

PARC D'ACTIVITÉS DE TILLOY- LEZ-CAMBRAI

Commune de Tilloy-lez-Cambrai (59)

Étude d'impact faune-flore



Rapport final – version 00

Dossier 21114007-V2
31/10/2022

réalisé par



Auddicé Biodiversité
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

PARC D'ACTIVITÉS DE TILLOY- LEZ-CAMBRAI

Commune de Tilloy-lez-Cambrai (59)

Étude d'impact faune-flore



Rapport final – version 00

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE CAMBRAI

Version	Date	Description
Rapport final – version 00	31/10/2022	Contexte écologique, bibliographie, premiers résultats de terrain

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Delphine CRESPEL – Chef de projet – Botaniste Elsa FURLAN – Chargée d'études – Ornithologue Lise KNIOLA – Chargée d'études – Entomologiste Ugo ROLAND – Chargé d'études - Chiroptérologue	31/10/2022	
Validation	Delphine CRESPEL – Chef de projet - Botaniste	03/11/2022	

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. ÉTAT INITIAL	8
1.1 Contexte écologique global	9
1.1.1 Environnement général	9
1.1.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)	9
1.1.3 Réseau Natura 2000	11
1.1.4 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	11
1.1.5 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	13
1.1.6 Zones à Dominante Humide du SDAGE	15
1.2 Habitats naturels et flore	19
1.2.1 Données bibliographiques	19
1.2.2 Investigations de terrain	19
1.2.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale	23
1.3 Faune	26
1.3.1 Insectes	26
1.3.2 Amphibiens	29
1.3.3 Reptiles	30
1.3.4 Oiseaux	31
1.3.5 Mammifères terrestres	45
1.3.6 Chiroptères	47
1.4 Synthèse générale des enjeux écologiques	52
1.4.1 Méthodologie	52
1.4.2 Résultats	53
1.5 Analyse des services écosystémiques	55
1.5.1 Introduction	55
1.5.2 Étape 1 – Délimitation du niveau d'évaluation	55
1.5.3 Étape 2 – Identification des habitats	56
1.5.4 Étape 3 – Priorisation des services écosystémiques	56
1.5.5 Étape 4 – Évaluation de la condition écosystémique	57
1.5.6 Étape 5 – Bilan des capacités en services écosystémiques	58
1.5.7 Étape 6 – Analyse des résultats	59
CHAPITRE 2. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE ET DÉFINITION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	60
2.1 Méthodologie d'analyse des impacts et de proposition de mesures	61
2.1.1 Cadrage général	61
2.1.2 Définition des effets et impacts	61
2.1.3 Définition des mesures	63
2.2 Présentation du projet	64
2.3 Phase chantier : évaluation des impacts bruts et définition des mesures d'évitement et de réduction d'impact	65
2.3.1 Évaluation des impacts bruts de la phase chantier	65
2.3.2 Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase chantier	70
2.3.3 Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier après mesures d'évitement et de réduction	74
2.4 Phase d'exploitation : évaluation des impacts bruts et définition des mesures d'évitement et de réduction d'impact	78
2.4.1 Évaluation des impacts bruts de la phase d'exploitation	78
2.4.2 Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase d'exploitation	81

2.4.3	Évaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation après mesures d'évitement et de réduction.....	83
-------	--	----

CHAPITRE 3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE RÉSEAU NATURA 2000 ET SUR LES AUTRES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT RECONNU 85

3.1	Réseau Natura 2000	86
3.2	Autres zones naturelles d'intérêt reconnu.....	88

BIBLIOGRAPHIE 89

ANNEXES 93

Annexe 1 – Résultats des inventaires floristiques.....	94
Annexe 2 - Résultats des inventaires ornithologiques	97
Annexe 3 – Liste des habitats Hauts-de-France	99
Annexe 4 – Liste des services écosystémiques pour les Hauts-de-France	101
Annexe 5 – Matrice des scores pondérés par la surface (capacité moyenne).....	102

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à moins de 5 km de la zone d'étude.....	9
Tableau 2.	Sites Natura 2000 dans les environs de la zone d'étude (20 km)	11
Tableau 3.	Habitats naturels, semi-naturels et artificiels identifiés sur la zone d'étude	19
Tableau 4.	Insectes observés lors des investigations de terrain	26
Tableau 5.	Oiseaux nicheurs menacés ou quasi-menacés en Nord-Pas-de-Calais, mentionnés dans la base de l'INPN pour la commune de Tilloy-lez-Cambrai	31
Tableau 6.	Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune.....	32
Tableau 7.	Synthèse des prospections ornithologiques réalisées.....	32
Tableau 8.	Présentation des IPA.....	35
Tableau 9.	Avifaune d'intérêt observée lors des inventaires ornithologiques.....	39
Tableau 10.	Mammifères terrestres observés lors des investigations de terrain	45
Tableau 11.	Chiroptères identifiés sur la zone d'étude lors des investigations de terrain	49
Tableau 12.	Résultats bruts des inventaires chiroptérologiques	49
Tableau 13.	Correspondance des types d'habitats à l'état initial avec les habitats de la matrice Hauts-de-France.....	56
Tableau 14.	Surfaces des habitats de la matrice HdF (en ha) pour la zone d'évaluation n°2	56
Tableau 15.	Matrice de capacité locale à l'état initial	57
Tableau 16.	Qualification de la capacité en SE	58
Tableau 17.	Somme des scores pondérés et qualification de la capacité en services écosystémiques sur la zone d'évaluation n°2 à l'état initial du projet	58
Tableau 18.	Niveaux d'impacts appliqués	62
Tableau 19.	Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune	69
Tableau 20.	Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction d'impact	75

Tableau 21. Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune	80
Tableau 22. Évaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction d'impact	84
Tableau 24. Espèces végétales relevées sur la zone d'étude lors des premières investigations de terrain (mai – juillet 2022)	94
Tableau 25. Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain.....	97

LISTE DES CARTES

Carte 1. Localisation de la zone d'étude.....	7
Carte 2. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)	10
Carte 3. Réseau Natura 2000.....	12
Carte 4. Schéma Régional de Cohérence Écologique	14
Carte 5. Continuités écologiques du SRADDET.....	16
Carte 6. Zones à dominante humide	17
Carte 7. Habitats naturels, semi-naturels et artificiels.....	21
Carte 8. Espèces végétales exotiques envahissantes	25
Carte 9. Localisation des inventaires avifaunistiques.....	36
Carte 10. Avifaune patrimoniale – Hivernant.....	41
Carte 11. Avifaune patrimoniale – Migration pré-nuptiale	42
Carte 12. Avifaune patrimoniale – Nidification	43
Carte 13. Avifaune patrimoniale – Migration post-nuptiale	44
Carte 14. Localisation des points d'enregistrement des chiroptères.....	48
Carte 15. Chiroptérofaune.....	51
Carte 16. Synthèse des enjeux écologiques	54

PRÉAMBULE

La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'aménagement du Parc d'activités de Tilloy-lez-Cambrai, dans le département du Nord (59).

La Communauté d'Agglomération de Cambrai, en tant qu'aménageur de la zone, a confié à Auddicé Biodiversité la réalisation d'une étude d'impact faune-flore et d'un diagnostic zones humides (faisant l'objet d'un rapport distinct).

Carte 1 - Localisation de la zone d'étude – p.7

Cette étude faune-flore comprend :

- La présentation de l'état initial, avec :
 - Une phase de recherches et analyses bibliographiques,
 - Une phase d'investigations de terrain sur la période mars / octobre 2022,
 - Une phase de traitement des résultats de terrain, de rédaction et de synthèse des enjeux.
- L'analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel et la définition des mesures d'évitement, réduction et si besoin compensation appropriées.

Ce document constitue le rapport final de l'étude. Il présente le contexte écologique, l'analyse des données bibliographiques, les résultats des investigations de terrain, ainsi que l'analyse des impacts du projet et la proposition de mesures appropriées.

Il est à noter qu'en l'absence d'éléments descriptifs du projet, l'analyse des impacts a été réalisée selon une hypothèse maximaliste, et les mesures présentées sont des mesures générales, ne tenant pas compte des éventuelles particularités des futurs aménagements.

Parc d'Activités de Tilloy (59)

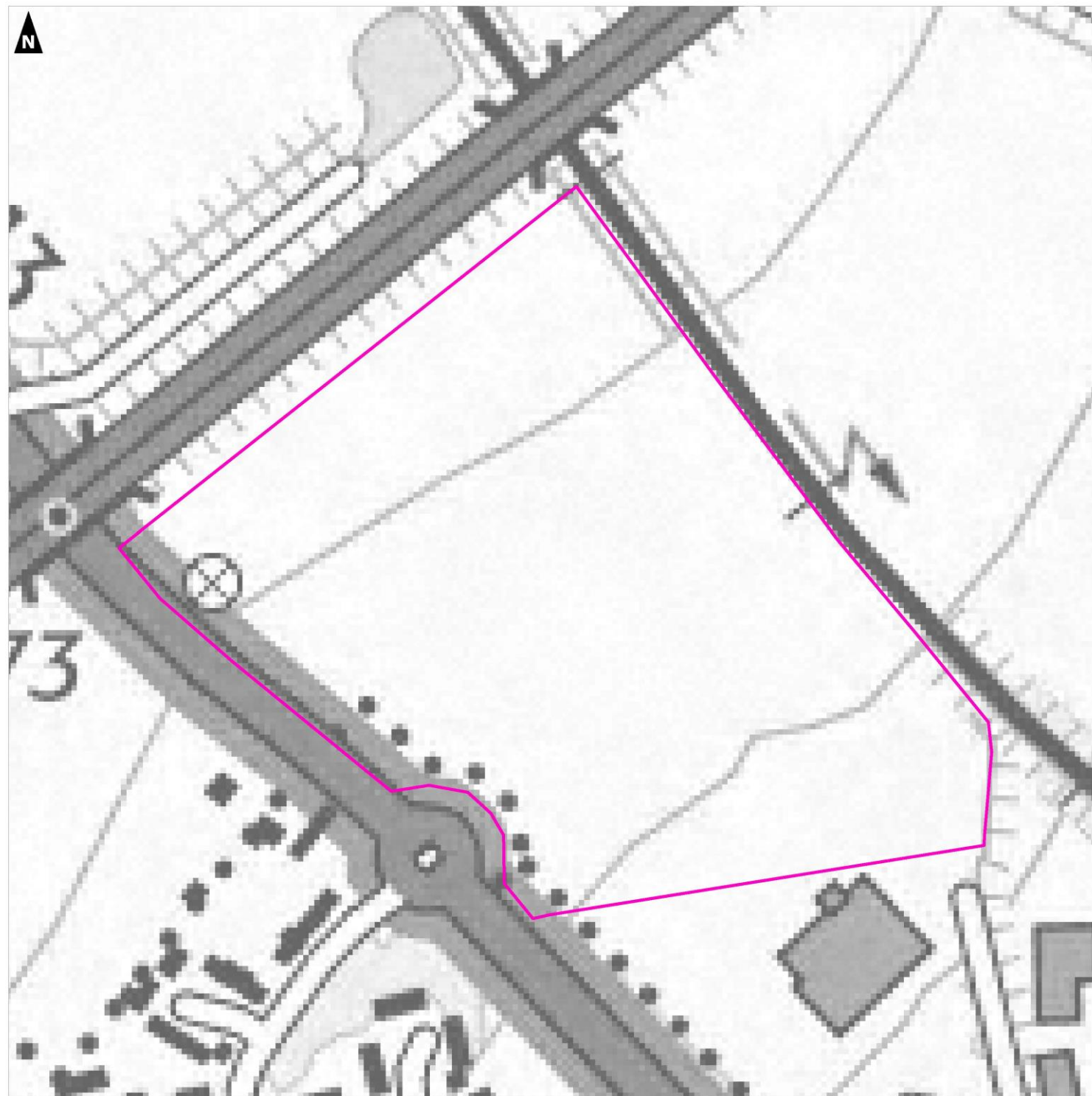
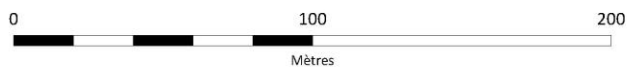
Etude d'impact faune-flore

Délimitation de la zone d'étude



Zone d'étude

Site de Tilloy



CHAPITRE 1. ÉTAT INITIAL

1.1 Contexte écologique global

1.1.1 Environnement général

Le site d'étude se situe sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai, dans le département du Nord (59). En périphérie Nord de l'agglomération de Cambrai, il s'inscrit dans une zone de transition entre les espaces urbanisés, et les grandes cultures. Il est bordé par l'autoroute A2, la RD2643, une voie ferrée et une zone déjà aménagée.

1.1.2 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

1.1.2.1 Définition et méthodologie de recensement

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)...
- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés de Protection de Biotope (APB)...

Ces zones ont été recensées à partir des données disponibles auprès de la DREAL Hauts-de-France.

1.1.2.2 Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à proximité du site d'étude

Quatre zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) ont été recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'étude : 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR). Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1. Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à moins de 5 km de la zone d'étude

Type	Intitulé	Distance par rapport au site (en m)
ZNIEFF 1	Marais de Cambrai et Bois Chenu	2765
RNR	Escaut rivière	2995
ZNIEFF 1	Marais de Thun l'Évêque et Bassins d'Escaudœuvres	3485
ZNIEFF 1	Bois de Bourlon	4230

Aucune de ces zones n'est directement concernée par le site d'étude. La zone la plus proche, à savoir la ZNIEFF de type 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu », s'étend à environ 2765 m au Sud.

Carte 2 - Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) – p.10

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

Zones naturelles d'intérêt reconnu
(hors Natura 2000)

Zone d'étude

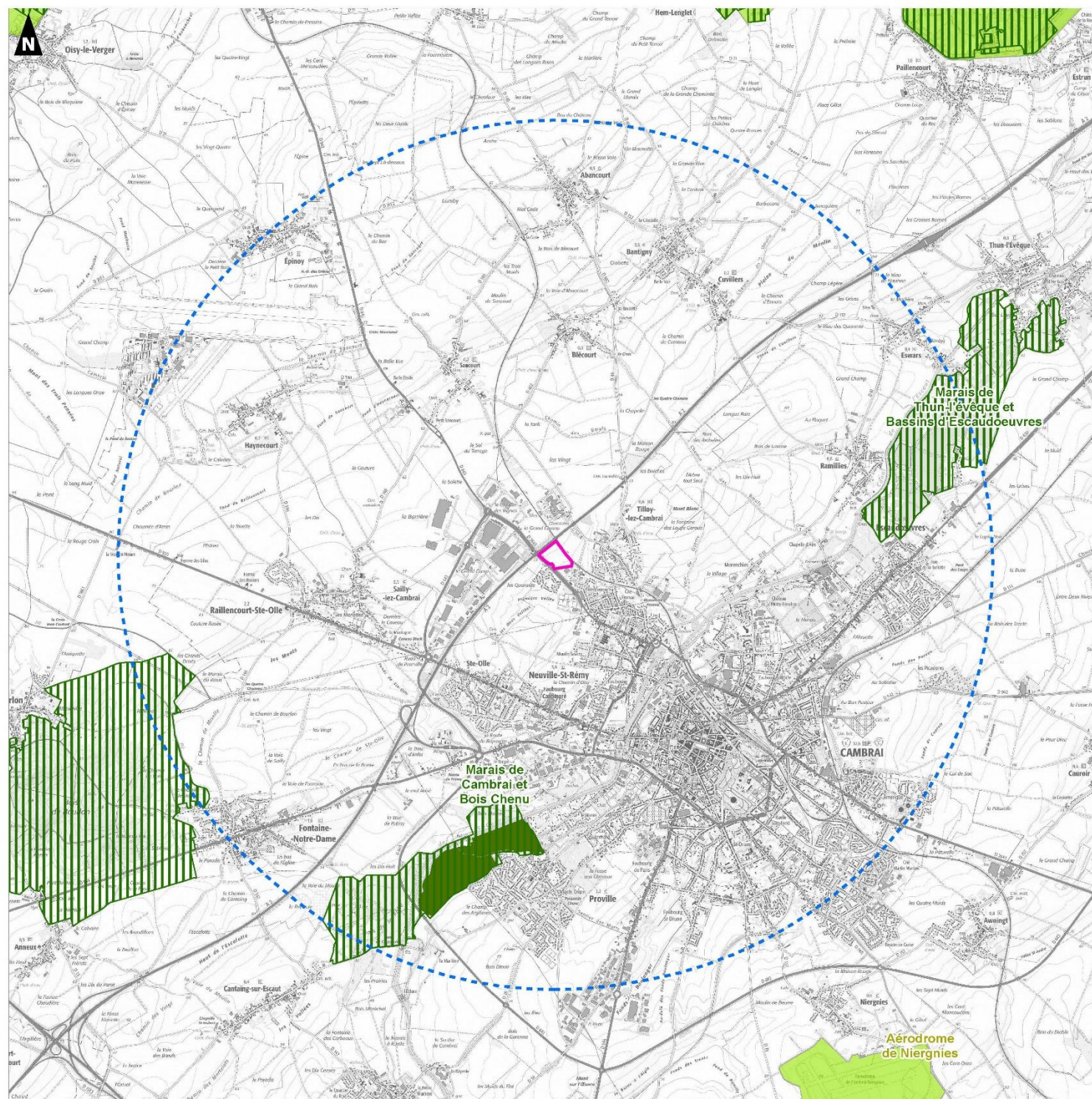
-  Site de Tilloy
-  Périmètre de rayon 5 km

Zones naturelles

-  ZNIEFF1
-  ZNIEFF2

Réserve naturelle régionale

-  Escaut rivière



1.1.3 Réseau Natura 2000

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Les ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (hors avifaune). Elles sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les États membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont désignées, en application de la Directive « Oiseaux », sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Un site Natura 2000 est présent dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude. Il figure dans le tableau suivant :

Tableau 2. Sites Natura 2000 dans les environs de la zone d'étude (20 km)

Type de zone	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en m)
ZPS	FR3112005 – Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	19 745

Carte 3 - Réseau Natura 2000 – p.12

1.1.4 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », a émis un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Parmi celles-ci figure l'élaboration, dans chaque région, d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), conjointement par l'État et le Conseil Régional.

Le SRCE se présente comme un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Il se compose principalement de trois types d'éléments :

- Les réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage,
- Les espaces naturels relais : espaces accueillant une biodiversité plus ordinaire mais jouant un rôle dans le fonctionnement écologique global,
- Les corridors biologiques : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relient fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

Des espaces à renaturer, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés.

Zone d'étude

-  Site de Tilloy
-  Périmètre de rayon 20 km

Site Natura 2000

-  SIC, Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux
-  SIC, Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe
-  SIC, Pelouses métalliques de la plaine de la Scarpe
-  ZPS, Vallée de la Scarpe et de l'Escaut



Initialement approuvé le 16 juillet 2014, le SRCE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé le 26 janvier 2017. Il n'a donc plus de portée réglementaire, toutefois il renseigne sur le fonctionnement écologique du territoire. Il est présenté ici à ce titre.

Le site d'étude n'est pas concerné par des éléments constitutifs du SRCE du Nord-Pas-de-Calais. Les corridors les plus proches sont localisés au niveau de la vallée de l'Escaut, à environ 2 km au Sud. Un Espace Naturel Relais est toutefois présent à quelques centaines de mètres à l'Est.

Les réservoirs de biodiversité les plus proches correspondent aux ZNIEFF précédemment décrites.

Carte 4 - Schéma Régional de Cohérence Écologique – p.14

1.1.5 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le projet du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires a été arrêté en séance plénière du Conseil Régional, le 31 janvier 2019. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Il s'agit d'un document stratégique intégrateur et à caractère prescriptif, qui répond selon la loi NOTRe à deux enjeux de simplification :

- La clarification du rôle des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire,
- La rationalisation du nombre de documents existants en prévoyant l'insertion, au sein du SRADDET, de plusieurs schémas sectoriels.

