

Mesure n°29 (R2.1c) – Optimisation de la gestion des matériaux				
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 : Réduction technique en phase chantier
Thématique environnementale	**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**	

Les entreprises devront réutiliser au mieux les matériaux inertes sur le chantier.

Modalités de suivi envisageables :

- Tableau de suivi de la gestion des matériaux (date, volume, destination, etc..)

Mesure n°30 (R2.2r) – Gestion écologique des déchets							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**	
Tous les déchets produits seront stockés dans des conditions adaptées, enlevés et traités par des sociétés spécialisées. Pour faciliter le tri et le stockage des déchets, des équipements de type bennes de tri et compacteur seront mis en place. Afin de diminuer les déchets de l'établissement, les livraisons seront gérées, autant que possible, par des palettes retournables chez les fournisseurs. Concernant les déchets verts, une société spécialisée sera en charge de l'entretien des espaces verts et des déchets associés. Les déchets dangereux, eux, seront produits en petites quantités. Il s'agit principalement des boues provenant des séparateurs à hydrocarbures, des batteries usagées des chariots élévateurs et des huiles usées. Ces déchets seront évacués par une société spécialisée et les BSDD seront conservés.							
Modalités de suivi envisageables : - Registre des déchets caractérisant et quantifiant tous les déchets générés, - Actions de sensibilisation auprès du personnel.							

9.7 Mesures prises pour limiter l'impact sur le trafic

Mesure n°33 (R2.2a) – Mise en place d'une application covoiturage							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				**Milieux naturels**	**Paysage**	**Air/Bruit**	
L'exploitant mettra à disposition de ses salariés une application et un tableau (sur site) afin d'organiser le covoiturage. L'exploitant estime donc que le taux de partage du véhicule léger sera de 1,2 personnes par véhicule léger. Ces données et estimations sont fondées sur les moyennes que l'exploitant observe sur ses autres sites européens qu'il exploite							

9.8 Chiffrage

Le coût induit par les mesures de réduction de l'impact de l'établissement sur l'environnement peut être estimé.

- Aménagement des espaces verts 1 200 000 € HT
- Séparateur d'hydrocarbures 200 000 € HT
- Vannes de barrage 300 000 € HT
- Bassin d'orage 200 000 € HT
- Phase chantier propre 80 000 € HT

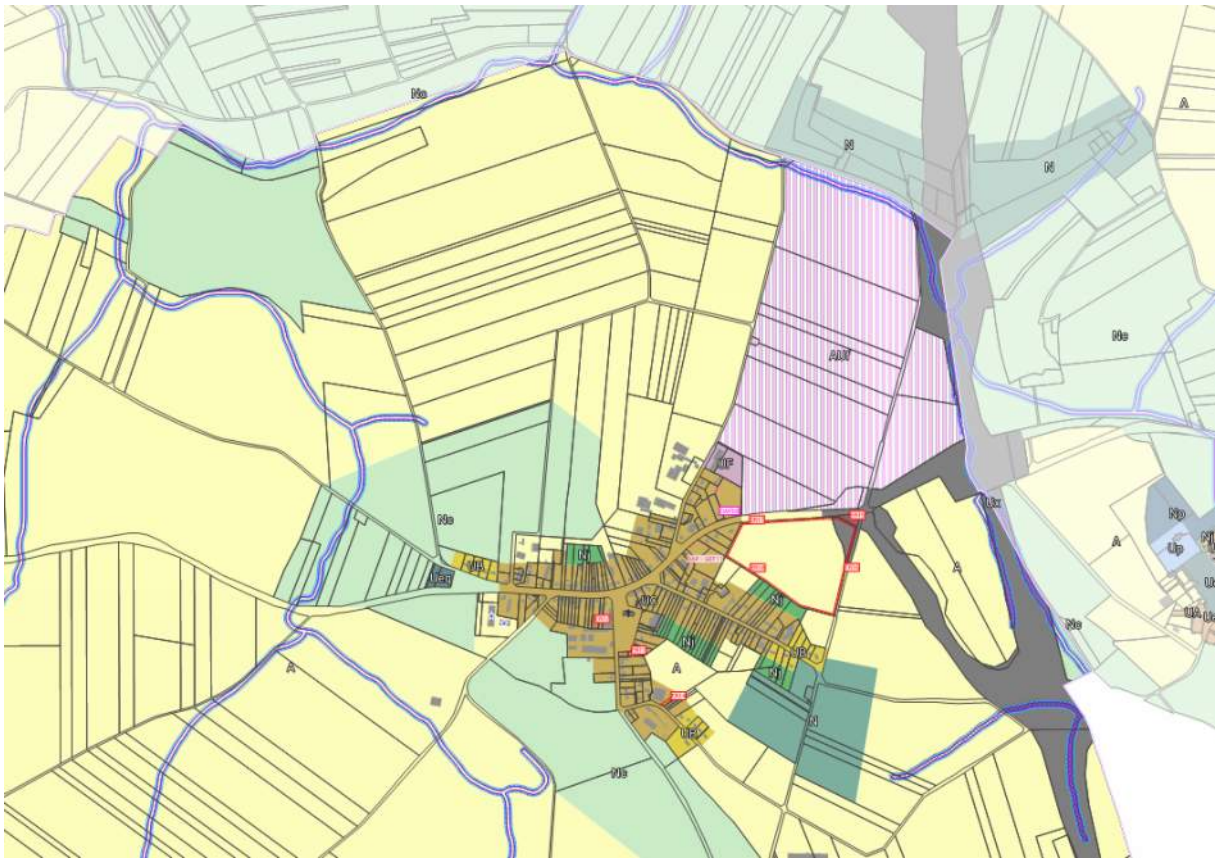
Soit un total de 1 980 000 € HT

Ce montant ne prend pas en compte l'entretien et le contrôle de ces équipements.

10 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

10.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

L'établissement est situé en zone AUF du du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Contynois.



Extrait du Plan de zonage du PLUi du Contynois

Le présent projet respectera les prescriptions applicables à la zone AUF du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Continoy.

Règlement de la zone AUF, Zone à urbaniser à vocation d'activités

Articles AUF 1.1 et 1.2 Occupations et utilisations du sol interdites ou autorisées sous conditions

Les activités des secteurs secondaire et tertiaire (la logistique, les bureaux et les activités industrielles) telles que prévues sur le site du Bosquel sont autorisées sur la zone AUF.

Article AUF 2.1 Volumétrie et implantation des constructions

La hauteur des constructions n'est pas réglementée en zone AUF.

Les distances d'implantation des constructions supérieures à 75m vis-à-vis de l'A16 et à 35m vis-à-vis de la RD920, respectent le PLUi.
Les bâtiments seront implantés à plus de 5 mètres des limites séparatives.
L'implantation des constructions les unes par rapport aux autres et l'emprise au sol ne sont pas réglementées.

Articles AUF 2.2 Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère des constructions

Le projet d'aménagement du parc répond à plusieurs objectifs en vue d'améliorer son impact environnemental :

· Optimiser le foncier en vue de tendre vers les objectifs nationaux de diminution de l'artificialisation
des sols. Pour cela il a été cherché à densifier le projet et à utiliser surfaces de toiture.

- Le bâtiment A accueillera en toiture un ensemble de 24 serres agricoles
- Le bâtiment B sera un bâtiment logistique à étage.
- Le bâtiment C sera un bâtiment logistique de grande hauteur, comprenant des mezzanines et conçu de façon à pouvoir devenir un bâtiment logistique à températures dirigées.
- Les toitures des bâtiments B et C recevront une installation de production d'électricité par panneaux photovoltaïques.