Les objectifs du SRADDET sont de synthétiser, croiser et enrichir les schémas existants pour donner une vision stratégique, unifiée et claire sur l'aménagement, le développement durable et équilibré des territoires pour renforcer l'attractivité de la région Hauts-de-France.

Il comprend 5 dimensions thématiques, dont une dimension « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000.

Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de quatre types :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte »,
- **Les corridors écologiques** : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multitrames et fluviaux,

Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Zone d'étude

-  Site de Tilloy
-  Périmètre de rayon 5 km

Corridors écologiques

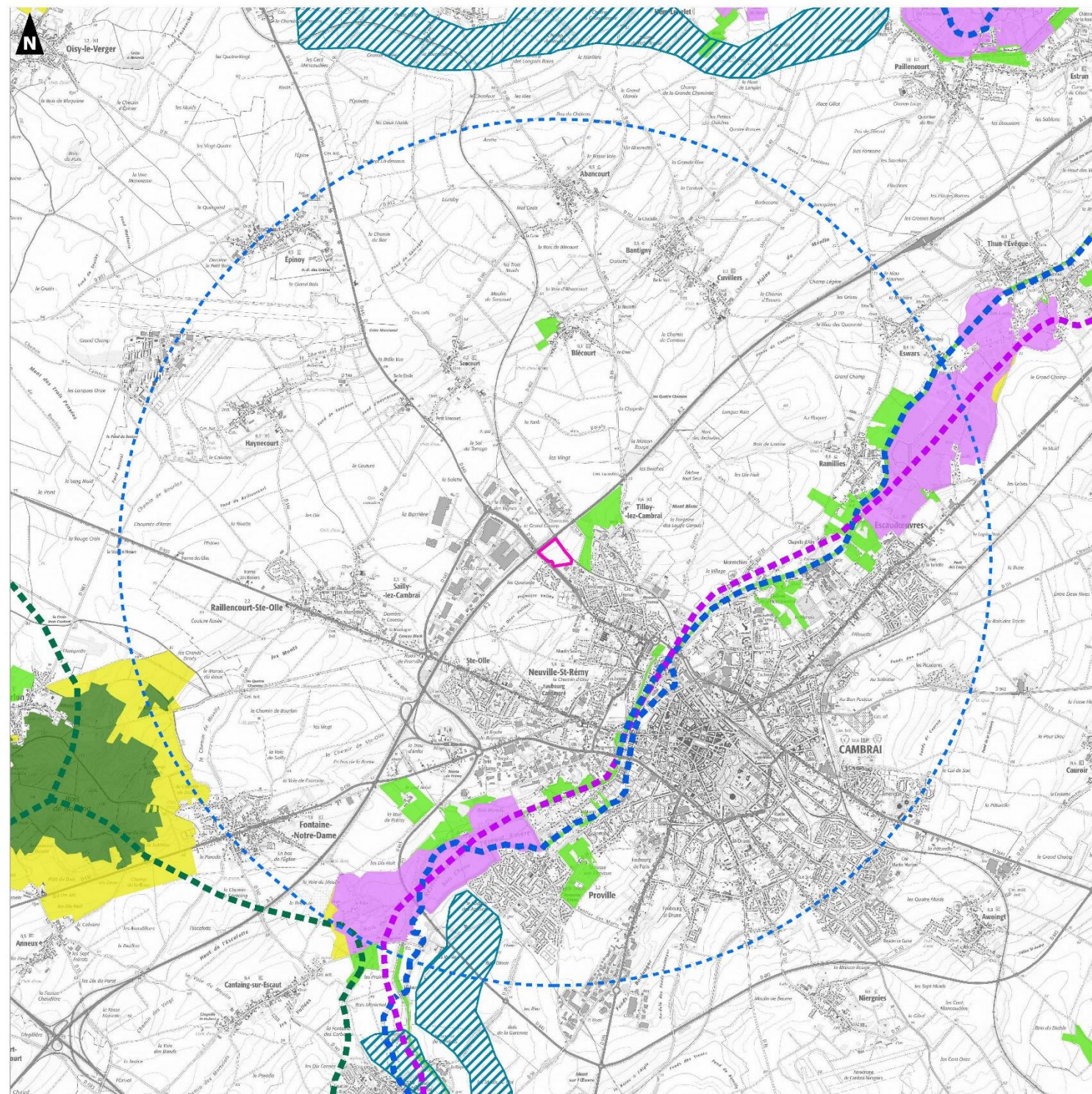
-  Forêt
-  Rivière
-  Zones humides
-  Espace à renaturer

Espaces Naturels Relais

-  ENR

Réservoirs de biodiversité

-  Autres milieux
-  Forêts
-  Zones humides



- **Les zones à enjeux** : correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

Les obstacles à la continuité écologique (urbanisation, routes de type autoroutiers, liaisons routières principales, LGV et autres liaisons ferroviaires, obstacles à l'écoulement...) sont également mis en évidence.

La zone d'étude n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques identifiée dans la SRADET, ni ne se trouve à proximité d'un de ces éléments.

Carte 5 - Continuités écologiques du SRADET – p.16

1.1.6 Zones à Dominante Humide du SDAGE

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois — Picardie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 25 000^{ème}. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Toutefois, il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement ou qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet. Au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 relatif à la définition des zones humides, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée),
 - soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté),
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

La zone d'étude n'est pas concernée par des Zones à Dominante Humide identifiées dans le SDAGE.

Carte 6 - Zones à dominante humide – p.17

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 (cours d'eau de la liste 2 + réservoirs biologiques des Sdage)
- Réservoirs de Biodiversité de la trame verte

Corridors principaux

- Corridors boisés
 - Corridors humides
 - Corridors littoraux
 - Corridors ouverts
 - Corridors multitrames
 - Corridors fluviaux
- Attention: les corridors écologiques, au contraire des réservoirs, ne sont pas localisés précisément par le schéma. Ils doivent être compris comme des "fonctionnalités écologiques", c'est-à-dire des caractéristiques à relier entre deux réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion.

Zones à enjeu

- 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

Intersections entre les éléments fragmentants et les CER : réservoirs - corridors

- 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

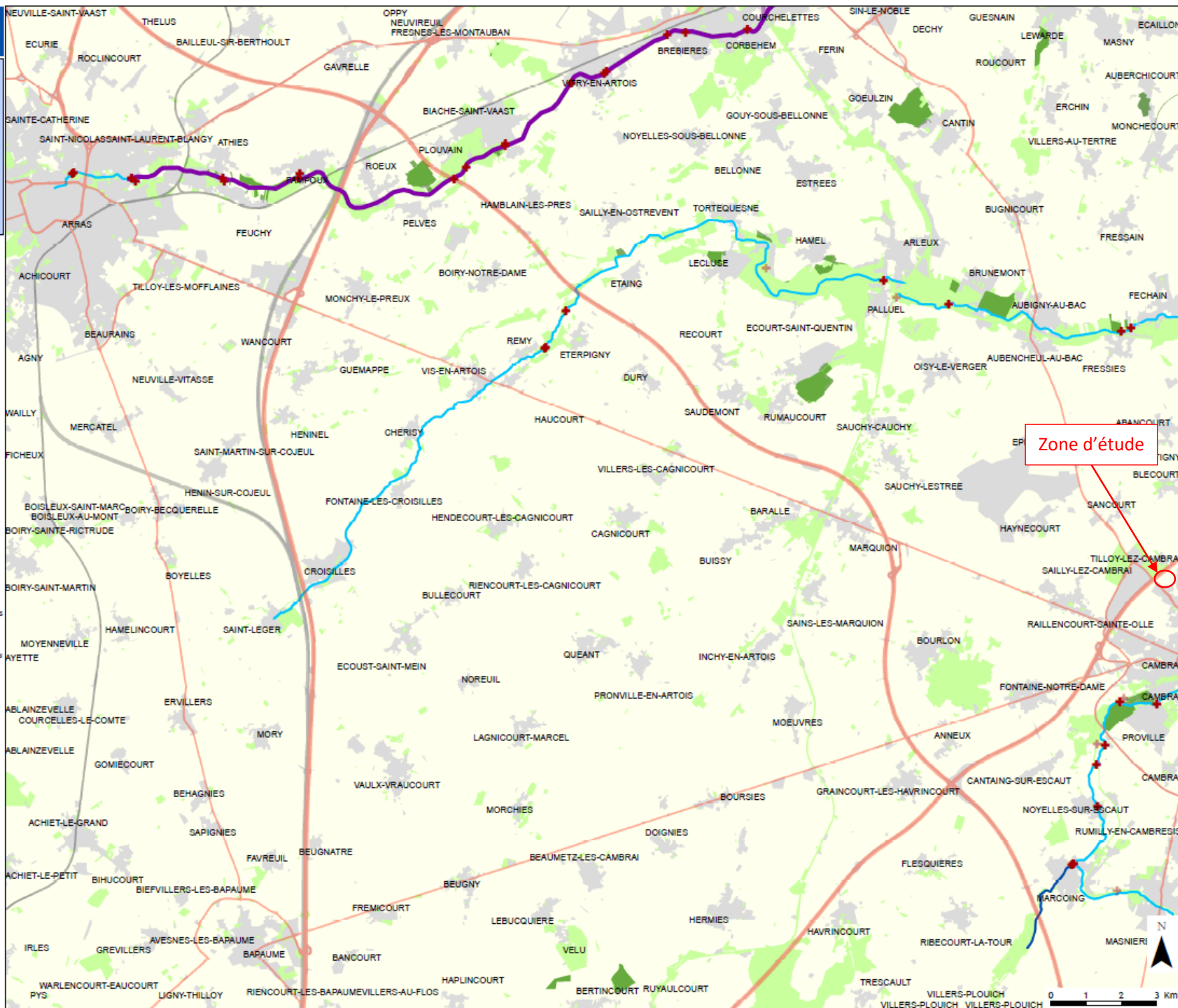
Occupation du sol

- Espaces artificialisés
- Cultures
- Espaces semi-naturels

Avertissement au lecteur : cette carte a été réalisée au 1/100 000 au format A3, sa lisibilité est optimale à ce format et n'est pas assurée pour les formats intermédiaires (A4, etc.)



Réalisation : DBIO/DPSR/SIGAC - Sources : Région Hauts-de-France, ©IGN-BD Topo®, MNHN, Aead, Aesn, Sandre - Carte N° : 486-18 décembre 2018.



Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

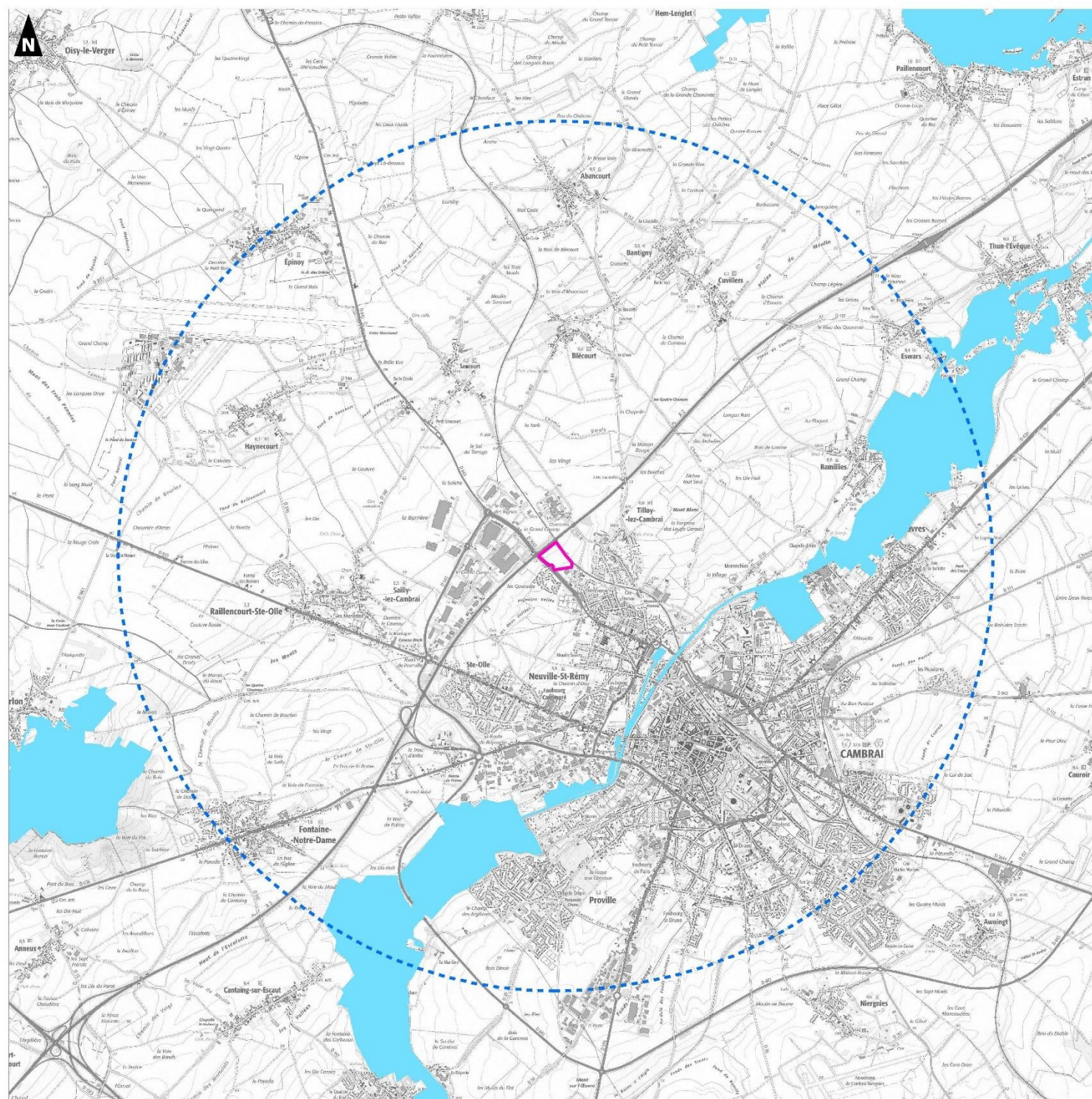
Zones à dominante humide du SDAGE

Zone d'étude

-  Site de Tilloy
-  Périmètre de rayon 5 km

Zone à dominante humide

-  Zone humide inventoriée



Synthèse du contexte écologique

La zone d'étude s'inscrit dans un environnement de transition entre les espaces urbanisés de l'agglomération de Cambrai et les grandes cultures. Elle n'est pas concernée par des zones naturelles d'intérêt reconnu : les ZNIEFF les plus proches sont situées à plus de 2700 m au Sud et correspondent à la vallée de l'Escaut. Le site Natura 2000 le plus proche est quant à lui localisé à plus de 19 km.

La zone d'étude n'est pas non plus concernée par des éléments constitutifs du SRCE du Nord-Pas-de-Calais ou des continuités écologiques mises en évidence dans le SRADDET des Hauts-de-France.

Par ailleurs, le site n'est pas non plus concerné ou situé à proximité d'une zone à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.

1.2 Habitats naturels et flore

1.2.1 Données bibliographiques

Les bases de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Conservatoire Botanique National de Bailleul (DIGITALE 2) répertorient 82 espèces végétales sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai depuis 2011.

Aucune de ces espèces n'est protégée en Nord-Pas-de-Calais et aucune n'est patrimoniale.

On peut également noter la présence sur la commune d'une espèce végétale exotique « envahissante potentielle », le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

Une demande d'extraction de données de la base DIGITALE 2 du CBNBI, à l'échelle de la zone d'étude, a également été faite. Aucune plante ni habitat ne sont recensés spécifiquement au niveau de celle-ci dans la base de données DIGITALE 2.

1.2.2 Investigations de terrain

1.2.2.1 Méthodologie

La cartographie des milieux naturels de la zone d'étude a été réalisée lors de deux visites de terrain les 18 mai et 19 juillet 2022. Chaque milieu a l'objet d'une localisation précise sur un fond de carte à échelle appropriée, puis a été rapporté au référentiel EUNIS Habitats (référence européenne pour la description des milieux).

Les inventaires floristiques ont été réalisés simultanément à la cartographie des habitats. Au niveau de chaque type de végétation repéré sur le terrain, les espèces caractéristiques ont été notées. Les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares...) potentielles au regard des milieux en place et/ou des données bibliographiques, ont également été recherchées.

Les espèces exotiques envahissantes ont fait l'objet d'une attention particulière quant à leur présence potentielle au sein de la zone d'étude.

1.2.2.2 Résultats

Les habitats naturels et semi-naturels inventoriés sur la zone d'étude sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3. Habitats naturels, semi-naturels et artificiels identifiés sur la zone d'étude

Habitat	Code EUNIS	Code Natura 2000	Surface (ha) ou linéaire (m)
Cultures	I1.12	-	6,71 ha
Friche prairiale	I1.53 x E2.2	-	0,19 ha
Friche prairiale sur talus	I1.53 x E2.2	-	0,12 ha

Habitat	Code EUNIS	Code Natura 2000	Surface (ha) ou linéaire (m)
Secteur anthropisé	J1	-	0,01 ha
Friche herbacée rudérale	E5.1	-	0,01 ha
Bande arbustive	F3.11	-	46 m
Fossé saisonnier à sec	C2	-	140 m

Carte 7 - Habitats naturels, semi-naturels et artificiels – p.21

■ Description des habitats en place

● Cultures (EUNIS I1.12)

Les grandes cultures sont dominantes au niveau de la zone d'étude : elles occupent environ 6,7 ha soit plus de 95 % de l'emprise. Ces champs cultivés se rapportent au Code EUNIS I1.12. La végétation spontanée y est très réduite. Les espèces adventices, autrefois largement représentées, sont aujourd'hui devenues plus rare du fait des fréquents traitements phytosanitaires appliqués sur les parcelles et destinés à les éliminer.

Toutefois, certaines espèces sont encore observables en bordure de champs, tels que la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), le Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Petit Coquelicot (*Papaver dubium*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ...



Photo 1. Parcelle cultivée de la zone d'étude

● Friches prairiales (EUNIS I1.53 x E2.2) et friches rudérales (EUNIS E5.1)

Les friches prairiales occupent les accotements de la route bordant la limite Ouest de la zone d'étude. Leur cortège floristique est largement dominé par les graminées telles que le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houle laineuse (*Holcus lanatus*), l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*).

On relève également diverses espèces de friche mésophile avec le Gaillet blanc (*Galium album*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Panais commun (*Pastinaca sativa*), la Vesce des moissons (*Vicia segetalis*), le Géranium mou (*Geranium molle*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) ...