· Les espaces verts conçu en coordination avec un concepteur paysagiste, seront entretenus principalement par écopâturage
· L'implantation d'arrêts de bus in situ permettra au parc d'accueillir une desserte par une flotte de bus ou de cars à l'attention du personnel
· Les poids-lourds disposeront d'une zone d'attente et de locaux pour l'accueil des chauffeurs mutualisés sous le contrôle du poste de garde.
· La création envisagée de la station de distribution d'hydrogène facilitera le déploiement d'une flotte de poids-lourds et de chariots élévateurs fonctionnant à l'hydrogène.
· Le parc vise la certification BREEAM EXCELLENT et le label BIODIVERCITY

Articles AUF 2.3 Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions

L'importante déclivité de la topographie du site, a dicté l'orientation et la position des bâtiments. De façon à limiter les mouvements de terre, le plus grand des 3 bâtiments logistiques, le B s'est implanté dans la partie centrale du site, la seule à offrir un replat suffisamment important permettant de limiter les volumes de déblais/remblais.

Les bâtiments sont orientés parallèlement les uns aux autres suivant une direction Est-Ouest, présentant les bureaux à l'Est, face à l'autoroute, les cours camions étant positionnées entre bâtiments pour limiter leur impact visuel et acoustique.
La partie du terrain le long de l'autoroute, en contrebas accueillera les espaces communs, les bassins ainsi qu'une grande partie des espaces verts et des plantations.

Les espaces verts de chacun des 4 lots, partie commune et les 3 plateformes logistiques, représentent plus de 20% de la surface du foncier suivant le tableau suivant :

LOTS	SURFACE FONCIERES	SURFACES ESPACES VERTS	RATIO
A	96 660	24 805	25,66%
B	191 189	47 530	24,86%
C	73 637	22 026	29,91%
ESPACES COMMUNS	70 613	45 537	64,49%

Le ratio global d'espaces verts est de 33.4%.

Articles AUF 2.4 Les déplacements et le stationnement

Les poids lourds disposeront à l'entrée du parc d'une zone d'attente mutualisée de 40 places de stationnement sous le contrôle du poste de garde. A l'intérieur de chaque lot, une petite aire d'attente viendra le compléter en entrée de cour.

Les vélos disposeront d'abris à proximité des entrées des bureaux.

Les 2 roues motorisés auront une aire dédiée dans chacun des parcs de stationnement du personnel.

Les voitures auront des parcs de stationnement à proximité de chaque pôle bureaux. A noter que celui du lot B sera construit sur 2 niveaux de façon à pouvoir disposer de plus d'espaces verts.

Les stationnements sont répartis entre lot suivant le tableau suivant :

Parking VL	BAT A	140
Parking VL	BAT B	430
Parking VL	BAT C	90
Parking VL	POSTE DE GARDE	5
		665

20% des places seront prééquipées pour la recharge de véhicule électrique. Une place sur 50 sera équipée et accessible aux PMR.

Articles AUF 3.1 Conditions de desserte des terrains et d'accès aux voies ouvertes au public

L'accès principal au parc logistique se fera depuis la Route départementale N°920 depuis un futur rond -point à l'étude au croisement avec la sortie de l'A16. Deux accès secondaires à l'attention des services de d'incendie et de secours sont prévus le long de la rue d'Amiens.

Le principe des voiries de desserte interne obligera l'ensemble des utilisateurs du parc à passer par le poste de garde. La voirie principale sera doublée d'une voirie douce réservée aux piétons et aux vélos. Deux ronds-points permettront de faciliter la circulation et de limiter les croisements de véhicules. Des arrêts de bus sont prévus à proximité de chacune des entrées des 3 plates-formes logistiques.

Articles AUF 3.2 Conditions de desserte par les réseaux publics et conditions de réalisation d'un assainissement individuel

Le site sera raccordé au réseau de distribution d'eau potable de la commune du Bosquel.

Les eaux usées seront traitées par une station d'épuration autonome avant d'être infiltrées dans le sol.
Les eaux pluviales seront intégralement infiltrées sur le site.

10.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

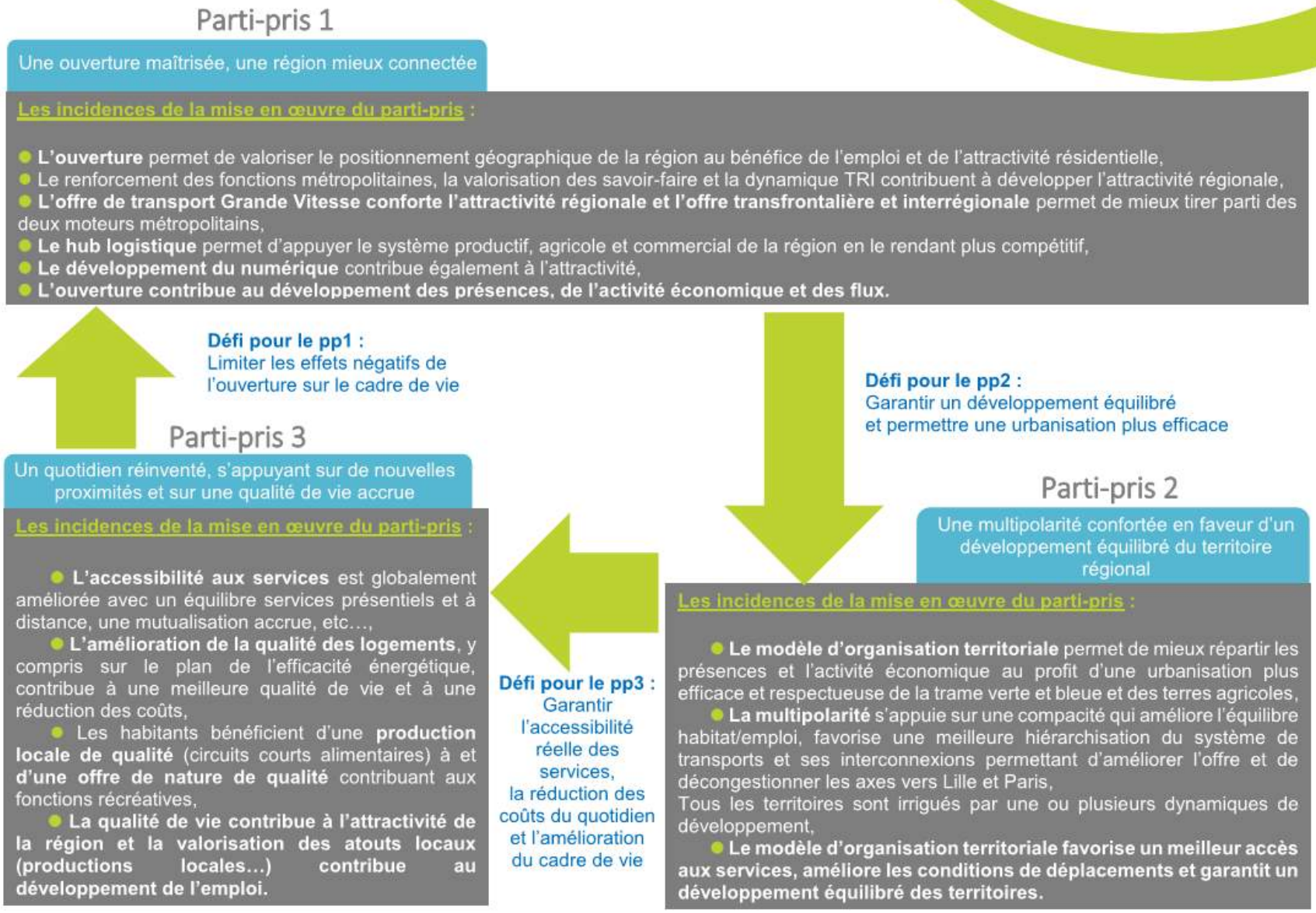
10.2.1 Présentation du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) des Hauts de France

Le SRADDET est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.
En quelques phrases :
Élaboré par la Région, le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) définit en particulier les objectifs de la Région à moyen et long termes en matière :
- d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat,
- de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols*,
- d'intermodalité, de développement des transports de personnes et de marchandises,
- de développement et de localisation des constructions logistiques*,
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération,
- de lutte contre le changement climatique, d'air,
- de protection et de restauration de la biodiversité,
- de prévention et de gestion des déchets.