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

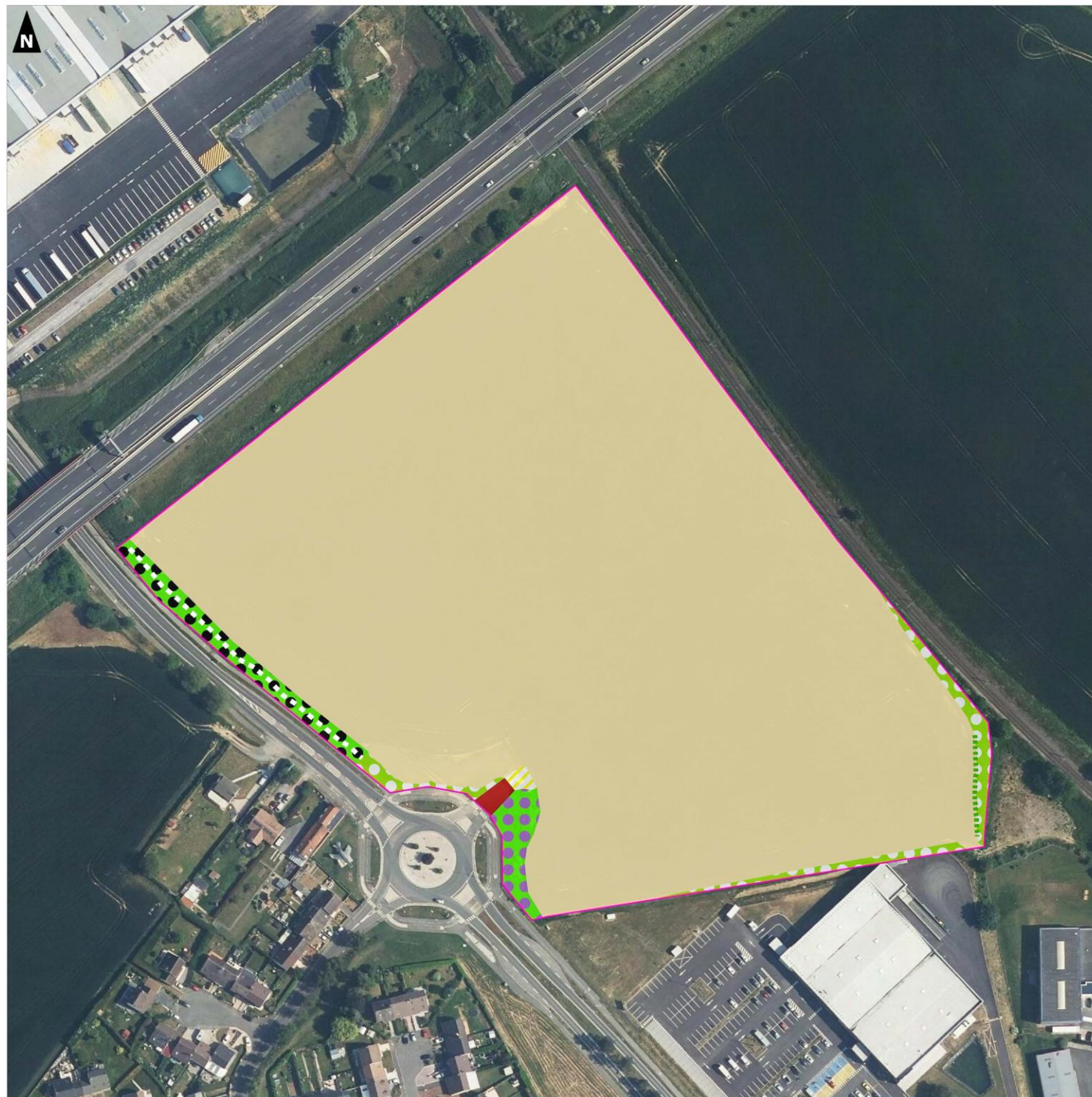
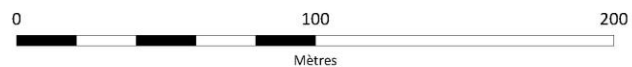
Habitats naturels et semi-naturels

Zone d'étude

 Site de Tilloy

Habitats

-  Bande arbustive (F3.11)
-  Fossé saisonnier à sec (C2)
-  Culture céréalières (I1.1)
-  Friche herbacée rudérale (E5.1)
-  Friche prairiale (I1.53 x E2.2)
-  Friche prairiale-piquetée (I1.53 x E2.2)
-  Friche prairiale-sur talus (I1.53 x E2.2)
-  Secteur anthropisé (J1)



Une des zones de friches situées à hauteur du rond-point est piquetée d'arbustes : Érable champêtre (*Acer campestre*), Merisier (*Prunus avium*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). Un secteur plus rudéral à proximité est occupé par le Brome stérile (*Bromus sterilis*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Cirse de champs (*Cirsium arvense*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*) ...



Photo 2. Friche prairiale sur talus



Photo 3. Friche prairiale piquetée d'arbustes

• Fossé saisonnier à sec (EUNIS C2)

L'accotement de la route longeant le site d'étude comporte un fossé saisonnier, totalement asséché lors des investigations de terrain. Ce fossé n'abrite aucune espèce hygrophile et est colonisé par les espèces de la friche prairiale attenante : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Panais commun (*Pastinaca sativa*), Compagnon blanc (*Silene latifolia*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Laitue scariolle (*Lactuca serriola*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) ...

Il est très probable qu'il ne soit en eau que de manière très transitoire et occasionnelle (forte pluie par exemple).



Photo 4. Fossé saisonnier occupé par une végétation de friche prairiale non hygrophile

• Bande arbustive (EUNIS F3.11)

Une bande arbustive est implantée en limite Est de la zone d'étude. Elle est constituée de Saule marsault (*Salix caprea*), Églantier (*Rosa canina*), Ronces (*Rubus* sp.). La strate herbacée est eutrophe avec le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ...



Photo 5. Haie en limite Est de la zone d'étude

■ Résultats des inventaires floristiques

Les inventaires floristiques réalisés à ce jour ont mis en évidence la présence de 84 espèces végétales sur la zone d'étude. Ces espèces figurent, avec leurs statuts, dans le tableau en Annexe 1.

1.2.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

1.2.3.1 Bioévaluation patrimoniale

La zone d'étude est très majoritairement occupée par des parcelles cultivées, dont l'intérêt floristique est très faible. Les autres habitats représentés sont des friches (rudérales, prairiales) et une bande arbustive, localisés en limite du périmètre étudié.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue phytocénotique et ne sont pas d'intérêt communautaire au titre de la Directive européenne « Habitats-faune-flore » 92/43.

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des espèces relevées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France :

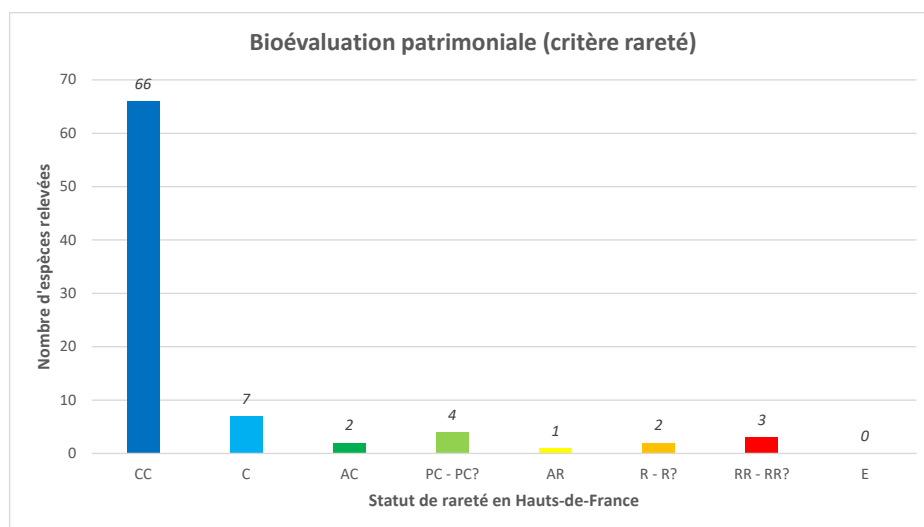


Figure 1. Répartition des espèces observées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France
(Source : CBNBI, 2019)

Légende : CC = très commun / C = commun / AC = assez commun / PC = peu commun / AR = assez rare / R = rare / RR = très rare / E = exceptionnel / ? = présumé -

À l'examen de ce diagramme, il apparaît que la grande majorité des espèces végétales observées sont assez communes à très communes. Les espèces de statut de rareté supérieur ou égal à « peu commun » identifiées sur la zone d'étude sont pour la quasi-totalité des espèces cultivées, liées à des semis (Bourrache, Sarrasin, Tournesol, Phacélie) ou des plantations (Cotonéaster horizontal, Peuplier blanc, Prunier cultivé).

Seul le Torilis des champs (*Torilis arvensis*), peu commun, est une espèce indigène. Il n'est toutefois ni menacé ni déterminant de ZNIEFF et n'est donc pas considéré comme patrimonial par le Conservatoire Botanique National de Bailleul.

Par ailleurs, une espèce exotique « envahissante potentielle » en Hauts-de-France a été notée : le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*). Cette espèce est présente dans les buissons près du rond-point, où elle a été plantée.

Carte 8 - Espèces végétales exotiques envahissantes – p.25

1.2.3.2 Interprétation légale

Aucune espèce végétale protégée au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), en Nord-Pas-de-Calais (arrêté du 1^{er} avril 1991 complétant la liste nationale) ou inscrite à l'annexe II de la Directive européenne « Habitat-faune-flore » n'a été observée sur la zone d'étude lors des investigations de terrain.

Synthèse des enjeux relatifs aux habitats et à la flore

Compte-tenu des résultats des inventaires de terrain, les enjeux relatifs aux habitats et à la flore sont qualifiés de faibles pour les friches prairiales et la bande arbustive, et de très faibles pour les parcelles cultivées.

Espèces végétales exotiques envahissantes

Secteurs d'étude

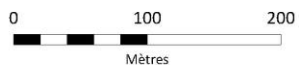
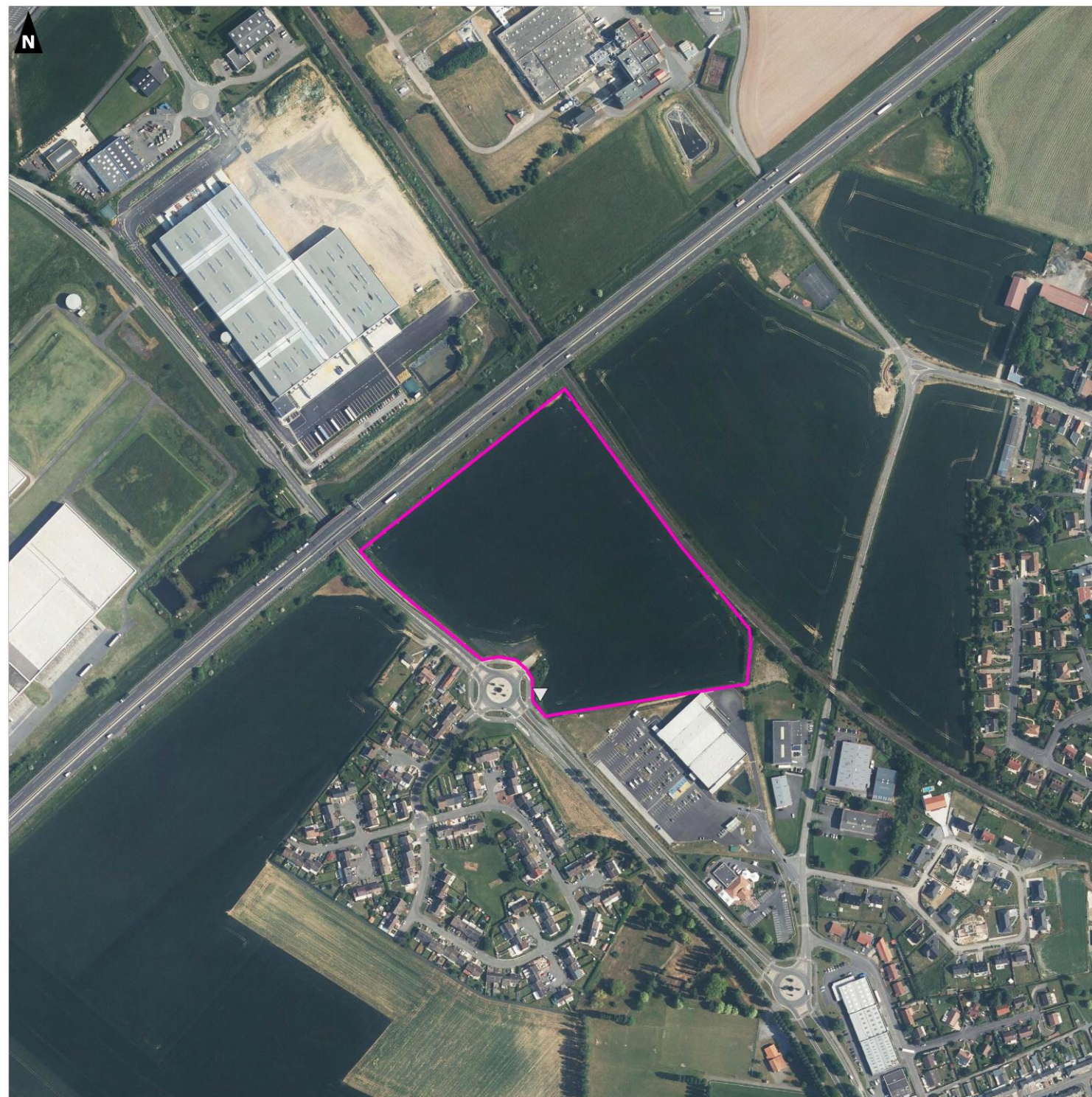


Tilloy

Espèces exotiques envahissantes potentielles



Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*)



1.3 Faune

1.3.1 Insectes

1.3.1.1 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN ne répertorie aucune espèce d'insecte sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai entre 2011 et 2021.

Une demande d'extraction de données de la base de données SIRF a été faite auprès du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON). Les données n'ont pas encore été reçues à la date de rédaction du présent rapport. Elles y seront intégrées dès réception.

1.3.1.2 Investigations de terrain

■ Méthodologie

L'étude des insectes a concerné les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) et les orthoptères (criquets et sauterelles). Les inventaires de terrain ont été réalisés les 13 juin et 5 août 2022.

Les individus rencontrés ont été identifiés par observation directe ou par capture temporaire (identification puis relâché immédiat des individus) sur l'ensemble du secteur d'étude et dans tous les milieux rencontrés.

■ Résultats

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de 13 espèces d'insectes : 6 de lépidoptères rhopalocères, 1 espèce d'odonates et de 6 espèces d'orthoptères sur la zone d'étude. Ces espèces figurent dans le tableau suivant :

Tableau 4. Insectes observés lors des investigations de terrain

Nom scientifique	Nom commun	PN	DH	LRR	LR Dom. Biogéo	LRN	ZNIEFF	Rar.
Lépidoptères rhopalocères								
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	-	-	LC	-	LC	-	C
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	-	LC	-	C
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	-	LC	-	C
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	-	-	LC	-	LC	-	CC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	NA	-	LC	-	CC
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	-	-	NA	-	LC	-	C
Odonates								
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	LC	-	LC	-	CC
Orthoptères								
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	4	-	4	-	C
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	4	-	4	-	AC
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	4	-	4	-	CC
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	4	-	4	-	CC
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	4	-	4	-	AC

Nom scientifique	Nom commun	PN	DH	LRR	LR Dom. Biogéo	LRN	ZNIEFF	Rar.
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	4	-	4	-	C

Légende				
Rareté régionale	LRR : liste rouge régionale	LRN : liste rouge nationale	PN : protection nationale	DH : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel	EX : éteinte au niveau mondial		Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : espèces, sites de reproduction et des aires de repos des animaux protégés Article 3 : espèces protégées.	Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne Habitats-faune-flore (DH) 92/43/CEE. II : Annexe 2. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
RR : très rare	EW : éteinte à l'état sauvage			
R : rare	RE : disparue au niveau régional			
AR assez rare	CR : en danger critique			
PC peu commun	EN : En danger			
AC : assez commun	VU : vulnérable			
C : commun	NT : quasi menacée			
CC : très commun	LC : préoccupation mineure			
	NA : non applicable			
	NE : non évalué			
Z	DD : données insuffisantes			
Espèce déterminante de ZNIEFF	LR par domaine biogéographique (orthoptères uniquement)			
	1 : priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte			
	2 : priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction			
	3 : priorité 3 : espèce menacée à surveiller			
	4 : priorité 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.			
	HS : espèce hors sujet (synanthrope).			

Les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères ont été observés au niveau des friches prairiales et herbacées rudérales en bords de champs.

Les lépidoptères rhopalocères ainsi que les orthoptères sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude. Une chenille de Machaon a d'ailleurs pu être observée, prouvant la reproduction de cette espèce sur site. Cependant, les zones favorables sont très restreintes (friches en bordure de la parcelle cultivée essentiellement).



Photo 6. Chenille de Machaon (*Papilio machaon*)



Photo 7. Belle Dame (*Vanessa cardui*)

Un odonate en comportement de chasse a été observé survolant la zone d'étude. Les friches et zones cultivées représentent des zones de chasse et de maturation pour ce groupe. Aucune zone en eau n'ayant été observée sur le site d'étude, les odonates ne s'y reproduisent pas.

1.3.1.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Les espèces observées sont assez communes à très communes et sont caractérisées par une « préoccupation mineure (LC) » selon les listes rouges nationale et régionale. Aucune d'entre elle n'est protégée ou d'intérêt patrimonial.

Synthèse des enjeux relatifs aux insectes

Compte-tenu des résultats et des habitats en place sur la zone d'étude, les enjeux relatifs aux insectes peuvent être considérés comme faibles.

1.3.2 Amphibiens

1.3.2.1 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN ne répertorie aucune espèce d'amphibien sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai entre 2011 et 2021.

Une demande d'extraction de données de la base de données SIRF a été faite auprès du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON). Les données n'ont pas encore été reçues à la date de rédaction du présent rapport. Elles y seront intégrées dès réception.

1.3.2.2 Investigations de terrain

■ Méthodologie

En raison de l'absence de zone en eau sur la zone d'étude, les amphibiens n'ont pas fait l'objet d'inventaires crépusculaires et nocturnes. Ils ont toutefois été recherchés au niveau des milieux terrestres potentiellement favorables lors des inventaires dédiés aux insectes le 10 juin et le 5 août 2022 et ont fait l'objet d'une attention particulière lors des inventaires liés aux autres groupes.

■ Résultats

Aucun amphibien n'a été observé sur le site d'étude. Aucun habitat favorable à leur reproduction n'est présent : le fossé saisonnier de l'accotement le long de la route, totalement asséché dès le début du printemps, ne permet pas la reproduction de ce groupe.

1.3.2.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Aucun amphibien n'a été observé lors des investigations de terrain.

Synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens

Compte-tenu de l'absence d'habitats aquatiques favorables aux amphibiens sur le site d'étude, et de l'absence d'observations d'individus, les enjeux relatifs aux amphibiens sont considérés comme négligeables.

1.3.3 Reptiles

1.3.3.1 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN ne répertorie aucune espèce de reptile sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai entre 2011 et 2021.

Une demande d'extraction de données de la base de données SIRF a été faite auprès du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON). Les données n'ont pas encore été reçues à la date de rédaction du présent rapport. Elles y seront intégrées dès réception.

1.3.3.2 Investigations de terrain

■ Méthodologie

Les reptiles ont été étudiés lors des investigations de terrain menées au cours de l'été 2022 (investigations entomologiques en particulier), par recherches des individus au niveau des milieux potentiellement favorables.

■ Résultats

Aucun reptile n'a été observé sur la zone d'étude. Les habitats en place ne sont pas favorables à la présence de populations établies de ce groupe.

1.3.3.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Aucun reptile n'a été observé sur la zone d'étude lors des investigations de terrain.

Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles

Compte-tenu de l'absence d'observations d'individus et des habitats en place sur la zone d'étude, peu favorables aux reptiles, les enjeux relatifs à ce groupe sont considérés comme négligeables.

1.3.4 Oiseaux

1.3.4.1 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN et répertorie 10 espèces d'oiseaux sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai sur la période 2011-2021.

Une de ces espèces est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux : la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*). Cette espèce est inféodée aux zones humides (roselières).

Par ailleurs, 5 autres espèces présentent un statut de conservation défavorable en tant qu'espèces nicheuses en Nord-Pas-de-Calais (BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017). Elles figurent dans le tableau suivant :

Tableau 5. Oiseaux nicheurs menacés ou quasi-menacés en Nord-Pas-de-Calais, mentionnés dans la base de l'INPN pour la commune de Tilloy-lez-Cambrai

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR Nicheurs	LRN Nicheurs
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs	VU	NT
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	VU	VU
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	VU	NT
<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière	VU	LC
<i>Larus fuscus</i> Linnaeus, 1758	Goéland brun	NT	LC

Légende :

LRR nicheurs (BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017). Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais.

LRN nicheurs (UICN, 2016)

RE = éteinte, CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure (non menacée)

L'Alouette des champs et la Bergeronnette printanière peuvent se reproduire au niveau de parcelles cultivées. Le Pipit farlouse, le Faucon crécerelle et le Goéland brun ne nichent pas au niveau des grandes cultures, mais les fréquentent en recherche alimentaire. Toutes ces espèces peuvent donc être rencontrés au niveau de la zone d'étude.

Il est à noter que le Pipit farlouse est également « vulnérable » en tant que nicheur au niveau national (UICN, 2016), tandis que l'Alouette des champs et le Faucon crécerelle sont « quasi-menacés ».

Une demande d'extraction de données de la base de données SIRF a été faite auprès du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON). Les données n'ont pas encore été reçues à la date de rédaction du présent rapport. Elles y seront intégrées dès réception.

1.3.4.2 Investigations de terrain

■ Méthodologie

L'étude ornithologique porte sur un cycle complet soit : les espèces migratrices (migrations prénuptiale et postnuptiale), les hivernants et les espèces nicheuses.

Tableau 6. Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune

Périodes	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hivernage	X											
Mig. prénupt			X									
Nidification				X		X						
Mig. postnupt									X			
Période d'activité favorable aux inventaires X : date de réalisation des inventaires												

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'étude.

Pour les périodes migratoires, des **postes d'observations** sont placés de manière stratégique afin d'observer de façon optimale les oiseaux qui transitent sur la zone d'étude. L'observateur positionné en un point fixe « central », note tout oiseau survolant la zone ainsi que les effectifs, les directions et les comportements. Il en est de même pour la période hivernale.

Enfin, pour la période de nidification l'étude est réalisée par la méthode des **IPA (Indices Ponctuels d'Abondance)**. Cette dernière consiste à noter l'ensemble des espèces entendues et/ou observées pendant 20 minutes sur un ou plusieurs points au sein de la zone d'étude.

De plus, lors des différents relevés de terrain, tous les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) sur le site d'étude sont identifiés. Les déplacements locaux significatifs des oiseaux à l'échelle du site ont également été notés.

Les prospections réalisées sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 7. Synthèse des prospections ornithologiques réalisées

Période étudiée	Dates	T°	Nébulosité	Précipitations	Vent
Hivernants	08/02/2022	8	Couvert	Absence	20km/h - OSO
Migration prénuptiale	23/03/2022	12	Ciel clair	Absence	11km/h - S
Nicheurs précoces	19/04/2022	6	Nuageux	Absence	7km/h - NO
Nicheurs tardifs	03/06/2022	15	Peu nuageux	Absence	4km/h - ENE
Migration postnuptiale	04/10/2022	18	Nuageux	Absence	19km/h - SO

■ Résultats

● Période hivernale

Au cours de la période hivernale, **un total de 8 espèces** a été observé au sein de la zone d'étude. Cet effectif est faible et ces espèces, du cortège avifaunistique typique des zones péri-urbaines, sont communes : Accenteur mouchet, Merle noir, Mésanges bleues et charbonnières, Moineau domestique, Pie bavarde et Pigeon biset.

Elles utilisent les quelques buissons présents en bordure de site au Nord et au Sud-Est, le long de la voie ferrée. Un **Faucon crécerelle**, espèce patrimoniale en Nord-Pas-de-Calais en période hivernale, est observé en déplacement, survolant le site.

● Périodes migratoires

> Migration prénuptiale

Au cours de la migration prénuptiale, un **total de 24 espèces d'oiseaux** a été recensé. On retrouve des espèces typiques des milieux agricoles comme l'**Alouette des champs** et l'**Étourneau sansonnet** (espèces patrimoniales en période migratoire), la Caille des blés ou la Perdrix grise. Comme en période hivernale, un **Faucon crécerelle**, espèce patrimoniale, est observé en déplacement, survolant le site.

Des espèces typiques des milieux anthropiques sont également présentes comme la Bergeronnette grise, le Choucas des tours, les Mésanges, le Moineau domestique, la Pie bavarde ou le Pigeon ramier. Comme en période hivernale, elles utilisent les quelques buissons présents en bordure de site au nord et au sud-est, le long de la voie ferrée.

À noter la présence d'un **Verdier d'Europe**, espèce patrimoniale, à proximité du site, dans les arbres présents au niveau du lotissement au Sud.

Enfin, des espèces des milieux humides sont également présents à proximité du site, utilisant le champ de l'autre côté de la voie ferrée comme zone de gagnage : des **Goélands argentés** (espèce patrimoniale en période migratoire), ainsi que des Mouettes rieuses.



Photo 8. Alouette des champs (© Furlan Elsa)



Photo 9. Verdier d'Europe (© Morvan Corentin)



Photo 10. Faucon crécerelle (© Bourriez Romain)



Photo 11. Mouette rieuse (© Bourriez Romain)

À noter donc la présence de cinq espèces patrimoniales en Nord-Pas-de-Calais à cette période : l'**Alouette des champs**, l'**Étourneau sansonnet**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté** et le **Verdier d'Europe**. Aucune migration active et peu de déplacements locaux sont observés.

> Migration postnuptiale

Au cours de la migration postnuptiale, un **total de 7 espèces d'oiseaux** a été recensé. On retrouve principalement des espèces typiques des milieux anthropiques comme le Merle noir, le Rougegorge familier, les Pigeons biset et ramier, et le Moineau domestique. Ces espèces utilisent les quelques buissons présents en bordure de site au Nord et au Sud-Est, le long de la voie ferrée.

Une Buse variable est également observée en chasse à proximité de la parcelle, et une espèce des milieux semi-ouverts est présente : le **Chardonneret élégant**, espèce patrimoniale en cette période. Ce dernier utilise, avec les Moineaux domestiques, la friche prairiale piquetée de quelques buissons présents le long de la route, comme zone de halte et pour se nourrir.

Aucune migration active n'a été notée, et peu de déplacements locaux ont été observés.



Photo 12. Moineau domestique (© Bourriez Romain)



Photo 13. Chardonneret élégant (© Bourriez Romain)

• Période de nidification

> Présentation des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance)

Tableau 8. Présentation des IPA

Numéro des IPA	Présentation de l'environnement
1	L'IPA 1 se situe le long de la voie ferrée, dans un champ, avec une haie arbustive et contexte urbanisé à proximité (entreprises et super marché)
2	L'environnement de l'IPA 2 est sensiblement le même que le précédent, il se situe le long du talus de l'autoroute, bordé de quelques arbres isolés

L'ensemble de la parcelle est également parcouru plusieurs fois à pied lors de chaque inventaire.



Photo 14. Environnement de l'IPA 1



Photo 15. Environnement de l'IPA 2

Carte 9 - Localisation des inventaires avifaunistiques – p.36

• Résultat des IPA

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de **16 espèces dont 11 sont nicheuses possibles, probables ou certaines au sein de la zone d'étude.**

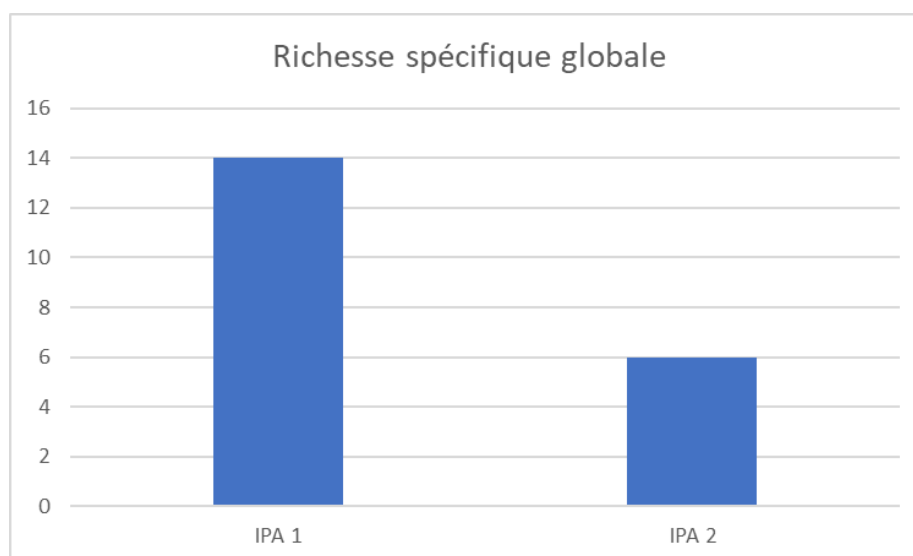


Figure 2. Richesse spécifique globale par IPA

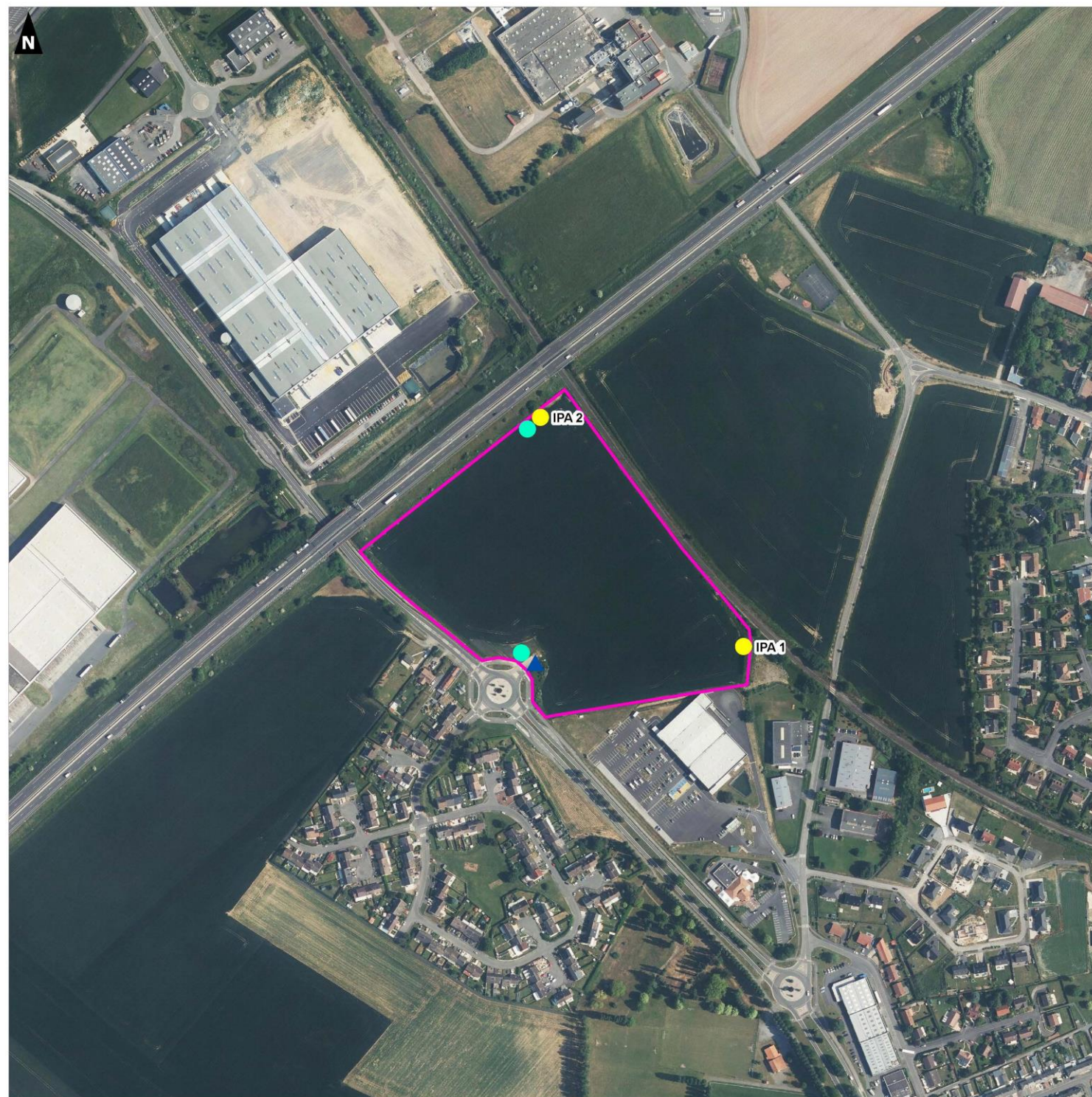
Localisation des inventaires avifaunistiques

Secteurs d'étude

 Site de Tilloy

Localisation des inventaires avifaunistiques

-  Indices ponctuels d'abondance
-  Point d'observation en période hivernale
-  Point d'observation en périodes de migration



0 100 200
Mètres

D'après la Figure 2 ci-dessus, l'IPA 1 présente une richesse spécifique bien plus importante que l'IPA 2 semble.

En effet, l'IPA 1 se situe proche d'une haie arbustive, attirant donc d'autres espèces que celles des milieux agricoles, telles que la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, la Mésange charbonnière ou le Merle noir.



Photo 16. Linotte mélodieuse (© Furlan Elsa)

Quelques espèces typiques des milieux agricoles, mais aussi des milieux semi-ouverts, sont donc présentes telles que l'**Alouette des champs**, la **Linotte mélodieuse** ou la **Perdrix grise**, espèces patrimoniales en qualité de nicheuses.

On retrouve également des espèces des milieux anthropiques comme le **Moineau domestique** ou l'**Étourneau sansonnet**. Ces deux espèces sont patrimoniales mais nichent en limite de la parcelle au niveau des habitations. Elles utilisent la parcelle pour se déplacer, se nourrir ou se reposer.

Enfin, une zone de gagnage a été mise en évidence pour les Mouettes rieuses, espèce patrimoniale, à proximité immédiate de la parcelle : dans le champ de l'autre côté de la voie ferrée.

1.3.4.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

■ Bioévaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacée », « vulnérable », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge nationale de l'UICN (2016), et/ou la liste rouge régionale du GON (2017). Les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CE sont également considérées comme patrimoniales, de même que les espèces déterminantes de ZNIEFF.

Toutes les espèces observées hors période de nidification sont rétrogradées d'un rang au niveau de leurs statuts définis par les listes rouges régionale, nationale et européenne.

Lors des sorties effectuées, **10 espèces patrimoniales** ont été recensées. Il s'agit de l'**Alouette des champs**, du **Chardonneret élégant**, de l'**Étourneau sansonnet**, du **Faucon crécerelle**, du **Goéland argenté**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Moineau domestique** de la **Mouette rieuse**, de la **Perdrix grise** et du **Verdier d'Europe**.

Sur ces dix espèces patrimoniales, trois sont nicheuses possibles, probables ou certaines au sein de la zone d'étude : l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse et la Perdrix grise.

Ces espèces sont présentées dans le tableau et les cartes ci-après.

Carte 10 - Avifaune patrimoniale – Hivernant – p.41

Carte 11 - Avifaune patrimoniale – Migration prénuptiale – p.42

Carte 12 - Avifaune patrimoniale – Nidification – p.43

Carte 13 - Avifaune patrimoniale – Migration postnuptiale – p.44

■ Interprétation légale

En France, l'arrêté du 29/10/09 établit la liste des espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Il instaure notamment la notion de protection des habitats de repos et de reproduction de ces espèces.

Au niveau européen, une directive concerne l'avifaune : la Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Sur les 31 espèces d'oiseaux observées lors des investigations de terrain réalisées, 20 espèces sont protégées. Aucune espèce de l'annexe I de la Directive Oiseaux n'a en revanche été notée.

Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

Au vu des résultats obtenus, les enjeux avifaunistiques sont qualifiés de faibles sur l'ensemble du site.

Tableau 9. Avifaune d'intérêt observée lors des inventaires ornithologiques

Périodes d'observation			Nom vernaculaire et scientifique	Listes rouges en période de nidification			Dét ZNIEFF	Directive « Oiseaux »	Localisation des observations au sein de la zone d'étude	Statut de nidification sur la zone d'étude (C : certain / Pr : probable / Ps : possible / NN : non nicheur) <i>Uniquement espèces observées en période de nidification</i>
Hivernants	Migrations	Nidification		Nord-Pas-de-Calais	France	Europe				
	X	X	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	VU	NT	LC	/	DOII	Plusieurs individus sont observés en migration et en nidification, au sein même du site d'étude.	C
	X		Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	NT	VU	LC	/	/	Trois individus sont observés se nourrissant dans la friche prairiale piquetée de buissons le long de la route, au niveau du rond-point.	NN
	X	X	Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	VU	LC	LC	/	DOII	Plusieurs individus sont observés en déplacement au-dessus de la parcelle ou en stationnement au niveau des poteaux électriques longeant la voie ferrée.	NN
X	X		Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	VU	NT	LC	/	/	Quelques individus sont observés en chasse ou en déplacement au-dessus du site.	NN
	X		Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	VU	NT	NT	Z1	DOII	Un groupe d'une dizaine d'individus est observé en déplacement en période de migration prénuptiale.	NN
		X	Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	VU	VU	LC	/	/	Un couple est observé en période de nidification en limite Nord-Est du site, dans les arbustes présents sur le talus longeant l'autoroute.	Pr
X	X	X	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	NT	LC	LC	/	/	L'espèce est présente sur le site toute l'année. Elle niche certainement dans les habitations présentes à proximité du site et utilisent la friche prairiale piquetée de la parcelle pour se nourrir.	NN
	X	X	Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	LC	NT	LC	/	DOII	Un groupe d'une quarantaine d'individus est présent en gagnage dans le champ à côté du site d'étude.	NN
	X	X	Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)	NT	LC	LC	/	DOII ; DOIII	Un couple est observé en nidification dans la friche en limite Est du site.	Ps
	X		Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	NT	VU	LC	/	/	Un individu chanteur est entendu dans les espaces verts au niveau des habitations en périphérie Sud du site.	NN

Statut Liste rouge (critères IUCN) : Nicheurs → UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Régional : BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais.