Le SRADDET fixe les règles générales prévues par la Région pour contribuer à atteindre ces objectifs.
Le SRADDET intègre plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants : schéma régional de cohérence (SRCE), schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat (SRCAE)…

Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au Préfet de Région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

Les principaux axes du SRADDET sont synthétisés dans le schéma ci-dessous, ainsi que les objectifs.


Parti-pris 1
Une ouverture maîtrisée, une région mieux connectée
Les incidences de la mise en œuvre du parti-pris :
L'ouverture permet de valoriser le positionnement géographique de la région au bénéfice de l'emploi et de l'attractivité résidentielle,
Le renforcement des fonctions métropolitaines, la valorisation des savoir-faire et la dynamique TRI contribuent à développer l'attractivité régionale,
L'offre de transport Grande Vitesse conforte l'attractivité régionale et l'offre transfrontalière et interrégionale permet de mieux tirer parti des deux moteurs métropolitains,
Le hub logistique permet d'appuyer le système productif, agricole et commercial de la région en le rendant plus compétitif,
Le développement du numérique contribue également à l'attractivité,
L'ouverture contribue au développement des présences, de l'activité économique et des flux.
Défi pour le pp1 :
Limiter les effets négatifs de l'ouverture sur le cadre de vie
Défi pour le pp2 :
Garantir un développement équilibré et permettre une urbanisation plus efficace
Parti-pris 3
Un quotidien réinventé, s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue
Les incidences de la mise en œuvre du parti-pris :
L'accessibilité aux services est globalement améliorée avec un équilibre services présentiels et à distance, une mutualisation accrue, etc…,
L'amélioration de la qualité des logements, y compris sur le plan de l'efficacité énergétique, contribue à une meilleure qualité de vie et à une réduction des coûts,
Les habitants bénéficient d'une production locale de qualité (circuits courts alimentaires) à et d'une offre de nature de qualité contribuant aux fonctions récréatives,
La qualité de vie contribue à l'attractivité de la région et la valorisation des atouts locaux (productions locales…) contribue au développement de l'emploi.
Défi pour le pp3 :
Garantir l'accessibilité réelle des services, la réduction des coûts du quotidien et l'amélioration du cadre de vie
Parti-pris 2
Une multipolarité confortée en faveur d'un développement équilibré du territoire régional
Les incidences de la mise en œuvre du parti-pris :
Le modèle d'organisation territoriale permet de mieux répartir les présences et l'activité économique au profit d'une urbanisation plus efficace et respectueuse de la trame verte et bleue et des terres agricoles,
La multipolarité s'appuie sur une compacité qui améliore l'équilibre habitat/emploi, favorise une meilleure hiérarchisation du système de transports et ses interconnexions permettant d'améliorer l'offre et de décongestionner les axes vers Lille et Paris,
Tous les territoires sont irrigués par une ou plusieurs dynamiques de développement,
Le modèle d'organisation territoriale favorise un meilleur accès aux services, améliore les conditions de déplacements et garantit un développement équilibré des territoires.

Attractivité économique

Soutenir les excellences régionales

1- Favoriser la diversification économique des territoires en articulation avec les écosystèmes territoriaux (EET)
2- Déployer l'économie circulaire (EET, CAE, PRPGD)
3- Conforter les pôles d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation et développer leur accessibilité (EET)
4- Soutenir le développement et la transformation des filières professionnelles de l'habitat (LGT)

Affirmer un positionnement de hub logistique

5- Augmenter la part modale du fluvial et du ferroviaire dans le transport de marchandises (CAE- TIM)
6- Optimiser l'implantation des activités logistiques (TIM-GEE)
7- Favoriser des formes de logistique urbaine et de desserte du dernier km plus efficaces (CAE)

Atouts inter-territoires

Faire du Canal Seine-Nord Europe un vecteur de développement économique, industriel et un support d'aménités

8- Faire du CSNE un maillon structurant du Hub logistique Hauts-de-France en veillant notamment à la complémentarité et la mise en réseau des sites et infrastructures (TIM)

9- Optimiser l'usage de la voie d'eau par une mobilisation des terrains nécessaires au développement économique, touristique et récréatif du Canal (TIM-CAE)
10- Tirer parti de la voie d'eau comme ossature des mobilités alternatives et des loisirs, notamment en facilitant l'accès aux berges et aux quais (CAE)
11- Garantir un cadre de vie de qualité et un maintien de la biodiversité aux abords du Canal (BIO)

Assurer un développement équilibré et durable du littoral

12- Assurer des conditions d'un accueil respectueux des équilibres sociaux, économiques et environnementaux sur le littoral (GEE-EET)
13- Valoriser les portes d'entrées en réduisant l'impact environnemental des flux (TIVM-BIO-EET)
14- Encourager la gestion intégrée du trait de côte (GEE-BIO)

MODELE D'AMÉNAGEMENT

GARANTIR UN SYSTÈME DE TRANSPORT FIABLE ET ATTRACTIF

15- Proposer des conditions de déplacements soutenables (en transports en commun et sur le réseau routier) (TIV-CAE)
16- Améliorer l'accessibilité à la métropole lilloise (TIV)
17- Faciliter les échanges avec l'Ile-de-France, en particulier grâce à la liaison Roissy-Picardie (TIV)
18- Encourager des solutions de mobilité pour tous les publics et les territoires les plus vulnérables (TIV-EET-DTRx)
19- Développer les pôles d'échanges multimodaux (TIVM)
20- Tendre vers un système intégré de transport à l'échelle des Hauts de France (TIV)
21- Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires à la voiture individuelle (CAE)

FAVORISER UN AMÉNAGEMENT ÉQUILIBRE DES TERRITOIRES

22- Rééquilibrer l'offre commerciale en faveur des centres villes et des centres bourgs (GEE)
23- Produire du logement à la hauteur des besoins et en cohérence avec l'ossature régionale (LGT)
24- Réduire la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières (GEE-CAE)
25- Privilégier le renouvellement urbain à l'extension urbaine (GEE-CAE)
26- Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique (GEE-BIO)
27- Améliorer l'accessibilité des services au public - une articulation du SRADDET et des SDAASP (EET-DTRx)
28- Soutenir l'accès au logement (LGT)
29- Développer les stratégies numériques dans les territoires (EET)
30- Développer de nouvelles formes de travail grâce à un écosystème numérique, en particulier dans les territoires peu denses et isolés (EET-DTRx)

Gestion de ressources

Encourager la sobriété et organiser les transitions

31- Réduire les consommations d'énergies et les émissions de gaz à effet de serre (CAE)
32- Améliorer la qualité de l'air en lien avec les enjeux de santé publique et de qualité de vie (CAE)
33- Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE)
34- Expérimenter et développer des modes de production bas carbone (CAE)
35- Réhabiliter thermiquement le bâti tertiaire et résidentiel (CAE-LGT)
36- Encourager l'usage de véhicules moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants, dont électriques et/ou gaz (CAE)
37- Maintenir et restaurer les services systémiques fournis par les sols notamment en terme de piège à carbone (CAE)
38- Adapter les territoires au changement climatique (CAE)
39- Réduire nos déchets à la source, transformer nos modes de consommation, inciter au tri et au recyclage (PRPGD)
40- Collecter, valoriser, éliminer les déchets (PRPGD)

Valoriser les cadres de vie et la nature régionale

41- Garantir des paysages et un cadre de vie de qualité et œuvrer à la reconquête des chemins ruraux
42- Valoriser les ressources remarquables du territoire et l'accueil de nouvelles activités dans les espaces ruraux peu denses et isolés (EET-BIO)
43- Maintenir et développer les services rendus par la biodiversité (BIO)
44- Objectifs par sous-trames et objectifs afférents (BIO)
- Sous-trame littorale
- Sous-trame cours d'eau
- Sous-trame boisée
- Sous-trame milieux ouverts
- Sous-trame zones humides

10.2.2 Compatibilité du projet avec le SRADDET des Hauts de France

Le projet développé par la SAS L'EUROPEENNE rentre dans les enjeux et objectifs du SRADDET des Hauts de France à plusieurs niveaux, qui sont détaillés ci-dessous.