Information sur les statuts en périodes migratoires et hivernale : En périodes migratoires et hivernale, l'ensemble des statuts sont rétrogradés d'un rang. Ainsi une espèce avec un statut « VU » en période de nidification on obtient un statut « NT » en migration et pour la période hivernale. De même, une espèce possédant un statut « NT » en période de nidification passe donc en « LC » et n'est plus considérée comme étant une espèce menacée

Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvage :

OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

RE	Éteinte	MENACEE
CR	En danger critique d'extinction	
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacé	
LC	Préoccupation mineure	

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

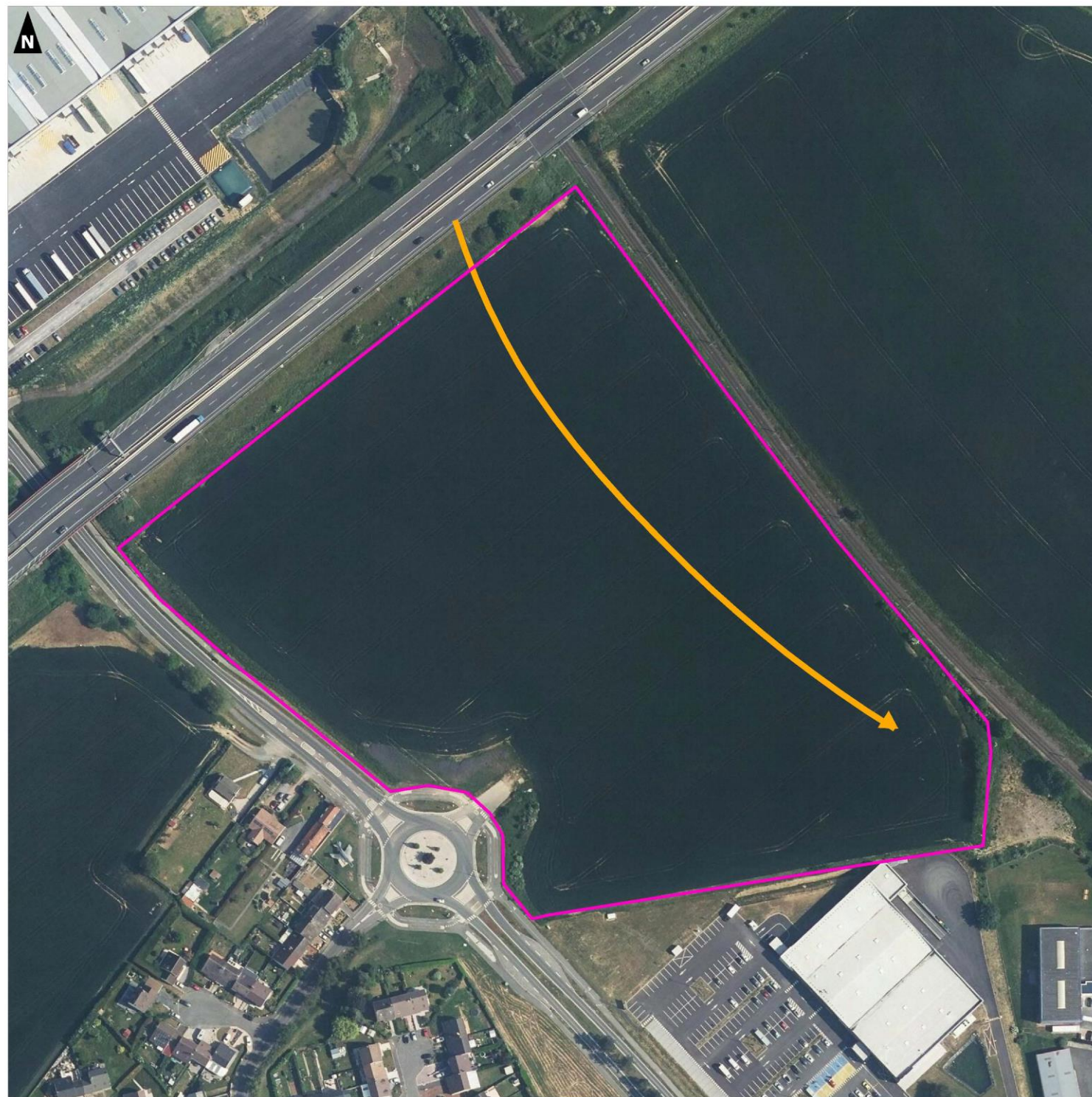
Avifaune patrimoniale
– Hivernant –

Zone d'étude

 Site de Tilloy

Oiseau en vol

 Faucon crécerelle,



0 100 200
Mètres

Avifaune patrimoniale
—Migration prénuptiale—

Zone d'étude

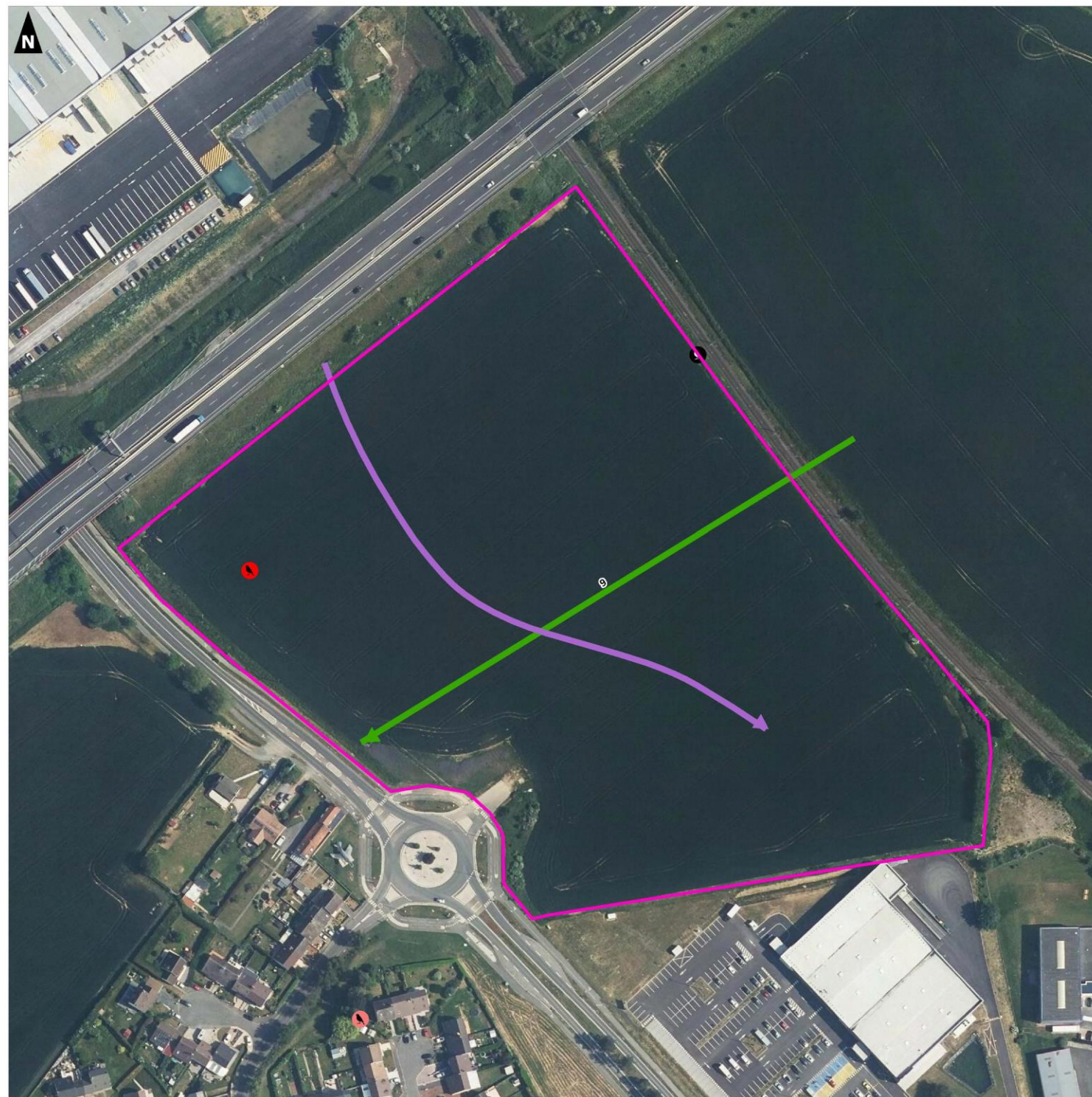
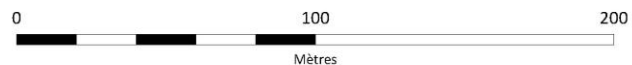
Site de Tilloy

Oiseau posé

- Alouette des champs
- Etourneau sansonnet
- Verdier d'Europe

Oiseau en vol

- Faucon crécerelle
- Goéland argenté



**Avifaune patrimoniale
– Nidification –**

Zone d'étude

Site de Tilloy

Oiseau posé

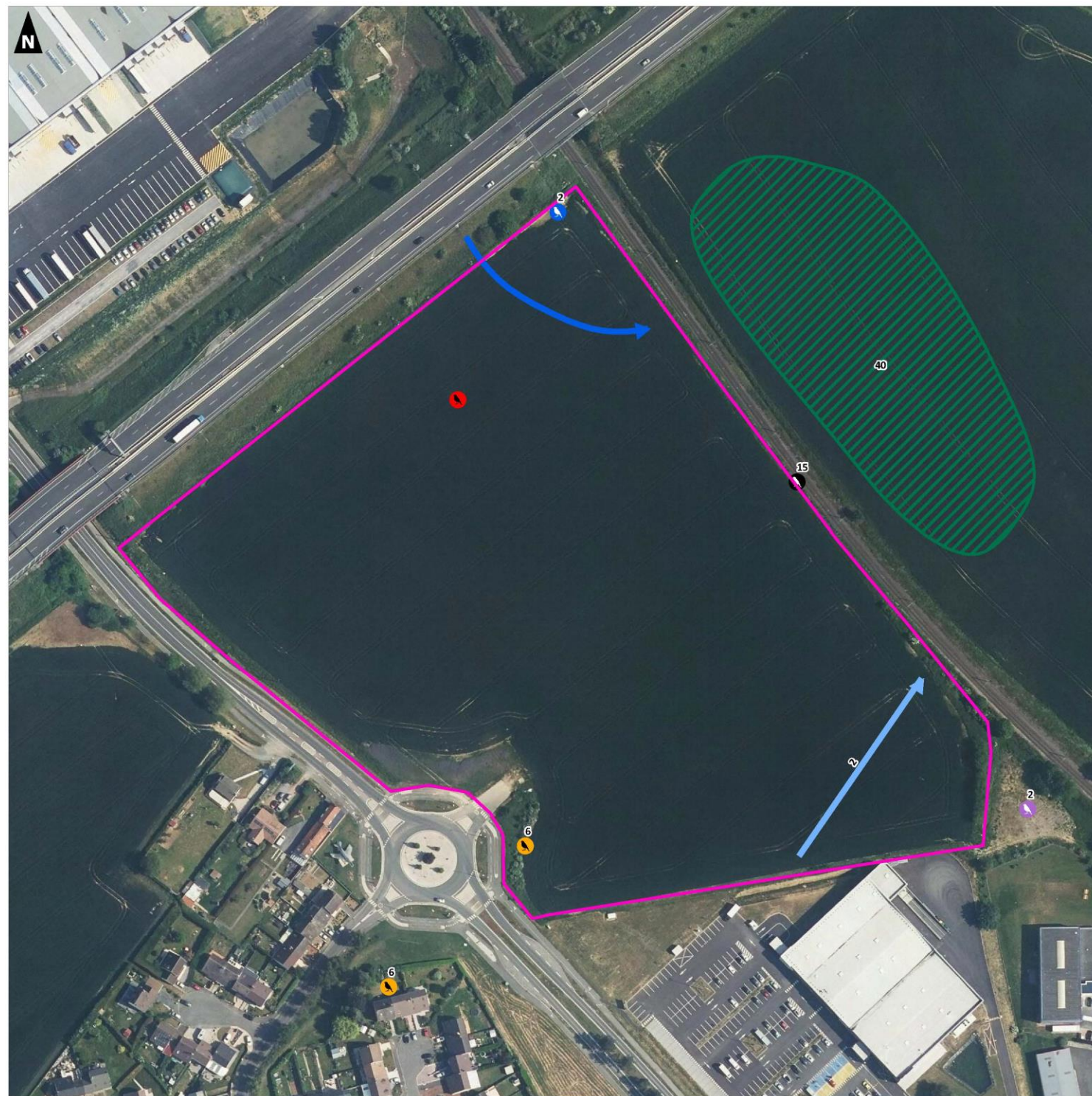
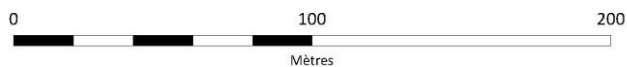
-  Alouette des champs
-  Etourneau sansonne
-  Linotte mélodieuse
-  Moineau domestique
-  Perdrix grise

Oiseau en vol

-  Etourneau sansonnet
-  Linotte mélodieuse

Oiseau en stationnement

 Mouette rieuse



Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

Avifaune patrimoniale
– Migration postnuptiale –

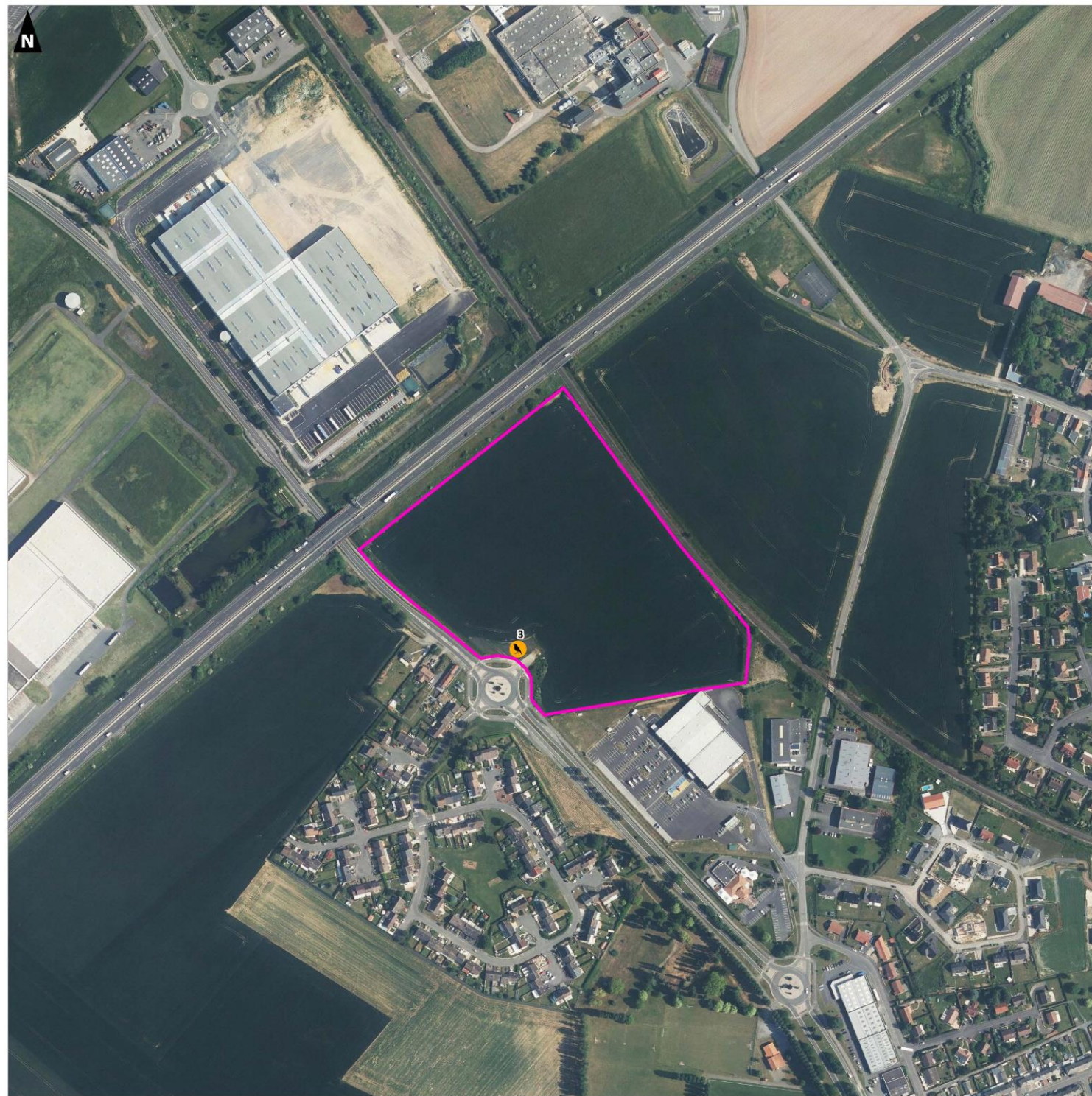
Secteurs d'étude

 Site de Tilloy

Oiseau posé

 Chardonneret élégant

0 100 200
Mètres



1.3.5 Mammifères terrestres

1.3.5.1 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN ne répertorie aucune espèce de mammifères sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai entre 2011 et 2021.

Une demande d'extraction de données de la base de données SIRF a été faite auprès du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON). Les données n'ont pas encore été reçues à la date de rédaction du présent rapport. Elles y seront intégrées dès réception.

1.3.5.2 Investigations de terrain

■ Méthodologie

Les mammifères terrestres sont étudiés simultanément aux inventaires des autres groupes, par observations directes ou analyses des indices de présence (laissées, crottes, traces, dégâts sur la végétation).

■ Résultats

Trois espèces de mammifères terrestres ont été contactées dans la zone d'étude lors des investigations de terrain. Elles figurent dans le tableau suivant.

Tableau 10. Mammifères terrestres observés lors des investigations de terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DHFF	LRN	ZNIEFF	Rareté NPC	EEE	Patrim
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	-	-	LC	-	CC	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	NT	-	CC	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	-	C	-	-

Légende			
Rareté régional	LRN : liste rouge nationale	PN : protection nationale	DHFF : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel	EX : éteinte au niveau mondial	Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : espèces, sites de reproduction et des aires de repos des animaux protégés Article 3 : espèces protégées.	Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne «habitats-faune-flore» (DH): 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
RR : très rare	EW : éteinte à l'état sauvage		
R : rare	RE : disparue au niveau régional		
AR assez rare	CR : en danger critique		
PC peu commun	EN : En danger		
AC : assez commun	VU : vulnérable		
C : commun	NT : quasi menacée		
CC : très commun	LC : préoccupation mineure		
Z	NA : non applicable		
Espèce déterminante de ZNIEFF	NE : non évalué		
	DD : données insuffisantes		
EEE	Espèce exotique envahissante		

1.3.5.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) identifiée sur la zone d'étude n'est protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » au niveau national, mais il n'en reste pas moins commun au niveau local.

Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères)

Compte-tenu des résultats des investigations de terrain, les enjeux relatifs aux mammifères terrestres sont qualifiés de faibles sur l'ensemble de la zone d'étude.

1.3.6 Chiroptères

1.3.6.1 Données bibliographiques

La base de données de l'INPN ne répertorie aucune espèce de chiroptère sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai entre 2011 et 2021.

Une demande d'extraction de données de la base de données SIRF a été faite auprès du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON). Les données n'ont pas encore été reçues à la date de rédaction du présent rapport. Elles y seront intégrées dès réception.

1.3.6.2 Investigations de terrain

■ Méthodologie

● Investigations de terrain

Les investigations de terrain ont eu lieu la nuit du 2 au 3 juin 2022, dans le but de mettre en évidence les fonctionnalités des habitats pour les chiroptères en période de parturition (mise bas) et en recherche alimentaire.

Pour cela, la méthode utilisée a été de placer un **enregistreur automatique de type SM4BAT** au niveau d'une bande arbustive placée à l'Est du site. L'enregistreur a été calibré de sorte que les enregistrements démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et s'arrêtent 30 minutes après le lever du soleil.

Carte 14 - Localisation des points d'enregistrement des chiroptères – p.48

Les inventaires ont été réalisés lorsque les conditions météorologiques étaient favorables à l'activité des chiroptères, c'est-à-dire :

- Température supérieure à 12°C,
- Vitesse de vent moyenne inférieure à 30 km/h
- Absence de précipitation.

● Analyses

Les fichiers d'enregistrements ont été collectés puis analysés grâce au logiciel d'identification automatique « Sonochiro ». Les identifications ont par la suite été validées par un expert scientifique grâce au logiciel « BatSound » selon la méthode Barataud (2012).