Règle générale 30. Renforcer la performance énergétique des bâtiments et favoriser leur éco-conception
Les bâtiments répondront aux exigences de la réglementation en vigueur et seront alors performant en termes d'efficacité énergétique du bâti et de consommation énergétique, permettant ainsi de diminuer les émissions de gaz à effet en serre grâce à des systèmes optimisés et efficaces.

Règle générale 39. Préserver la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés localement, dans le cadre des projets
D'après la Trame Verte et Bleue, le site ne se situe pas sur un réservoir national de biodiversité, ni sur des corridors régionaux à préserver ou à remettre en bon état. Ce projet n'aura donc pas d'impact sur la biodiversité autour de la zone.

10.3 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie

10.3.1 Présentation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie

Le projet d'aménagement d'une extension de la zone d'activité fait partie de l'unité hydrographique de la Selle/Somme. Le projet fait partie de l'unité hydrogéologique de la craie moyenne de la vallée de la Somme.
Notre secteur d'étude est concerné par le SDAGE du bassin Artois-Picardie. Le SDAGE réglementairement en vigueur est le SDAGE 2022-2027.

En France, c'est donc le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui constitue le plan de gestion demandé par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE).
Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L212-1 du code de l'environnement) à atteindre dans le bassin Artois-Picardie. « Cette gestion prend en compte les adaptations aux changements climatiques » (article L211-1 du code de l'environnement) et « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole » (article L430-1 du code de l'environnement). Introduits par la loi sur l'eau de 1992, le contenu et la portée juridique du SDAGE ont évolué pour faire du présent schéma le plan de gestion du district hydrographique de la Seine au sens de la directive cadre sur l'eau de 2000. Cette dernière prévoit, pour chaque district hydrographique européen, la réalisation d'un plan de gestion qui fixe des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau
du bassin (portions de cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition) et définit les conditions de leur réalisation. Ce plan de gestion est accompagné d'un

programme de mesures, qui énonce les actions pertinentes, en nature et en ampleur, pour permettre l'atteinte des objectifs fixés.

Textes de référence :

- Code de l'environnement : articles L. 212-1 et L. 212-2 (modifiés par LEMA) ;
- Décret 2005-475 du 16 mai 2005 ;
- Arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des SDAGE ;
- Circulaire du 22 mars 2006 relative à la mise en oeuvre du décret n°2005-636 du 30 mai 2005 relatif à l'organisation dans le domaine de l'eau et aux missions du préfet coordonnateur de bassin.

Le SDAGE est un outil de la mise en oeuvre du Grenelle de l'Environnement. Il contribue à certains axes majeurs identifiés par la loi dite Grenelle :

- Protéger la biodiversité, notamment via les trames vertes et bleues ;
- Retrouver une bonne qualité écologique de l'eau ;
- Prévenir les risques pour l'environnement et la santé notamment par la réduction des rejets dans l'eau des substances dangereuses identifiés dans la Directive Cadre Européenne ;
- Protéger les captages pour l'alimentation en eau potable.

Le SDAGE Artois-Picardie est défini par 5 enjeux divisé en 36 orientations et 87 dispositions :

- Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques* et des zones humides*;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et 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.

Le projet d'aménagement est donc concerné par les orientations du SDAGE Artois-Picardie et en particulier par les suivantes :

– Orientation n° A-1 : «Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes
classiques dans les milieux».

– Orientation n° A-2 : «Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par
des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)».

– Orientation n° A-4 : «Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau*, les eaux souterraines et la mer»

– Orientation n° A-4 : «Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité»

– Orientation n° B-3 : «Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives»
– Orientation n° C-2 : «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 boues».
– Orientation n° C-3 : «Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants».

10.3.2 Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois Picardie

Les ouvrages proposés permettent le stockage et le traitement des eaux pluviales par le sol avant leur infiltration vers les eaux souterraines. Ainsi, le projet ne rejette aucun effluent polluant vers le milieu naturel en fonctionnement normal.
Les ouvrages permettent de gérer et de traiter les eaux de ruissellement à la source ce qui les définit comme des techniques alternatives.
L'emploi des techniques alternatives dans les secteurs fortement urbanisés (ou imperméabilisés) fait partie des dispositions et des moyens à mettre en œuvre du SDAGE.
Le tableau ci-après démontre la compatibilité du projet avec les orientations et les dispositions du SDAGE 2022-2027 du bassin Artois-Picardie.
Ce projet d'aménagement ne compromet pas les objectifs de bon état des masses d'eaux souterraines et de surface.

SDAGE 2022-2027 du bassin Artois Picardie

N° étude : EIN-21-003 Le Bosquel

ENJEUX	ORIENTATIONS		Dispositions		Caractéristiques du projet au regard de cette orientation	Justification de la compatibilité du projet avec cette orientation
Enjeu A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques	Orientation A-1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Disposition A-1.1	Limiter les rejets	Gestion des eaux pluviales du projet : Mise en place de technique alternative (bassins d'infiltration)	Pas de rejet direct dans le cours d'eau Stockage, traitement et infiltration ou vers le réseau superficiel
			Disposition A-1.2	Améliorer l'assainissement non collectif	Mise en place d'une microstration avec rejet par infiltration après traitement	Mise en place d'une installation conforme
			Disposition A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte	Gestion des eaux pluviales des parcelles avec d'un réseau de cnalisations avant rejet dans les bassins.	Amélioration du réseau de collecte afin d'éviter les inondations au niveau des voiries et des bâtiments
	Orientation A-2	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	Gestion des eaux pluviales du projet : Mise en place de technique alternative (bassins d'infiltration)	Diminution des quantités d'eau rejetées directement dans le réseau superficiel
	Orientation A-9	Stopper la disparition, la dégradation des zones humides* à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Disposition A-9.2	Gérer les zones humides	Non-concerné	Site hors zones humides
Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations	Orientation C-2	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 boues	Disposition C-2.1	Ne pas aggraver les risques d'inondations	Mise en place d'ouvrage de stockage des eaux pluviales de préférence en amont du projet	Dimensionnement sur une pluie vicennale afin de réduire les risques de pollution accidentelle ou d'un rejet massif vers le milieu naturel
	Orientation C-3	Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	Disposition C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versant	Bassin-versant agricole de 763 ha en amont du projet	Mise en place d'un fossé afin de maintenir l'axe d'écouelemnt naturel du bassin-versant agricole

10.4 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

10.4.1 Présentation du SAGE Somme Aval et Cours d'eau côtiers

Le SAGE constitue l'outil indispensable à la mise en œuvre du SDAGE en déclinant concrètement les orientations et les dispositions, en les adaptant aux contextes locaux et en les complétant si nécessaire. Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

La commune du Bosquel fait partie du SAGE Somme Aval et Cours d'eau côtiers.
Le SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 6 août 2019 marquant ainsi le début de la mise en œuvre.
Le territoire du SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers couvre une superficie de 4530 km² et se compose de 569 communes réparties sur trois départements (485 dans la Somme, 76 dans l'Oise, 8 dans le Pas-de-Calais) et une région (Hauts de France). Le bassin versant a pour colonne vertébrale la Somme canalisée et intègre également les principaux affluents, l'Ancre dont la tête de bassin se situe dans le Pas-de-Calais, l'Avre, la Noye et la Selle qui prennent leur source dans l'Oise, au sud du territoire. Il s'intègre au bassin versant de la Somme dont il couvre les 2/3 aval et complète le SAGE Haute Somme, situé à l'amont.

L'élaboration du SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers a permis d'identifier 5 enjeux au sein du territoire pour lesquels les acteurs souhaitent s'investir dans le but de satisfaire les objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau et du SDAGE Artois-Picardie. Ils sont déclinés en objectifs généraux à atteindre pour s'assurer du bon état de la ressource en eau et des milieux. Ces objectifs sont composés d'actions à mettre en œuvre regroupées au sein de dispositions.

Qualité des eaux superficielles et souterraines
Améliorer la connaissance de l'état qualitatif des masses d'eau
Assurer la pérennité d'une eau potable et de sa distribution à l'ensemble de la population
Réduire à la source les pollutions diffuses pour améliorer la qualité des eaux et réduire les flux de pollution à la mer
Promouvoir à la source les actions de réduction ou de suppression des usages de produits phytosanitaires
Mettre en place une stratégie de réduction des déchets dans les milieux aquatiques
Quantité de la ressource en eau
Définir une stratégie de gestion quantitative de la ressource en eau
S'adapter au changement climatique
Gérer les situations de crise liées à la sécheresse
Sensibiliser les usagers aux économies d'eau
Milieux naturels aquatiques et usages associés
Restaurer les continuités écologiques sur les cours d'eau
Préserver et restaurer la qualité écologique et la fonctionnalité des milieux naturels aquatiques
Connaître, préserver et restaurer les zones humides du territoire
Lutter contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes (faune et flore)
Concilier les usages de tourisme et de loisirs liés à l'eau avec la préservation des milieux
Risques majeurs
Améliorer la connaissance et la gestion intégrée des risques d'inondation
Maîtriser le ruissellement en zones urbaines et rurales afin de limiter les transferts vers les cours d'eau
Intégrer le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte
Poursuivre le développement d'une culture du risque et de la prévention par le partage de l'information et anticiper la préparation à la gestion de crise
Communication et gouvernance
Sensibiliser et mobiliser tous les publics du territoire autour du SAGE
Mettre en place une gouvernance cohérente avec les objectifs du SAGE

10.4.2 Compatibilité du projet avec le SAGE Somme Aval et Cours d'eau côtiers

Les objectifs du SAGE ne sont pas directement applicables aux exploitants industriels, cependant, certains axes cités précédemment peuvent être mis en parallèle avec les mesures prises par les exploitants du site.

Les ouvrages proposés permettent le stockage et le traitement des eaux pluviales par le sol avant leur infiltration vers les eaux souterraines. Ainsi, le projet ne rejette aucun effluent polluant vers le milieu naturel en fonctionnement normal.
Les ouvrages permettent de gérer et de traiter les eaux de ruissellement à la source ce qui les définit comme des techniques alternatives.
De ce fait, le projet est tout à fait compatible avec les Enjeux du SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers.

10.5 Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie Picardie

10.5.1 Présentation du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie Picardie

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) Picardie a été approuvé par l'arrêté du Préfet de région du 14 juin 2012 et la délibération du conseil régional du 30 mars 2012.
Le SRCAE Picardie a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, pour défaut d'évaluation environnementale.
Les instances juridiques ne se sont pas prononcés sur la légalité interne des documents, dont les objectifs n'ont pas été censurés.

Le nombre d'orientations a volontairement été limité à 16, de façon à permettre une appropriation aisée par les acteurs territoriaux. Elles expriment la vision régionale de l'action collective à engager pour répondre aux enjeux identifiés par secteur. Chacune met en avant un objectif global destiné à servir de référence aux acteurs régionaux.

- Par axe stratégique pour le territoire
- Par secteur d'intervention

Les schémas ci-après synthétisent les orientations stratégiques et les 45 dispositions proposées par le SRCAE.

Les orientations et dispositions du SRCAE Picardie

ENJEUX \ SECTEURS	BÂTIMENTS	TRANSPORTS & URBANISME
DES CONDITIONS DE VIE DURABLES POUR LES PICARDS	**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 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
UN SYSTÈME PRODUCTIF INNOVANT ET DÉCARBONÉ	**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'éco-construction et les filières locales de matériaux de construction	**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
DES RESSOURCES NATURELLES ET PATRIMONIALES PRÉSERVÉES ET VALORISÉES	**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	**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)
UNE MOBILISATION COLLECTIVE ET POSITIVE	**ORIENTATION 16** **La Picardie assure la gouvernance du SRCAE et facilite l'appropriation des enjeux et des orientations climat air énergie par ses territoires et ses habitants**	

AGRICULTURE & FORÊT

ORIENTATION 3
La Picardie accroît son offre de produits issus d'une agriculture locale et diversifiée

- **D1** : Développer les lieux de vente de proximité et de vente directe
- **D2** : Développer les productions pour une consommation directe et locale
- **D3** : Accroître les puits de carbone

ORIENTATION 8
La Picardie fait évoluer les pratiques agricoles afin d'en réduire l'impact carbone et la pollution par les produits phytosanitaires

- **D1** : Améliorer la conduite de la fertilisation pour diminuer les besoins en engrais minéraux azotés et réduire l'usage des produits phytosanitaires
- **D2** : Encourager l'introduction des légumineuses dans les rotations et l'assolement picards

ORIENTATION 13
La Picardie prépare son agriculture et sa sylviculture aux évolutions de son contexte naturel

- **D1** : Adapter les systèmes culturaux pour économiser les ressources en eau
- **D2** : Encourager la Recherche et Développement sur les variétés culturales
- **D3** : Préserver les surfaces forestières tout en diversifiant les choix de peuplement

INDUSTRIE & SERVICES

ORIENTATION 4
La Picardie encourage l'engagement social et environnemental de ses entreprises

- **D1** : Favoriser la localisation des nouvelles entreprises à proximité des zones urbaines et des axes de transport
- **D2** : Inciter à la responsabilité sociétale des entreprises

ORIENTATION 9
La Picardie accompagne ses entreprises dans la diminution de leur impact carbone et le développement des filières de l'économie verte

- **D1** : Accompagner les PME et PMI pour une gestion maîtrisée de leur consommation énergétique
- **D2** : Soutenir l'adaptation du tissu économique aux nouvelles dynamiques du marché
- **D3** : Faire évoluer la gestion des flux de marchandises
- **D4** : Promouvoir l'écologie industrielle

ORIENTATION 14
La Picardie s'engage sur la voie d'une production industrielle plus propre et économe en ressources naturelles

- **D1** : Réduire les besoins et les prélèvements en eau de l'industrie
- **D2** : Promouvoir l'usage de produits recyclés dans les procédés de production

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 10
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

ORIENTATION 15
La Picardie assure la compatibilité du développement des énergies renouvelables avec la préservation de l'environnement et du patrimoine

- **D1** : Maîtriser les impacts et le fonctionnement des installations de production d'énergies renouvelables sur l'environnement et prévenir les conflits d'usage

- **D1** : Mettre en place un réseau de référence en matière d'énergie-climat
- **D2** : Améliorer la connaissance sur les problématiques énergie-climat
- **D3** : Favoriser la diffusion d'information et les campagnes de sensibilisation

10.5.2 Compatibilité du projet avec le SRCAE Picardie

Le projet s'inscrira dans le respect des objectifs suivants du SRCAE :
Orientation 2 : Promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions des GES
2.2 Développer la réflexion intégrée entre projets d'urbanisme et moyens de transports associés, dans la conception des quartiers d'habitation et des zones d'activités.
Le site sera accessible par des liaisons douces

2.3 : Promouvoir et soutenir fortement l'amélioration thermique des bâtiments existants sociaux et privés ainsi que les bâtiments publics, en privilégiant l'utilisation d'éco-matériaux et matériaux locaux, ainsi que l'anticipation de l'application de RT 2020 dans les constructions neuves
La construction du bâtiment sera réalisée conformément à toutes les exigences actuelles en matière de consommation énergétique (respect de la RT2012).