Il est important de noter que la chiroptérologie et *a fortiori* l'écologie acoustique sont des disciplines récentes et en plein développement. De ce fait, la détermination acoustique des espèces n'est pas systématique et les résultats peuvent être présentés par groupe d'espèces proches. C'est notamment le cas pour le genre des murins (*Myotis* spp.). Lors de la présentation des résultats, le nom de l'espèce a été retenu lorsqu'au moins un contact a pu être déterminé jusqu'à l'espèce avec quasi-certitude. En cas d'impossibilité, le groupe d'espèces acoustiquement proche a été retenu.

La méthodologie d'étude a pour but d'établir un indice d'activité selon une méthode quantitative (Michel BARATAUD ; 2004. *Méthodologies études détecteurs des habitats de Chiroptères*).

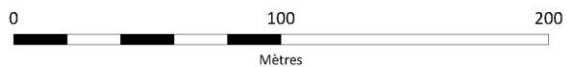
Localisation des points d'enregistrement des chiroptères

Secteur d'étude

 Site de Tilloy

Localisation des points d'enregistrement

 SM4



Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée d'une durée de 5 secondes. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé.

■ Résultats

• Espèces présentes

Les investigations de terrain ont mis en évidence la présence de 2 espèces de chauves-souris identifiées de manière certaine sur la zone d'étude. Ces espèces figurent dans le tableau suivant :

Tableau 11. Chiroptères identifiés sur la zone d'étude lors des investigations de terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar.	LRN	PN.	ZNIEFF	DHFF
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	PC	NT	Art 2	Z1	DHIV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	CC	NT	Art 2	-	DHIV

Légende			
Rar. : Rareté régionale	LRN : Liste Rouge Nationale	PN : Protection Nationale	DHFF : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel RR : très rare R : rare AR : assez rare PC : peu commun AC : assez commun C : commun CC : très commun	EX : éteinte au niveau mondial EW : éteinte à l'état sauvage RE : disparue au niveau régional CR : en danger critique EN : en danger VU : vulnérable NT : quasi menacée LC : préoccupation mineure NA : non applicable NE : non évalué DD : données insuffisantes	Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 2 : espèces, sites de reproduction et des aires de repos des animaux protégés. Article 3 : espèces protégées.	Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
ZNIEFF			
Z1 : Espèce déterminante de ZNIEFF			

Les types acoustiques détectés sont très majoritairement ceux de la Pipistrelle commune (105 contacts au total) lors de l'inventaire. C'est l'espèce la plus représentée. On la retrouve près de la bande arbustive à l'Est du site avec une activité de transit et une activité de chasse opportuniste.

La Pipistrelle de Nathusius est présente mais avec une activité très faible (2 contacts au total), elle utilise la bande arbustive pour transiter. Le dernier groupe, est le groupe des murins indéterminés avec un total 6 contacts enregistrés avec une activité de transit.

Tableau 12. Résultats bruts des inventaires chiroptérologiques

Taxon	Point n°1
	02 juin 2022
Murin indéterminé	6
Pipistrelle de Nathusius	2
Pipistrelle commune	105
Total	113

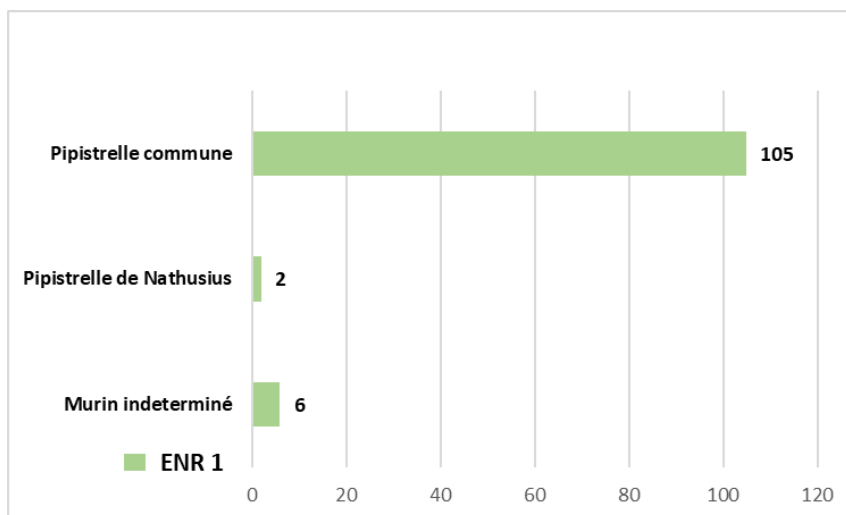


Figure 3. Distribution du nombre de contacts en période de parturition

L'activité chiroptérologique la plus importante provient de la Pipistrelle commune, avec un total de 105 contacts sur la période d'inventaire. Le groupe des Pipistrelles est quasiment le seul représenté avec deux espèces correspondant à 107 contacts sur 113. L'activité des Murins est anecdotique.

Carte 15 - Chiroptérofaune – p.51

- **Fonctionnalité du site**

D'après les résultats obtenus, l'activité des chiroptères sur le site peut être qualifiée de faible, avec seulement 113 contacts enregistrés, appartenant en quasi-totalité au groupe des Pipistrelles. Les chauves-souris contactées ont une activité de chasse et de transit. Elles vont utiliser les secteurs en friches en bordure des parcelles cultivées pour se nourrir, et la bande arbustive à l'Est du site pour se déplacer. Aucun gîte potentiel de chiroptères n'a été identifié sur la zone d'étude.

1.3.6.3 Bioévaluation patrimoniale et interprétation légale

Les 2 espèces identifiées sur le site de manière certaine, la Pipistrelle commune (espèce majoritaire) et la Pipistrelle de Nathusius présentent un intérêt patrimonial, car classées « quasi menacées » à l'échelle nationale. Elles subissent en effet un déclin significatif relevé par le programme national « Vigie chiro ».

De plus, les chiroptères font l'objet d'un Plan Régional d'Action (PRA) et sont tous strictement protégés en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007.

Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Compte-tenu de l'activité chiroptérologique enregistrée (faible avec seulement 2 espèces identifiées de manière certaine) et des milieux présents, les enjeux relatifs aux chiroptères sont qualifiés de faibles pour la bande arbustive et les secteurs en friche des accotements, et de très faibles pour les parcelles cultivées.

Aucun gîte potentiel de chiroptères n'a été identifié sur la zone d'étude.

Chiroptérofaune

Secteurs d'étude

 Site de Tilloy

Localisation des points d'enregistrement

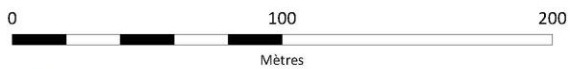
 SM4

Espèces (en nombre de contact)

 Murin indéterminé

 Pipistrelle commune

 Pipistrelle de Nathusius



1.4 Synthèse générale des enjeux écologiques

1.4.1 Méthodologie

La synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques de la zone d'étude a été réalisée par l'intermédiaire d'un outil informatique mis au point par Auddicé Biodiversité. Les grands principes de cette évaluation sont présentés ci-dessous.

1.4.1.1 Hiérarchisation des enjeux associés à chaque habitat et à chaque groupe taxonomique

Les enjeux associés à la fonctionnalité écologique, aux habitats, à la flore et à chacun des groupes faunistiques étudiés sont évalués de manière indépendante les uns des autres.

Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées, fonctionnalité de l'habitat...), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière objective et argumentée. Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun. Les enjeux sont définis et hiérarchisés indépendamment des impacts potentiels d'un éventuel projet.

Cette grille permet d'attribuer pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat naturel et semi-naturel constituant le site, un niveau d'enjeu (très faible, faible, modéré, fort ou très fort).

1.4.1.2 Synthèse et hiérarchisation des enjeux globaux

L'outil permet l'élaboration de cartes de synthèse par groupe taxonomique et d'un diagramme radar présentant les enjeux par groupe.

D'autre part, la synthèse globale des enjeux écologiques est obtenue par la superposition des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat de la zone d'étude, selon le principe d'additionnalité des enjeux :

- Lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient très fort,
- Lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient fort,
- Dans tous les autres cas, le niveau d'enjeu retenu est l'enjeu le plus élevé.

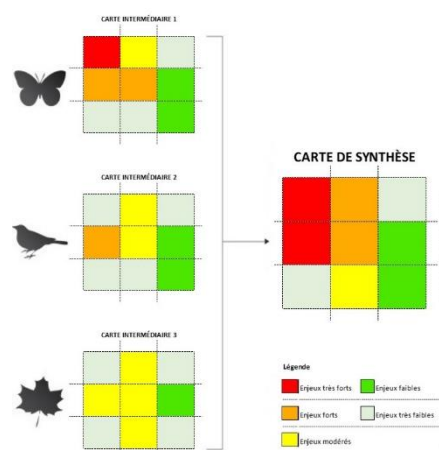


Figure 4. Exemple simplifié de synthèse des enjeux

1.4.2 Résultats

La synthèse générale des enjeux écologiques est présentée dans un tableau suivant :

Habitats identifiés	Niveau d'enjeu écologique global	Justification
Culture céréalière	FAIBLE	Enjeu faible pour les oiseaux en période de nidification et de migration, enjeu très faible pour les autres groupes
Friche herbacée rudérale	FAIBLE	Enjeu faible pour les habitats et les oiseaux en période de nidification, enjeu très faible pour les autres groupes
Friche prairiale (dont sur talus)	FAIBLE	Enjeu faible pour les habitats, les chiroptères, les mammifères, les oiseaux en période de nidification, les insectes, enjeu très faible pour les autres groupes
Friche prairiale piquetée	FAIBLE	Enjeu faible pour les habitats, les chiroptères, les mammifères, les oiseaux en période de nidification et de migration, les insectes, enjeu très faible pour les autres groupes
Bande arbustive	FAIBLE	Enjeu faible pour les habitats, les chiroptères, les mammifères, les oiseaux en période de nidification et de migration, les insectes, enjeu très faible pour les autres groupes
Fossé saisonnier à sec	FAIBLE	Enjeu faible pour les habitats, les chiroptères, les mammifères, les oiseaux en période de nidification, les insectes, enjeu très faible pour les autres groupes
Secteur anthropisé	TRES FAIBLE	Enjeu très faible pour tous les groupes

Les enjeux écologiques sont également représentés sur la carte page suivante.

Carte 16 - Synthèse des enjeux écologiques – p.54

Dans le cas présent, les enjeux de la zone d'étude sont faibles à très faibles pour l'ensemble des habitats et pour tous les groupes étudiés.

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

Synthèse des enjeux écologiques

Secteurs d'étude

 Site de Tilloy

Enjeux

 Très faibles

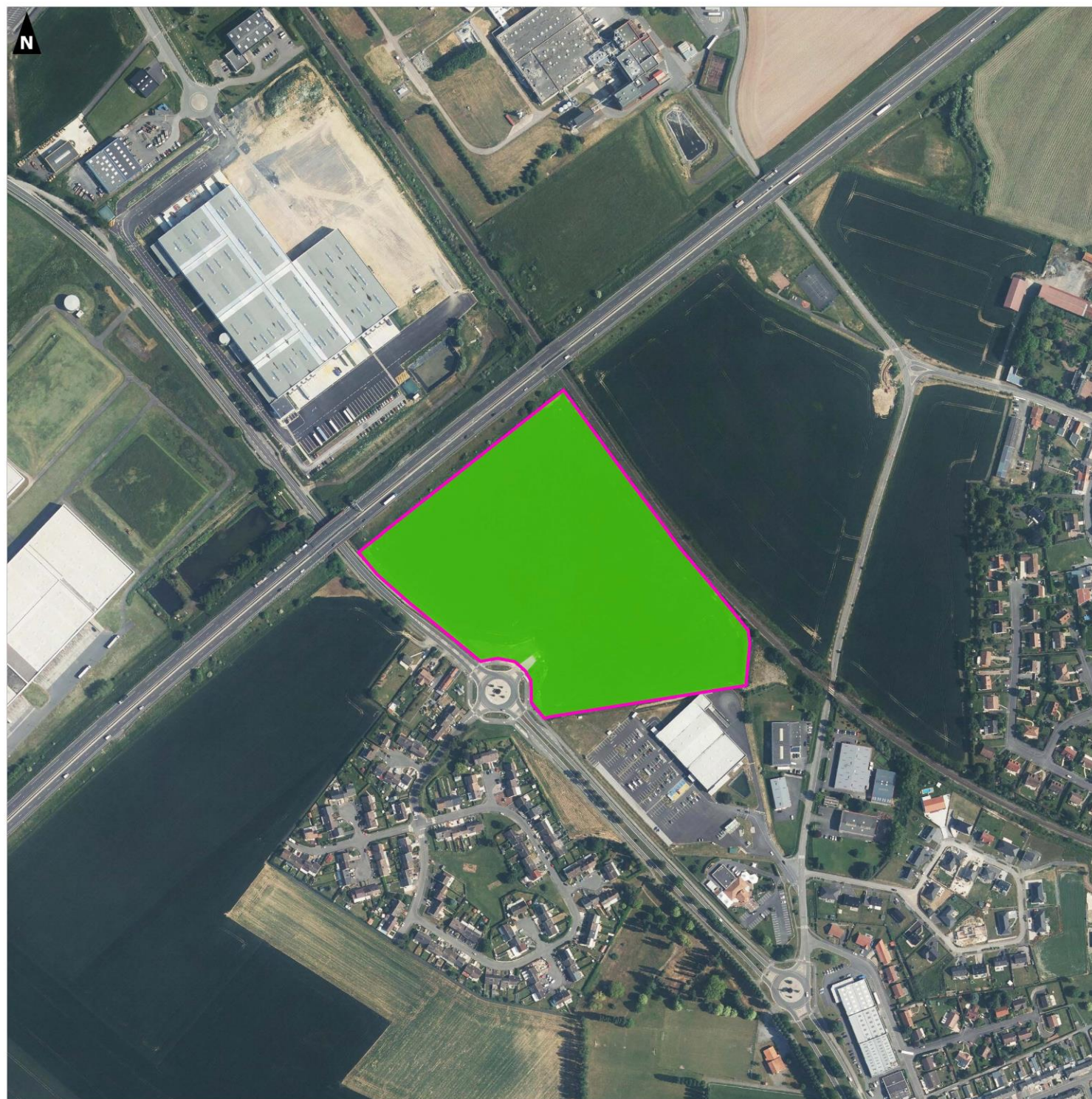
 Faibles

 Modérés

 Forts

 Très forts

0 100 200
Mètres



1.5 Analyse des services écosystémiques

1.5.1 Introduction

Le concept de services écosystémiques a été développé pour concrétiser les interdépendances entre les sociétés humaines et les écosystèmes. L'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (Efese) les définit comme « les avantages retirés par l'Homme de son utilisation actuelle ou future des diverses fonctions des écosystèmes, tout en garantissant le maintien de ces avantages dans la durée ».

On peut considérer 3 grandes catégories de services écosystémiques :

- Les services de régulation : éléments non matériels qui contribuent indirectement au bien-être de l'Homme à travers les fonctions de régulation des écosystèmes, tels que la régulation du climat ou des incendies, mais aussi du maintien des cycles de vie des écosystèmes ;
- Les services d'approvisionnement : ils sont à l'origine des biens que l'on peut extraire des écosystèmes, tels que la nourriture, les différents matériaux et fibres naturelles...
- Les services culturels : l'ensemble des valeurs immatérielles que l'on peut attribuer aux écosystèmes, une valeur esthétique, symbolique (valeurs emblématiques) et récréative telle que les activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée, etc.)

Ce principe a été intégré dans le Code de l'environnement par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (article L. 110-1). Cette loi instaure dans le cadre de la séquence « éviter – réduire – compenser » la notion de services écosystémiques (ou services rendus) (article 2). Il devient alors nécessaire d'évaluer pour comparer les incidences des projets sur l'environnement, à travers ce concept de services écosystémiques.

Dans les Hauts-de-France (HdF), cette évaluation peut se faire au regard du Guide publié par la DREAL Hauts-de-France en novembre 2021 (Campagne & Roche 2021), appelé *Guide* le long du chapitre pour y faire référence. La DREAL a retenu la méthode des matrices de capacité, consistant à estimer la capacité des écosystèmes (ou habitats) à fournir un certain niveau de service, à travers un score (entre 0 et 5). La matrice est construite en croisant 25 services écosystémiques et 45 habitats, soit 1 125 scores, estimés par un panel d'experts du territoire. Cette méthodologie a été appliquée ici, et permet d'évaluer l'impact d'un projet sur les services écosystémiques en 6 étapes.

Dans le cadre du présent rapport, en l'absence de projet défini, seul l'état initial sera évalué.

1.5.2 Étape 1 – Délimitation du niveau d'évaluation

Cette étape vise à déterminer et cartographier l'emprise de l'évaluation des services écosystémiques.

Le niveau utilisé pour l'évaluation à l'état initial correspond au niveau (ou zone) d'évaluation n°2. Il représente la zone de faisabilité du projet (appelée zone de délimitation du projet dans le Guide). Le niveau d'évaluation n°2 est la zone d'étude où les inventaires naturalistes ont été réalisés. Elle couvre ici une surface de 7,04 hectares (voir Carte 1, p.7).

1.5.3 Étape 2 – Identification des habitats

À partir de la cartographie de la zone d'évaluation identifiée à l'étape 1, l'étape 2 consiste à identifier les habitats présents sur la zone.

L'identification des habitats (Tableau 13) a été réalisée en utilisant la liste des habitats de la matrice de capacité des Hauts-de-France pour l'évaluation des SE (Annexe 3).

Pour l'analyse de l'état initial, une correspondance a été faite entre les habitats EUNIS Habitats (*cf.* chapitre 1.2.2) identifiés lors de l'inventaire des habitats naturels et semi-naturels (voir Carte 7, p.21) et la typologie d'habitats de la matrice de capacité.

Tableau 13. Correspondance des types d'habitats à l'état initial avec les habitats de la matrice Hauts-de-France

Habitat	Code EUNIS	Code HdF	Nom HdF
Friche herbacée rudérale	E5.1	H31	Friches et abords de voies de communication
Bande arbustive	F3.11	H19	Fourrés
Secteur anthropisé	J1	H27	Espaces bâtis et urbains diffus
Fossé saisonnier	C2	H04	Eaux courantes
Friche prairiale	I1.53 x E2.2	H12	Prairies mésophiles
Cultures	I1.12	H15	Cultures

Pour l'évaluation, les surfaces (en ha) de chacun des habitats pris en compte pour la matrice sont extraites du logiciel de Système d'Information Géographique (SIG) QGIS.

Tableau 14. Surfaces des habitats de la matrice HdF (en ha) pour la zone d'évaluation n°2

Habitats Matrice		Surface état initial (ha)
Code HdF	Nom HdF	
H04	Eaux courantes	0,04
H12	Prairies mésophiles	0,26
H15	Cultures	6,71
H19	Fourrés	0,01
H27	Espaces bâtis et urbains diffus	0,01
H31	Friches et abords de voies de communication	0,01
Somme		7,04

1.5.4 Étape 3 – Priorisation des services écosystémiques

L'étape de priorisation des services écosystémiques nécessite la connaissance des habitats qui occuperont le site après l'aménagement du projet (« état final »). Elle ne peut être réalisée à ce stade, en l'absence d'éléments de définition du projet.

1.5.5 Étape 4 – Évaluation de la condition écosystémique

En l'absence des éléments de définition du projet, Il n'a pas été possible définir la condition des écosystèmes à l'inventaire des habitats. De ce fait, comme le préconise le Guide, seuls les scores issus de la matrice de capacité moyenne seront extraits pour les habitats présents sur le site.

Ce sont ces scores qui vont constituer la matrice locale du projet à l'état initial (Tableau 15).