Afin de minimiser les consommations électriques, l'entreprise implantera une surface de lanterneaux d'éclairage de l'ordre de 4 % afin de privilégier l'éclairage naturel durant la journée.
La toiture sera constituée d'un bac acier recouvert d'un isolant thermique et d'une étanchéité et les façades du bâtiment seront réalisées à l'aide de bardage double peau isolée. Le bâtiment présentera une bonne isolation thermique permettant d'optimiser le chauffage, en accord avec la sobriété des consommations. La chaudière sera conforme aux normes en vigueur. Un contrôle des rejets, effectué par l'installateur aura lieu tous les ans. De plus, un organisme habilité contrôlera régulièrement la performance énergétique et les émissions atmosphériques.

10.6 Le Plan Régional Santé Environnement 3 de la région Hauts de France

10.6.1 Présentation du Plan Régional Santé Environnement 3 de la région Hauts de France

Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement.

Le plan national santé environnement (PNSE) est un plan qui, conformément à l'article L.1311 du code de la santé publique, doit être renouvelé tous les cinq ans.
Le troisième plan national santé environnement a été adopté pour la période 2016-2021. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de la santé et de l'écologie, il a fait l'objet d'une déclinaison en plans régionaux santé environnement (PRSE).
Ce troisième PNSE témoigne de la volonté du gouvernement de réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé.

Le Plan national santé environnement (PNSE) vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement.

Il s'articule autour de 4 grandes catégories d'enjeux :

- des enjeux de santé prioritaires ;
- des enjeux de connaissance des expositions et de leurs effets ;
- des enjeux pour la recherche en santé environnement ;
- des enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication, et la formation.

Chaque région est chargée d'élaborer un plan régional de santé publique qui comporte notamment un programme de prévention des risques liés à l'environnement et aux conditions de travail.

Le PRSE 3 Hauts de France a été approuvé en juin 2018.

Couvrant la période 2017-2021, le PRSE 3 est structuré autour de 28 fiches-actions réparties sur **6 axes stratégiques** :

- Impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires,
- Périnatalité et petite enfance,
- Alimentation et eau de consommation,
- Environnements intérieurs, habitat et construction,
- Environnements extérieur et sonore,
- Amélioration des connaissances.

10.6.2 Compatibilité du projet avec le PRSE 3 de la région Hauts de France

Les objectifs du PRSE ne sont pas directement applicables aux exploitants industriels. Cependant, certains axes cités précédemment peuvent être mis en parallèle avec les mesures prises par l'exploitant ou le propriétaire du site.

Le bâtiment répondra aux normes en vigueur en matière de qualité environnementale et sanitaire. Il ne rejettera pas de substances atmosphériques toxiques, les seuls rejets seront ceux des chaudières et des véhicules. Les chaudières feront l'objet d'un suivi régulier et les véhicules seront contrôlés par leur propriétaire.

Le transport de marchandises est une des facettes principales de l'activité de logistique, un effort est fourni afin de réduire les émissions émises par la flotte de véhicules :

- Limitation de la vitesse sur le site à 30 km/h,
- Arrêt des véhicules en phase de chargement ou de déchargement,
- Utilisation de chariots électriques qui ne produisent donc pas de gaz à effet de serre.

Les rejets d'eaux seront également exempts de matières polluantes : les eaux susceptibles de présenter des traces d'hydrocarbures passeront par un séparateur d'hydrocarbures, les eaux incendie seront retenues sur le site par un dispositif de confinement manuel et automatique, de manière à éviter la contamination du milieu. Quant à l'utilisation des produits phytosanitaires, elle sera interdite sur le site.

Concernant l'exposition domestique, une attention particulière sera portée au choix des matériaux utilisés (peintures, vernis et isolants à teneur en COV limitée), des bonnes pratiques seront mises en place telle que l'interdiction de fumer dans les locaux.

10.7 Le Schéma Régional de Cohérence Territoriale du Grand Amiénois

10.7.1 Présentation du Schéma Régional de Cohérence Territoriale du Grand Amiénois

Document de planification stratégique, le SCoT constitue à la fois :

- un outil de retranscription du projet de territoire ;
- et un document pivot de la planification territoriale stratégique et multi-thématiques, assurant l'articulation entre le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET, porté par la Région), et les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (cartes communales, plans locaux d'urbanisme et documents en tenant lieu).

Le SCoT peut être élaboré par :

- un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) ;
- un syndicat mixte, un pôle métropolitain** ou un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) constitué exclusivement des communes et EPCI compétents compris dans le périmètre du SCoT ;
- un syndicat mixte, à condition que les communes et EPCI compétents compris dans le périmètre du SCoT aient tous adhéré à ce syndicat mixte et lui aient transféré la compétence en matière de SCoT (avec dans ce cas, des conditions de vote spécifiques prévus par le code de l'urbanisme).

Approuvé le 21 décembre 2012, le SCoT du Grand Amiénois est issu d'un processus débuté en 2008 par la création du Syndicat Mixte du Pays du Grand Amiénois ayant pour première tâche l'élaboration du Schéma de Cohérence Territorial, accompagné par l'Agence de Développement et d'Urbanisme du Grand Amiénois.

Composé de 12 intercommunalités et de 381 communes, le périmètre du Pays du Grand Amiénois comptait 335 500 habitants et 3 000 km² environ.

Alors que beaucoup de SCoT se mettaient en place à l'échelle d'une ou deux intercommunalités, le choix opéré par le Grand Amiénois d'un périmètre de taille XXL était une des particularités du SCoT et l'est encore aujourd'hui.

Ce SCOT, toujours en vigueur, structure la stratégie d'aménagement et de développement local à horizon 2032.

En réponse aux enjeux identifiés par le diagnostic, le DOO est structuré par 11 chapitres-objectifs qui, au travers de leur déclinaison en actions, apportent des réponses aux préoccupations des communes et intercommunalités.

	Objectifs	Actions
A	Adopter une consommation foncière raisonnée	> réduire l'empreinte spatiale du développement urbain > optimiser la ressource foncière > mettre en place une stratégie foncière et mutualiser une ingénierie de l'aménagement
B	Faciliter la réalisation des parcours résidentiels	> renouveler les formes d'habitat > proposer des programmes de logements diversifiés > améliorer l'attractivité du parc de logements anciens
C	Organiser un développement économique équilibré	> promouvoir un développement économique facteur de mixité et d'intensité > coordonner l'offre économique > créer les conditions d'une régulation de l'offre > disposer d'une offre de qualité
D	Doter le Grand Amiénois d'un réseau d'équipements et de services structurants	> organiser de véritables bassins de vie locaux > accroître la qualité résidentielle du Grand Amiénois
E	Améliorer l'équipement commercial	> favoriser la proximité entre le commerce et les lieux de vie > organiser un développement cohérent des équipements commerciaux supérieurs à 1 000 m² de surface de vente > accroître la qualité urbaine et environnementale des équipements commerciaux situés dans les Zones d'Aménagement Commercial (ZACOM)
F	Développer l'offre et l'usage des transports collectifs et alternatifs	> créer les conditions d'une mobilité attractive en transports collectifs > favoriser les nouvelles pratiques et l'émergence d'initiatives locales > mettre en œuvre un urbanisme favorable à l'évolution des pratiques de déplacement
G	Préserver et valoriser les richesses naturelles et la biodiversité	> accroître les potentialités écologiques de la trame verte et bleue > intégrer la trame verte et bleue dans les choix d'aménagement et de mise en valeur du territoire > renforcer les liens entre la nature et le territoire
H	Conforter le potentiel agricole du Grand Amiénois	> concilier développement du territoire et préservation de la vitalité des exploitations agricoles > accompagner le monde rural face aux évolutions et nouvelles exigences
I	Maintenir la qualité des paysages et du cadre de vie	> conforter le paysage en tant que facteur d'identité et de qualité du cadre de vie > protéger et valoriser le patrimoine identitaire
J	Valoriser et gérer les ressources du territoire	> préserver la ressource en eau > développer l'autonomie énergétique du territoire
K	Limiter l'exposition des personnes et des biens aux risques et nuisances	> intégrer les risques naturels dans les choix d'aménagement du territoire > prévenir les risques technologiques et assurer la santé publique

10.7.2 Compatibilité du projet avec le SCoT du Grand Amiénois

Afin de répondre aux objectifs du SCoT, une attention particulière sera portée à la qualité architecturale du projet.