Tableau 15. Matrice de capacité locale à l'état initial

Group e SE	Cod e SE	Nom SE	H04	H12	H15	H19	H27	H31
Services de régulation	SR1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	2,7	2,3	1,6	2,8	0,1	0,9
	SR2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme	2,1	1,9	1,9	1,9	2,1	1,6
	SR3	Régulation des ravageurs	1,6	2,3	0,6	2,7	1,3	1,6
	SR4	Offre habitat, de refuge et de nursery	3,5	3,1	2,1	3,9	1,4	2,0
	SR5	Pollinisation et dispersion des graines	3,0	3,3	1,9	3,2	0,8	2,3
	SR6	Maintien de la qualité des eaux	2,9	2,9	0,8	2,7	0,1	0,8
	SR7	Maintien de la qualité du sol	1,3	3,2	1,1	3,2	0,1	0,6
	SR8	Contrôle de l'érosion	0,6	3,3	1,3	3,5	0,3	1,2
	SR9	Protection contre les tempêtes	0,3	0,4	0,5	2,1	1,1	0,7
	SR10	Régulation des inondations et des crues	2,0	2,6	1,5	2,3	0,1	0,5
	SR11	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	1,7	1,3	0,7	2,5	0,3	0,7
Services d'approvisionnement	SA1	Production végétale alimentaire cultivée	0,7	0,8	4,8	0,6	0,5	0,2
	SA2	Production animale alimentaire élevée	2,0	3,8	1,7	1,0	0,5	0,2
	SA3	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	0,9	2,2	0,6	2,6	0,2	1,2
	SA4	Ressource animale alimentaire sauvage	4,0	2,4	2,8	3,0	0,3	1,1
	SA5	Eau douce	4,5	1,6	0,7	1,2	0,2	0,3
	SA6	Matériaux et fibres	0,3	1,7	3,6	2,1	0,3	0,7
	SA7	Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte	1,0	3,5	4,0	1,5	0,2	0,6
	SA8	Composées et matériel génétique des êtres vivants	2,1	2,6	1,8	2,7	0,3	1,1
	SA9	Biomasse à vocation énergétique	0,9	1,0	3,5	2,5	0,4	1,1
Services culturels	SC1	Emblème ou symbole	3,6	2,0	2,2	1,6	2,4	0,9
	SC2	Héritage (passé et futur) et existence	3,7	2,4	1,8	1,8	2,2	1,1
	SC3	Esthétique	4,1	2,7	1,6	2,1	2,3	0,4
	SC4	Activités récréatives	4,2	1,9	1,6	1,7	2,3	0,7
	SC5	Connaissance et éducation	3,8	2,5	2,4	2,2	1,8	1,2

1.5.6 Étape 5 – Bilan des capacités en services écosystémiques

Après avoir extrait les surfaces des habitats (étape 2) et établi la matrice des scores (étape 4) de l'état initial, il s'agit maintenant de quantifier et qualifier les services écosystémiques présents sur la zone d'étude. Le Guide préconise de calculer les scores pondérés¹ par les surfaces de chaque habitat, pour chaque service écosystémique. Ces évaluations (Tableau 17) sont faites niveau n°2 (zone d'étude), délimités à l'étape 1.

La qualification de la capacité en SE reprend les classes du Guide comme suit (Tableau 16) :

Tableau 16. Qualification de la capacité en SE

Qualification de la capacité en SE	Score pondéré (Z)
Très faible	≤ 1
Faible	$1 < Z \leq 2$
Moyenne	$2 < Z \leq 3$
Forte	$3 < Z \leq 4$
Très forte	$4 < Z \leq 5$

Tableau 17. Somme des scores pondérés et qualification de la capacité en services écosystémiques sur la zone d'évaluation n°2 à l'état initial du projet

Niveau 2 - Zone d'étude			Somme des scores pondérés	Qualification de la capacité en SE
Code SE	Nom SE		Initial	Initial
Services de régulation	SR1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	1,66	Faible
	SR2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme	1,93	Faible
	SR3	Régulation des ravageurs	0,71	Très faible
	SR4	Offre habitat, de refuge et de nursery	2,12	Moyenne
	SR5	Pollinisation et dispersion des graines	1,98	Faible
	SR6	Maintien de la qualité des eaux	0,92	Très faible
	SR7	Maintien de la qualité du sol	1,14	Faible
	SR8	Contrôle de l'érosion	1,36	Faible
	SR9	Protection contre les tempêtes	0,55	Très faible
	SR10	Régulation des inondations et des crues	1,50	Faible
	SR11	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	0,70	Très faible
Services d'approvisionnement	SA1	Production végétale alimentaire cultivée	4,59	Très forte
	SA2	Production animale alimentaire élevée	1,76	Faible
	SA3	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	0,70	Très faible
	SA4	Ressource animale alimentaire sauvage	2,76	Moyenne
	SA5	Eau douce	0,75	Très faible
	SA6	Matériaux et fibres	3,45	Forte
	SA7	Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte	3,92	Forte
	SA8	Composées et matériel génétique des êtres vivants	1,86	Faible
	SA9	Biomasse à vocation énergétique	3,41	Forte
Services culturels	SC1	Emblème ou symbole	2,16	Moyenne
	SC2	Héritage (passé et futur) et existence	1,84	Faible
	SC3	Esthétique	1,61	Faible
	SC4	Activités récréatives	1,64	Faible
	SC5	Connaissance et éducation	2,43	Moyenne

Les détails des scores pondérés et contribution par habitats sont présentés à l'Annexe 5.

Pour une lecture plus rapide, il est possible de représenter les résultats sous forme graphique. La Figure 5 représente les différentes valeurs de capacité de SE de l'état initial en bouquet de services.

¹ Score pondéré : $Z = \frac{\sum X_i \times S_i}{\sum S_i}$, avec Z le score pondéré du service ; X_i , le score de l'habitat i (étape 4) et S_i la surface de l'habitat i (étape 2).

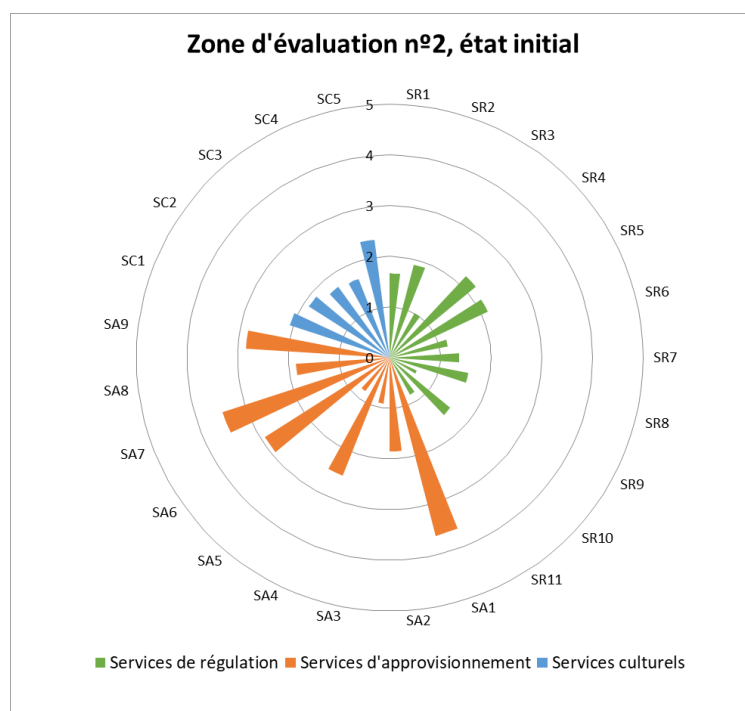


Figure 5. Bouquet de services écosystémiques de l'état initial pour la zone d'évaluation n°2

1.5.7 Étape 6 – Analyse des résultats

À l'état initial sur la zone d'étude, le service ayant le plus haut niveau (qualification de la capacité très forte) est le service d'approvisionnement en Produits végétaux alimentaires cultivés (SA1) dont le score atteint 4,59/5.

Ce premier résultat est dû à la surface importante de cultures (H15), qui recouvrent 95 % de la zone d'étude. Cette dominance surfacique participe aussi aux scores de services d'approvisionnement Matériaux et fibres (SA6), Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte (SA7) et Biomasse à vocation énergétique (SA9), avec une qualification de la capacité en service forte. Les habitats de prairies mésophiles (H12) participent mais marginalement à la capacité de la zone d'étude à rendre de services écosystémiques.

Synthèse

Les habitats du site ont une certaine capacité à rendre des services écosystémiques notamment d'approvisionnement en produits végétaux cultivés et de ressource secondaire pour l'agriculture/alimentation indirecte. Ces résultats sont influencés par la surface de cultures sur les sites (95 % de la surface totale). Les surfaces de Prairies mésophiles en bordures de la zone d'étude ont néanmoins un fort potentiel pour rendre des services, mais leur faible étendue n'influence pas le résultat global.

L'intérêt de l'évaluation des services écosystémiques est aussi d'observer la variation entre l'état initial et l'état final pour différents *scenarii*. Cette analyse pourra être réalisée lorsque l'emprise du ou des projet(s) et les différentes occupations du sol seront précisées.

CHAPITRE 2. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE ET DÉFINITION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

2.1 Méthodologie d'analyse des impacts et de proposition de mesures

2.1.1 Cadrage général

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, il convient de mener « *une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments de l'étude d'impact à savoir l'état initial écologique et sur la consommation énergétique, commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux* ».

De même qu'il convient d'exposer « *les mesures prévues par le pétitionnaire pour :*

- **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine,
- **Réduire** les effets n'ayant pu être évités,
- **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

L'analyse présentée dans cette étude portera sur la définition des impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats.

2.1.2 Définition des effets et impacts

L'analyse des impacts potentiels d'un projet nécessite une étude des effets prévisibles relatifs à chaque impact potentiel dans la mesure où l'impact correspond au croisement de l'effet du projet avec l'enjeu défini à l'état initial, en d'autres termes : Enjeu x Effet = Impact.

L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté tandis que l'impact correspond à la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu). Par exemple, pour un effet égal qui correspond à la destruction de 1 hectare de forêt par exemple, l'impact d'un défrichement sera plus important si l'hectare de forêt en question comporte des espèces protégées et/ou menacées. Les effets (et les impacts associés, s'ils existent) doivent être qualifiés par typologie, dans le temps et l'espace.

Seront ainsi distingués les effets :

- En phase travaux : lors des opérations d'abattage d'arbres, de défrichement puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc.,

- **En phase exploitation** : à travers l'utilisation des aménagements, des voiries, la présence physique d'usagers, de bâtiments et de véhicules, l'entretien d'espaces verts colonisés ou recolonisés par les espèces,
- **Cumulés** : par la combinaison des effets générés par l'interaction de plusieurs projets et d'autres infrastructures d'envergure (routes, etc.),
- **Permanents** : un effet permanent est un effet durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser,
- **Temporaires** : un effet temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces effets s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître,
- **Directs** : un effet direct est un effet directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement,
- **Indirects** : un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

Quant aux impacts qui découlent d'un croisement entre effets et enjeux, ils sont qualifiés avant et après application des mesures d'évitement et de réduction. On parlera alors de :

- **Impact brut** : un impact brut est un impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction,
- **Impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Les impacts bruts et résiduels sont hiérarchisés à partir des niveaux ci-dessous :

Tableau 18. Niveaux d'impacts appliqués

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact renforçant ou confortant les habitats naturels, les populations animales ou végétales localement.
Nul / Négligeable	Aucun impact notable prévisible sur un élément remarquable.
Faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause l'intégrité de la population locale ; et pas susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant.
Modéré	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la population locale mais portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité de la population locale et de porter un préjudice important à un élément marquant à préserver.
Très fort	Impact remettant en cause la conservation des habitats naturels, des populations animales ou végétales localement et éventuellement à plus large échelle.

2.1.3 Définition des mesures

Selon le ***Guide d'aide à la définition des mesures ERC du CEREMA (2018)***, la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans le corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2.

Concernant les milieux naturels, elle a été confortée par la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du Code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité* ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, et doit être favorisé. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités, n'ont pas pu être réduits suffisamment.

La bonne mise en œuvre de la séquence ERC dès la phase de conception d'un projet peut renforcer par ailleurs son acceptabilité sociale en témoignant de la démarche itérative d'intégration de l'environnement dans la conception du projet de moindre impact.

Ainsi, plusieurs types de mesures peuvent être proposées (figure en page suivante) :

- **Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un accès par exemple. Il consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement,
- **Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La réduction de l'éclairage public ou l'aménagement d'écoducs en sont des exemples,
- **Compensation** : la compensation fait suite à un impact résiduel négatif. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées et n'ont pas suffi. Par exemple, la restauration ou la renaturation d'un habitats naturels suite à la destruction d'un habitat de même type ou ayant des fonctions écologiques similaires,
- **Accompagnement** : l'accompagnement regroupe les mesures complémentaires mises en œuvre par le pétitionnaire à son initiative et traduisant sa bonne volonté en la matière. Ces dernières peuvent consister par exemple à installer des panneaux de sensibilisation à l'écologie. Elles concernent des actions très différentes allant des aides financières aux opérations expérimentales de génie écologique.

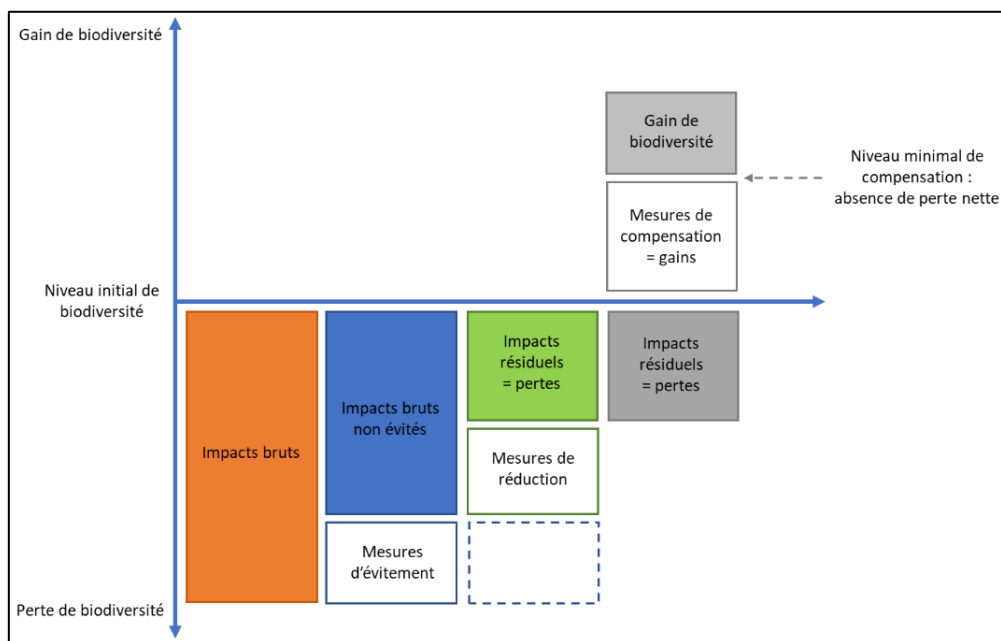


Figure 6. Représentation schématique du bilan écologique de la séquence ERC des atteintes à la biodiversité (Source : CEREMA, 2018)

2.2 Présentation du projet

À la date de rédaction du présent document, le maître d'ouvrage n'a pas été en mesure de fournir un plan de localisation des aménagements ou des éléments de description du projet.

Par conséquent, l'analyse des impacts présentée ci-après a été réalisée selon une hypothèse maximaliste, et les mesures présentées sont des mesures générales, ne tenant pas compte des éventuelles particularités des futurs aménagements.

2.3 Phase chantier : évaluation des impacts bruts et définition des mesures d'évitement et de réduction d'impact

2.3.1 Évaluation des impacts bruts de la phase chantier

2.3.1.1 Flore et habitats naturels

Les enjeux relatifs à la flore et aux habitats ont été définis comme très faibles à faibles. Aucun habitat ni espèce végétale d'intérêt patrimonial ou protégée n'a été identifié sur le site.

Les travaux d'aménagement du site vont entraîner l'artificialisation des habitats naturels et semi-naturels présents dans l'emprise concernée (impact direct). Cette emprise est constituée en quasi-totalité de cultures, d'intérêt floristique très faible.

Par conséquent, **l'impact des travaux d'aménagement du parc d'activité, sur les habitats et la flore, sera très faible et non significatif.**

2.3.1.2 Faune

■ Insectes

Les enjeux entomologiques ont été jugés faibles pour le site d'étude. Les espèces observées sont assez communes à très communes et sont caractérisées par une « préoccupation mineure (LC) » selon les listes rouges nationale et régionale. Aucune d'entre elle n'est protégée ou d'intérêt patrimonial.

En phase chantier, trois principaux impacts sur l'entomofaune sont à considérer :

- **Destruction d'habitats d'insectes (impact direct)**

La réalisation des travaux pourrait entraîner la suppression d'habitats utilisés par l'entomofaune (lépidoptères rhopalocères et orthoptères) : friches herbacées et friches prairiales.

Au vu de la faible surface des habitats favorables impactés et de la présence d'habitats similaires à proximité de la zone d'étude, **l'impact est qualifié de faible. Il s'agit d'un impact permanent.**

- **Destruction d'individus par les travaux (impact direct)**

Les travaux pourraient entraîner un impact direct sur les individus par destruction d'œufs et de larves, voire d'imagos (adultes), au niveau des habitats de friches prairiales et friches herbacées, si celles-ci sont concernées par les aménagements.

À noter que la destruction d'œufs et de larves concerne uniquement les orthoptères et les rhopalocères puisqu'aucune zone en eau favorable à la reproduction des odonates n'est présente au sein du site d'étude. Les imagos d'odonates venant d'émerger pourraient également être impactés puisque les friches herbacées et friches prairiales représentent des zones de maturation pour ce groupe.

Toutefois, les populations entomologiques présentes sur la zone d'étude sont peu diversifiées, les effectifs limités et les espèces communes. **L'impact est donc qualifié de faible. Il s'agit d'un impact permanent.**

- **Perturbation d'individus par l'éclairage du chantier (impact indirect)**

Lors de la phase de chantier, de multiples sources de perturbations sont émises et sont perçues par les insectes, en particulier l'éclairage du chantier si un tel dispositif est prévu la nuit. Cet éclairage peut affecter le cycle biologique des espèces.

Toutefois, compte-tenu du contexte dans lequel s'inscrit le projet, dans la continuité de zones déjà aménagées et fortement anthropisées (dont d'autres entreprises et route à proximité immédiate), **l'impact de perturbation d'espèces d'insectes par l'éclairage lors de la phase de travaux est jugé faible. Il s'agit d'un impact temporaire.**

■ **Amphibiens**

Aucun amphibien n'a été observé sur la zone d'étude et les enjeux pour ce groupe ont été qualifiés de négligeables. **Aucun impact de la phase chantier sur les amphibiens n'est donc à considérer.**

■ **Reptiles**

Aucun reptile n'a été observé sur la zone d'étude et les enjeux pour ce groupe ont été qualifiés de négligeables. **Aucun impact de la phase chantier sur les reptiles n'est donc à considérer.**

■ **Oiseaux**

Les enjeux avifaunistiques ont été jugés faibles pour le site d'étude quelle que soit la période considérée. En période de nidification, 16 espèces ont été observées. Trois espèces patrimoniales sont nicheuses possibles, probables ou certaines sur les 6 espèces patrimoniales observées. Huit espèces non patrimoniales sont également nicheuses possibles, probables ou certaines, essentiellement au niveau de la bande arbustive qui longe la parcelle d'étude à l'Est.