Afin de diminuer la consommation énergétique du bâtiment, développer (récupération des eaux pluviales, systèmes hydro économes, pose de protections solaires adaptée, isolation + certification environnementale, éclairages LED avec détecteurs de luminosité et de présence).

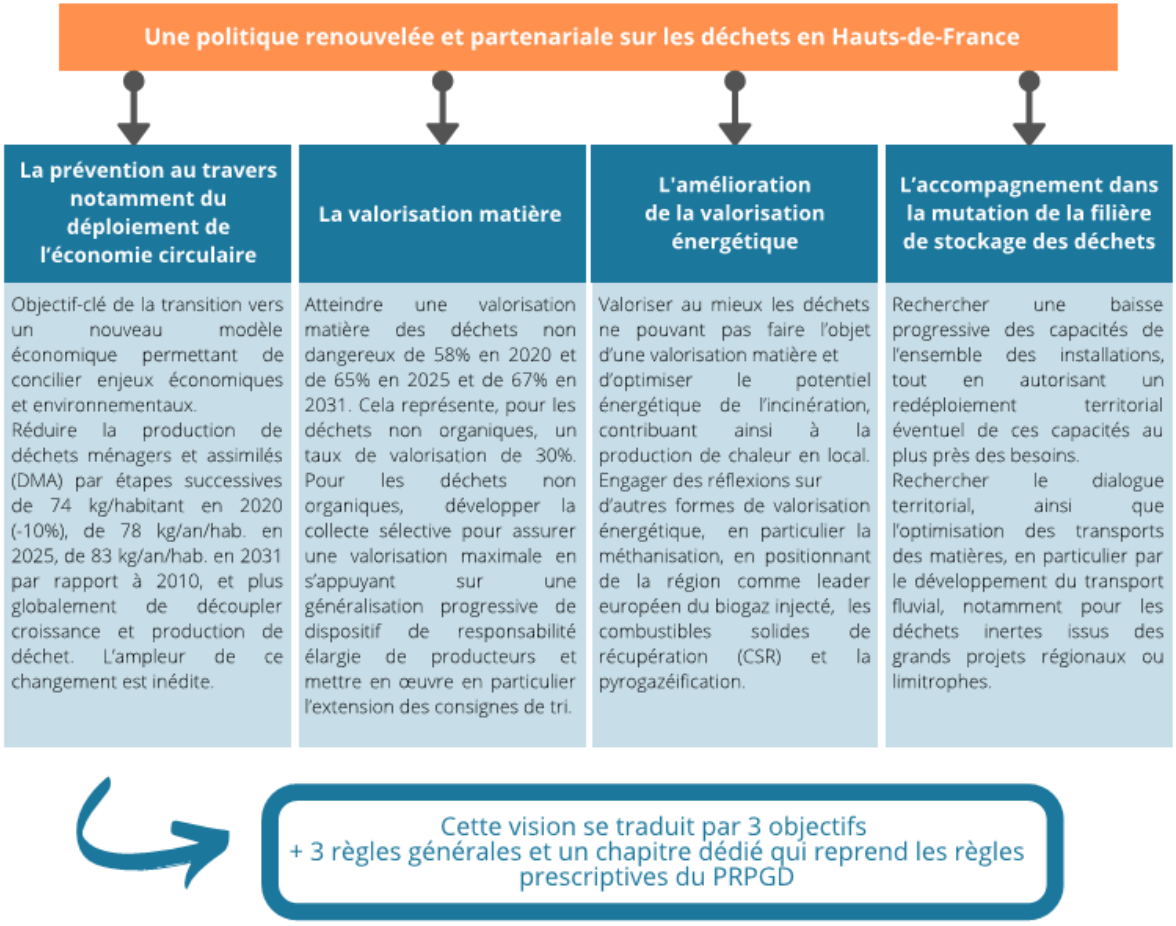
10.8 Le Plan Régional de Prévention et de gestion des Déchets des Hauts de France

10.8.1 Présentation du PRGPD des Hauts de France

La Région intervient, en matière de planification dans le domaine des déchets. Depuis la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) adoptée le 7 août 2015, elle est compétente pour établir le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPDG). Ainsi, elle doit coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets (décret du 17 juin 2016).

Le PRPGD de la Région Hauts de France a été adopté le 12 décembre 2019, et constitue désormais la thématique « Prévention et gestion des déchets » du SRADDET.

Le plan des Hauts-de-France s'appuie sur quatre piliers principaux :



Ces trois objectifs dédiés sont :

- Objectif 2 : déployer l'économie circulaire
- Objectif 39 : réduire nos déchets à la source, transformer nos modes de consommation, inciter au tri et au recyclage
- Objectif 40 : collecter, valoriser, éliminer les déchets

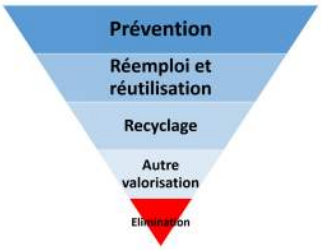
Les trois règles générales sont listées ci-après

RÈGLE GÉNÉRALE 36 (PRPGD)

Les personnes morales compétentes en matière de déchets et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets mettent en place une stratégie de prévention et de gestion des déchets compatible avec la planification régionale.

Ce que dit le SRADDET : cette règle vise à orienter et coordonner l'ensemble des actions menées par les pouvoirs publics et les organismes privés. Elle s'appuie sur les trois principes suivants :

- la hiérarchie des modes de gestion des déchets,
- le principe de proximité permettant d'assurer la gestion des déchets à l'échelle territoriale la plus pertinente au regard de la disponibilité des modes de traitement ;
- le principe d'autosuffisance visant à disposer, à l'échelle territoriale pertinente, d'un réseau adéquat d'installations de traitement et d'élimination des déchets.



Il est ainsi demandé d'**élaborer des stratégies territoriales de prévention et de gestion des déchets**, en prévoyant :

- des mesures de prévention répondant à l'objectif de transformation des modes de consommation et de production, et d'exemplarité des acteurs publics en matière de prévention et de tri , en cohérence avec les orientations 1 à 5 du PRPGD ;
- les équipements afférents compatibles avec la planification régionale de prévention et de gestion des déchets (dangereux, non dangereux non inertes ou non dangereux inertes) présentée dans le SRADDET, en cohérence avec les orientations 6 à 16 du PRPGD.

Les documents d'urbanisme et de planification doivent exprimer ces stratégies territoriales et s'appuyer sur les fondements légaux et les obligations légales existantes.
Les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter déposés en préfecture doivent être élaborés en compatibilité avec la planification régionale de prévention et de gestion des déchets (dangereux, non dangereux non inertes ou non dangereux inertes).

RÈGLE GÉNÉRALE 37 (PRPGD)

Les autorités compétentes intègrent un volet « Prévention et gestion des déchets de situations exceptionnelles » dans leurs démarches de planification, en vue de disposer de solutions de collecte et de stockage de ces déchets, compatible avec la planification régionale.

Ce que dit le SRADDET : les autorités compétentes intègrent un volet « Prévention et gestion des déchets de situations exceptionnelles » dans leurs démarches de planification, en particulier les plans de continuité d'activité (PCA).
Le volet « Prévention et gestion des déchets de situations exceptionnelles » de ces documents doit permettre, en cohérence avec l'orientation 17 du PRPGD :

- d'identifier des zones de collecte et de regroupement pour ces situations, en lien avec le dispositif ORSEC :
  - aires de stockage de déblais provenant de routes, canaux, ports, aéroports, ... ;
  - aires de dépose pour les apports spontanés faits par les populations sinistrées ;
  - sites d'entreposage intermédiaire de niveau 1, regroupant les déchets dangereux et non dangereux (bois et déchets verts, encombrants dont meubles, DEEE, etc.) ;
  - sites d'entreposage intermédiaire de niveau 2, où massifier et trier ces déchets (déchèteries, quais de transfert, parkings de zones commerciales, terrains vagues ou agricoles...).
- d'assurer que les autorités en charge de la collecte des déchets disposent de plusieurs sites potentiels adaptés aux différents types de déchets, ainsi qu'aux différents types de crise potentielle.

RÈGLE GÉNÉRALE 38 (PRPGD)

Les autorités compétentes intègrent, dans le domaine des déchets, une démarche d'économie circulaire, compatible notamment avec la feuille de route nationale économie circulaire, le PRPGD et son plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire, et qui tient compte des spécificités et du potentiel de leur territoire. Ces démarches territoriales peuvent inclure des actions visant notamment à faire de la commande publique, de l'urbanisme et du développement économique des leviers en faveur de l'économie circulaire.

Ce que dit le SRADDET : Il convient de prendre en compte les principes d'action suivants :

- favoriser les initiatives visant l'allongement de la durée d'usage des biens et la consommation responsable (réparation, réemploi, réutilisation, limitation des gaspillages,...) ;
- boucler la boucle, avec le maintien des matériaux dans l'économie si possible locale ou régionale pour tendre vers le principe « d'autosuffisance » : proximité, circuits courts, synergies locales ;
- considérer que le Déchet constitue une Ressource et donc qu'il convient de passer de la gestion des déchets à la production de Ressources ;
- s'inscrire dans la Hiérarchie des modes de traitement de déchets ;
- intégrer des notions de « cascades de valorisation »,
- appliquer la hiérarchie des usages des ressources lors de la conception (utilisation des matières premières recyclées en 1er lieu, renouvelables et recyclables), en vue d'assurer une utilisation la plus efficace possible des ressources disponibles ;
- prendre en compte l'impact du cycle de vie et la gestion du risque pour privilégier les traitements de recyclage avec un moindre impact environnemental ou concevoir des nouvelles matières recyclées ou produits recyclables ;
- privilégier les projets favorisant le développement d'activités sur le territoire ainsi que la création d'emplois.

Il s'agit d'engager les territoires dans des démarches territoriales en faveur de l'économie circulaire à l'échelle de leur plan ou schéma, en cohérence avec le plan de prévention et gestion des déchets du SRADDET et du plan d'action régional en faveur de l'économie circulaire ainsi que la feuille de route nationale économie circulaire.

10.8.2 Compatibilité de l'établissement avec le PRPGD

L'activité de logistique produit essentiellement des déchets d'emballage et autres déchets banals qui seront triés, conditionnés et enlevés conformément à la législation en vigueur afin de favoriser leur valorisation. L'enlèvement de ces déchets sera réalisé par des sociétés spécialisées.

Les quantités produites seront relativement importantes. Une grande partie de ces déchets sera constituée par du papier, du carton et du bois qui seront valorisés.
Des bacs de collecte sélectifs seront mis à la disposition du personnel travaillant dans les zones de stockage. Les déchets ainsi triés seront collectés dans des bennes de stockage, pour les déchets valorisables et les déchets non valorisables. La benne destinée aux matériaux valorisables pourra être cloisonnée afin de permettre un tri des déchets (bois, carton, papier, verre, etc.) avant recyclage par un professionnel de la récupération des déchets.
Les déchets non dangereux non valorisables seront assimilés à des ordures ménagères.

En ce qui concerne le chantier, la gestion des déchets sera mise en place à travers un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) propre au chantier qui définit :

- La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets (le prestataire retenu devra justifier que chaque type de déchet est évacué par la filière la plus satisfaisante d'un point de vue technique, environnemental et économique en privilégiant autant que possible la valorisation),
- Le rôle du responsable gestion des déchets,
- La mise en place des différentes bennes : bois papier carton, déchets inertes, métaux non ferreux et stockage du fer, DIB, déchets industriels dangereux.

Les dispositifs constructifs seront largement basés sur des dispositifs préfabriqués assemblés sur le site et qui ne génèreront pas de déchets constructifs.

11 MÉTHODES UTILISÉES

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé les bases de données suivantes :

- Géorisques,
- Géoportail,
- InfoTerre BRGM,
- INSEE,
- Base des installations classées,
- BASIAS,
- BASOL,
- Météo France,
- Google Maps,

12 AUTEUR DU DOSSIER

L'étude d'impact environnementale a été rédigée par Anne-Laure ROULET de la société B27 SDE.

B27 SDE,
19 bis, Avenue Léon Gambetta
92120, Montrouge
Tél. : 01.46.94.80.64
Email : alroulet@b27.fr

Le volet faune flore et l'expertise écologique ont été réalisés par la société ARTEMIA EAU.

ARTEMIA EAU
l'ingénierie de l'environnement
1a rue de chuignes
80340 Herleville
Tel : 03.22.86.52.82
contact@artemia-eau.com
n°siret : 85274935700012

Nom de l'intervenant	Domaines d'intervention	Diplômes et qualifications
Ludovic HURIEZ	Hydrogéologue Ingénieur d'études en environnement Expertises faune flore - Zone humide	- Directeur de la SARL «Artémia Eau» - Master Environnement, Qualité et Gestion de l'Eau - Université de Picardie Jules Verne, Amiens
Manon GAMAIN	Ingénieure d'étude en environnement Expertises faune flore - Ornithologie *Rédactrice de l'étude*	- Diplôme d'ingénieur en environnement et développement durable - École Nationale Supérieure en Environnement, Géoressources et Ingénierie du Développement durable, Bordeaux.
Thibaud FREMAUX	Technicien en environnement - Zone humide et expertises écologiques	- BTSA Gestion et Maitrise de L'EAU option : Etude de Projet Hydraulique Urbain et Agricole, Saint Maure (2008)
Joseph STACHURSKI	Ingénieur d'étude en environnement - Zone humide	- Master Agrosciences, Environnement, Territoires, Paysage et Forêt parcours Dynamiques Géographique des Territoires, Université de Picardie Jules Verne (2019)

Le volet paysager a été réalisé par Patrick MERLIER, Paysagiste concepteur de la société P.E.A.U. Neuve.

P.E.A.U. NEUVE - BUREAU D'ÉTUDES / PAYSAGISTES CONCEPTEURS
Paysage - Agriculture - Environnement - Urbanisme

Siège social :
21, rue Neuve - 80200 Soyécourt
03.22.85.28.31 - 06.25.77.46.11
merlier.paysage@gmail.com

Bureau nordiste :
209, rue de Poperinghe - 59299 Boeschèpe
09.51.72.98.49 - 06.25.77.46.11
merlier.paysage@gmail.com