Compte-tenu de la nature du projet, trois principaux impacts de la phase chantier sur l'avifaune sont à considérer :

- **Destruction des habitats d'espèces (impact direct)**

L'emprise des travaux à réaliser va concerner des habitats fréquentés par l'avifaune liée aux milieux semi-ouverts (dont une espèce patrimoniale : la Linotte mélodieuse) mais également aux cultures (dont deux espèces patrimoniales spécialisées : l'Alouette des champs et la Perdrix grise).

Un impact direct par destruction d'habitats de l'avifaune par les travaux est donc à considérer. Il est permanent et accentué en période de nidification.

Son intensité est toutefois jugée faible sur la zone cultivée, compte-tenu du caractère très anthropique dans lequel s'insère le site d'étude et de la disponibilité en habitats similaires aux alentours, sur lesquels les populations d'oiseaux concernées pourront facilement se reporter. Elle est en revanche **jugée modérée au niveau de la bande arbustive** (espèces communes néanmoins protégées y nichant).

- **Destruction directe d'individus, œufs ou nichées par les travaux (impact direct)**

Les travaux de suppression de la végétation et de terrassement, s'ils sont réalisés en période de nidification, risquent d'engendrer la destruction de nids, œufs et juvéniles d'oiseaux (espèces communes néanmoins protégées, ainsi que 3 espèces patrimoniales).

Cet impact est jugé faible, compte-tenu de la faible diversité des espèces concernées. Il s'agit d'un impact permanent. Toutefois, ces espèces étant protégées, des mesures spécifiques sont à mettre en œuvre.

- **Perturbation d'individus à proximité du chantier (impact indirect)**

Les emprises des travaux sont proches d'habitats potentiels de nidification de l'avifaune et **un risque de dérangement** (d'espèces protégées notamment) **en période de nidification** du fait du bruit, de la circulation d'engins et de personnes **est également à prendre en compte**.

L'intensité de cet impact est jugée faible, pour les raisons déjà évoquées ci-dessus. Il s'agit d'un impact temporaire.

■ **Mammifères terrestres**

Les enjeux relatifs aux mammifères terrestres ont été qualifiés de faibles sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) identifiée sur la zone d'étude n'est protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les impacts de la phase chantier sur les mammifères terrestres à prendre en compte sont les suivants :

- **Destruction d'habitats de mammifères (impact direct)**

La réalisation des travaux va entraîner la suppression d'habitats utilisés par la mammalofaune : cultures et possiblement friches herbacées et friches prairiales.

Au vu de la faible surface des habitats favorables impactés et de la présence d'habitats similaires à proximité de la zone d'étude, **l'impact est qualifié de faible. Il s'agit d'un impact permanent.**

- **Destruction directe d'individus (impact direct)**

L'ensemble des espèces de mammifères contactés étant très mobile, **l'impact du projet en phase travaux en termes de destruction directe d'individus peut être qualifié de très faible.**

- **Perturbation d'individus à proximité du chantier (impact indirect)**

Lors de la phase de chantier, de multiples sources de perturbation sont émises et sont perçues par les mammifères (bruit, vibrations, etc.). Ces nuisances peuvent affecter le comportement des individus (fuite notamment).

Cependant, compte-tenu des enjeux liés aux mammifères terrestres sur la zone d'étude, faibles, **l'impact de perturbation d'espèces lors de la phase de travaux est jugé faible.**

■ Chiroptères

Les enjeux relatifs aux chiroptères ont été jugés faibles pour les différentes friches et la bande arbustive au Nord-Est. Ils sont très faibles sur le reste du site.

En période de parturition, 2 espèces ont été identifiées de manière certaine. La Pipistrelle commune est la principale espèce contactée, soit en chasse soit en transit. La bande arbustive et les friches autour de la parcelle cultivée sont utilisées par les chiroptères pour leurs déplacements et pour une chasse opportuniste.

Aucun gîte potentiel de chiroptères n'a été identifié sur la zone d'étude.

Compte-tenu de la nature du projet, deux principaux impacts sur les chiroptères sont à considérer pour la phase chantier :

- **Destruction d'habitats de chasse et de déplacement par les terrassements (impact direct)**

Les travaux d'aménagement du site vont entraîner la suppression des habitats en place par les terrassements.

Un risque de destruction d'habitats utilisés par les chiroptères est donc à considérer, particulièrement pour la bande arbustive située au Nord Est et les différentes friches présentes autour de la parcelle cultivée.

Cet impact est toutefois qualifié de faible, compte-tenu de la faible activité chiroptérologique détectée et de la présence d'autres habitats de chasse et de déplacement à proximité. **Il s'agit d'un impact permanent.**

En l'absence de gîtes de chiroptères sur la zone d'étude, aucun impact par destruction directe d'individus n'est en revanche à prendre en compte.

- **Perturbation de chiroptères par l'éclairage du chantier (impact direct)**

L'installation d'un éclairage nocturne du chantier, bien que localisé, pourrait engendrer une modification du comportement des chiroptères présents à proximité en créant, pour les espèces les plus sensibles une barrière lumineuse les dérivant de leur milieu de déplacement.

Toutefois, compte-tenu du contexte dans lequel s'inscrit le projet, dans la continuité de zones déjà aménagées et fortement anthropisées (dont d'autres entreprises et route à proximité immédiate), l'impact est qualifié de faible. Il s'agit d'un impact temporaire.

2.3.1.3 Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune

Les impacts bruts de la phase chantier sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 19. Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune

Groupe	Nature de l'impact	Direct-Indirect	Intensité et durée de l'impact brut
Flore et Habitats	Suppression des habitats dans l'emprise du projet	Direct	Très faible / permanent
Insectes	Destruction d'habitats d'insectes dans l'emprise du projet	Direct	Faible / permanent
	Destruction d'individus par les travaux	Direct	Faible / permanent
	Perturbation d'individus par l'éclairage du chantier	Indirect	Faible / temporaire
Amphibiens	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
Reptiles	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
Oiseaux	Destruction d'habitats d'oiseaux par les travaux	Direct	Bande arbustive au Nord-Est : modéré / permanent Parcelle cultivée et ses abords : faible / permanent
	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Direct	Faible / permanent
	Perturbation d'individus à proximité du chantier	Indirect	Faible / temporaire
Mam. terrestres	Destruction d'habitats de mammifères	Direct	Faible / permanent
	Destruction directe d'individus	Direct	Très faible / permanent
	Perturbation d'individus à proximité du chantier	Indirect	Faible / temporaire
Chiroptères	Destruction d'habitats de chasse et de transit par les travaux	Direct	Faible / permanent
	Perturbation de chiroptères par l'éclairage du chantier	Indirect	Faible / temporaire

2.3.2 Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase chantier

2.3.2.1 Mesures d'évitement relatives à la phase chantier

■ E1.1a : Évitement des habitats à enjeux pour la faune

Impacts concernés :

- Destruction d'habitats d'oiseaux
- Destruction d'habitats de chiroptères

Un risque d'impact modéré sur les habitats de l'avifaune nicheuse a été identifié au niveau de la bande arbustive en limite Nord-Est de la zone d'étude. Cette bande arbustive est également utilisée comme zone de chasse et transit par les chiroptères.

Par conséquent, elle devra être totalement préservée de toute atteinte pendant les travaux.

■ E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats à enjeux pour la faune

Impacts concernés :

- Destruction d'habitats d'oiseaux
- Destruction d'habitats de chiroptères

La bande arbustive en limite Nord-Est de la zone d'étude, préservée des travaux au titre de la mesure d'évitement E1.1a ci-dessus, fera l'objet d'un balisage visible et durable.

Ce balisage sera réalisé à l'aide de grillage de chantier en plastique coloré (orange), fixé par des piquets métalliques, et accompagné d'un panneau expliquant l'objectif du balisage.



Photo 17. Exemple de balisage d'habitat sensible

Il sera maintenu pendant toute la durée des travaux et régulièrement vérifié. Le personnel de chantier devra être informé de la nécessité de le respecter.

■ E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie

Impacts concernés :

- Destruction d'habitats d'insectes
- Destruction d'habitats d'oiseaux
- Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification
- Destruction d'habitats de mammifères terrestres
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères

Afin d'éviter un impact supplémentaire sur la faune (notamment l'avifaune) en phase chantier, les zones de stockage, les bases-vies, les aires de stationnement des engins, ou tout autre activité inhérente au chantier, seront positionnées sur des **habitats sans enjeux pour la flore et les habitats, et sans enjeux pour les différents groupes faunistiques, à savoir des zones déjà fortement anthropisées.**

Les installations de chantier relatives à l'entretien des engins et la distribution de carburants, seront protégées contre tout risque d'infiltration et de pollution par des dispositifs qui seront définis par des services compétents tel qu'un écran étanche évitant toute infiltration.

De plus, il sera important de veiller à ce qu'aucun véhicule ne circule sur les milieux semi-naturels non détruits par le projet et qu'aucun stockage de matériel ou matériaux ne soit effectué sur les milieux naturels ou semi-naturels.

2.3.2.2 Mesures de réduction relatives à la phase chantier

■ 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 des installations de chantier

Impacts concernés :

- Destruction d'habitats des insectes
- Destruction d'habitats d'oiseaux
- Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification
- Destruction d'habitats des mammifères terrestres
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères

Ces mesures ont pour objectifs de limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction / dérangement d'individus, altération d'habitats de l'avifaune, de l'entomofaune, de la mammalofaune terrestre et des chiroptères.

Il est préférable d'utiliser le plus possible les voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique détours ou contraintes. Il est également possible de construire une piste provisoire.

Les emprises des zones annexes devront elles aussi être dimensionnées aux stricts besoins du chantier et clairement délimitées sur place (y compris les chemins d'accès et zones de stockage).

Une délimitation précise et physique des zones de stockage de matériaux et des zones de passage des engins ou des hommes devra être mise en place afin de pas amplifier les impacts prévisibles. En outre, ces zones et passages devront être définis en amont de la phase chantier et des délimitations visibles seront installées. Une information auprès du personnel de chantier pourra aussi être réalisée afin de sensibiliser l'ensemble des intervenants.

Toutes les précautions d'usage relatives à la bonne tenue du chantier devront être prises durant les travaux (maintenance et entretien des engins, stockage des matériaux, délimitation du chantier, etc.).

■ R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux

Impacts concernés :

- Destruction d'habitats des insectes
- Destruction d'habitats d'oiseaux
- Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification
- Destruction d'habitats de mammifères terrestres
- Destruction d'habitats de chasse et de déplacement de chiroptères

L'objectif est de gérer le plus durablement possible les matériaux du chantier, limiter l'importation et l'exportation.

Plusieurs actions sont possibles, entre autres :

- Limitation / adaptation des besoins en matériaux,
- Réutilisation *in situ*, valorisation des matériaux (zones de dépôts pour les matériaux impropres, création de merlons pour consommer les matériaux, limitation des distances de transport, etc.),
- Limitation des excédents, des dépôts de matériaux (temporaires ou définitifs),
- Exportation des matériaux de déblais *ex situ*,
- Décapage sélectif des horizons du sol,
- Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, *in situ* ou *ex situ*,
- Définition de modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, etc.),
- En cas de stockage provisoire de dépôts, positionnement des stocks à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs « tas »,
- En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous/sur les dépôts et restauration si besoin,
- Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoins de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, etc.),
- Dans le cas de dépôts définitifs, anticipation de la réhabilitation de la zone considérée et de sa réutilisation par des travaux adaptés.

La mise en œuvre de cette mesure pourra être complétée par le déploiement d'un plan d'élimination des déchets du chantier.

■ R.2.1.k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux

Impacts concernés :

- Destruction d'individus, œufs ou nichées d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'individus de mammifères terrestres
- Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification
- Perturbation d'individus d'insectes à proximité du chantier (éclairage)
- Perturbation d'individus de mammifères terrestres à proximité du chantier (éclairage)
- Perturbation de chiroptères à proximité du chantier (éclairage)

Le maître d'ouvrage veillera lors de la phase chantier, à ce **qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège à grande échelle pour l'avifaune et les mammifères terrestres**. Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles. Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues.

Par ailleurs, dans le cas où le chantier est uniquement réalisé de jour, un éclairage est parfois déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à la faune nocturne (oiseaux, insectes, mammifères dont chiroptères), il sera nécessaire de n'appliquer **aucun éclairage nocturne continu sur l'ensemble de ces zones**.

Un **éclairage ponctuel** pourra être appliqué localement sur les zones sensibles en termes de **sécurité**. Les systèmes **d'éclairage par détection** seront alors à privilégier.

■ R.3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux

Impacts concernés :

- Destruction d'individus d'insectes
- Destruction d'individus, œufs ou nichées d'oiseaux par les travaux
- Destruction d'individus de mammifères terrestres
- Perturbation d'individus d'oiseaux en période de nidification
- Perturbation d'individus de mammifères terrestres

L'objectif principal est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

Pour réduire au maximum l'impact en phase chantier sur l'avifaune nicheuse sur le site et aux alentours, les travaux de suppression des végétations ainsi que les travaux lourds générateurs de bruit ne devront pas commencer entre début mars et mi-août.

À noter que cette mesure est également favorable aux insectes, mammifères terrestres et chiroptères (évitement des périodes d'activité ou de reproduction) bien qu'elle ne puisse pas permettre d'éviter les périodes de développement des larves d'insectes.

Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de cette période, **un suivi par un écologue sera mis en place avant le démarrage du chantier**. Celui-ci, procèdera alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon de

150 mètres environ autour des aménagements prévus. **Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de préservation et de suivi seront définies** par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier. Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé.

2.3.3 Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier après mesures d'évitement et de réduction

Les impacts résiduels de la phase chantier après mesures d'évitement et de réduction sont synthétisés dans le tableau suivant.

Il apparaît que les mesures d'évitement et de réduction d'impact, si elles sont correctement mises en œuvre, permettront de **réduire les impacts résiduels de la phase chantier à un niveau très faible**, y compris pour les groupes comportant des espèces protégées (oiseaux, chiroptères).

Par conséquent, la mise en œuvre de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire.

Tableau 20. Évaluation des impacts résiduels de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction d'impact

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut	Mesures E et R	Intensité et durée de l'impact résiduel
Flore/Habitats	Suppression des habitats dans l'emprise du projet	Direct	Très faible / permanent	E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie 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 des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Très faible / permanent
Insectes	Destruction d'habitats d'insectes dans l'emprise du projet	Direct	Faible / permanent	E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie 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 des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Très faible / permanent
	Destruction d'individus par les travaux	Direct	Faible / permanent	R3.1a: Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Très faible / permanent
	Perturbation d'individus par l'éclairage du chantier	Indirect	Faible / temporaire	R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (éclairage)	Très faible / temporaire
Amphibiens et reptiles	Aucun impact significatif à considérer				
Oiseaux	Destruction d'habitats d'oiseaux par les travaux	Direct	Bande arbustive au Nord-Est : modéré / permanent Parcelle cultivée et ses abords : faible / permanent	E1.1a : Évitement des habitats à enjeux pour la faune E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats à enjeux pour la faune E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie 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 des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Très faible / permanent

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut	Mesures E et R	Intensité et durée de l'impact résiduel
	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Direct	Faible / permanent	R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Très faible / permanent
	Perturbation d'individus à proximité du chantier	Indirect	Faible / temporaire	E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie 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 des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Très faible / temporaire
Mammifères terrestres	Destruction d'habitats de mammifères	Direct	Faible / permanent	E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie 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 des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Très faible / permanent
	Destruction directe d'individus	Direct	Très faible / permanent	R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux R3.1a Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Très faible / permanent
	Perturbation d'individus à proximité du chantier	Indirect	Faible / temporaire	R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (éclairage) R3.1a: Adaptation de la période des travaux sur l'année – Réduction temporelle en phase travaux	Très faible / temporaire
Chiroptères	Destruction d'habitats de chasse et de transit par les travaux	Direct	Faible / permanent	E1.1a : Évitement des habitats à enjeux pour la faune E2.1a : Mise en place d'un balisage préventif des habitats à enjeux pour la faune E2.1b : Adaptation du positionnement des zones de stockage / base-vie 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 des installations de chantier R2.1c : Optimiser la gestion des matériaux (déblais et remblais) en phase travaux	Très faible / permanent

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut	Mesures E et R	Intensité et durée de l'impact résiduel
	Perturbation de chiroptères par l'éclairage du chantier	Indirect	Faible / temporaire	R2.1k : Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux (éclairage)	Très faible / temporaire

2.4 Phase d'exploitation : évaluation des impacts bruts et définition des mesures d'évitement et de réduction d'impact

2.4.1 Évaluation des impacts bruts de la phase d'exploitation

2.4.1.1 Habitats et flore

Les détails de l'aménagement des zones non bâties, notamment des espaces verts, ne sont pas connus à la date de rédaction du présent document. Néanmoins il est probable que divers espaces végétalisés soient installés : zones enherbées, massifs arbustifs, arbres d'alignement, etc.

Un ensemble d'ouvrages destinés à la gestion des eaux pluviales sera également probablement mis en place.

Compte-tenu du contexte global dans lequel s'inscrit le projet, aucun impact négatif significatif en phase d'exploitation sur la flore et les habitats n'est à considérer.

2.4.1.2 Faune

■ Insectes

- **Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien de la végétation (impact direct)**

L'entretien de la végétation liée aux futurs aménagements (espaces verts au sens large) pourrait avoir un impact sur les peuplements entomologiques par destruction d'œufs, de larves ou de spécimens, en fonction des modalités de réalisation.

Compte-tenu du contexte global dans lequel s'inscrit le projet, et du caractère non patrimonial de l'entomofaune locale, cet impact est qualifié de faible.

- **Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage (impact direct)**

En cas de mise en place d'un éclairage des futurs aménagements, celui-ci est susceptible d'avoir un impact significatif sur l'entomofaune nocturne par perturbation.

En effet, ces espèces sont attirées par les rayons ultraviolets émis par les lampes, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance. La chaîne alimentaire basée sur ces insectes s'en trouve alors également touchée (espèces insectivores telles que les oiseaux ou les chauves-souris).

Le projet étant situé dans un secteur urbanisé déjà éclairé, l'impact de l'installation de nouvelles sources lumineuses sur l'entomofaune est considéré comme faible.

■ Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur la zone d'étude et les enjeux pour ce groupe ont été qualifiés de négligeables. **Aucun impact de la phase d'exploitation sur les amphibiens n'est donc à considérer.**

■ Reptiles

Aucun reptile n'a été observé sur la zone d'étude et les enjeux pour ce groupe ont été qualifiés de négligeables. **Aucun impact de la phase d'exploitation sur les reptiles n'est donc à considérer.**

■ Oiseaux

• Perturbation des oiseaux par l'éclairage (impact direct)

L'augmentation de l'éclairage nocturne dans le cadre de la réalisation du projet pourra avoir une incidence sur l'avifaune migratrice qui est fortement perturbée par les lumières artificielles, celles-ci les déroutant parfois de leur trajet initial. Une fatigue supplémentaire peut donc en résulter pouvant parfois aller jusqu'à la mort par épuisement

Toutefois, compte-tenu du contexte dans lequel s'inscrit le projet, dans la continuité de zones déjà aménagées et fortement anthropisées, cet impact est qualifié de faible.

■ Mammifères terrestres

• Fragmentation des populations de mammifères terrestres (impact indirect)

La réalisation du projet pourrait engendrer une rupture des continuités écologiques pour les mammifères terrestres. Cette rupture peut entraîner une fragmentation des populations, avec les conséquences associées (réduction des effectifs, augmentation de la vulnérabilité aux risques, appauvrissement génétique, etc.).

L'impact de la fragmentation des populations de mammifères terrestres en phase d'exploitation est donc jugé modéré.

■ Chiroptères

• Perturbation des chiroptères par l'éclairage (impact direct)

L'installation d'un nouvel éclairage dans le cadre de la réalisation du projet pourrait engendrer une modification du comportement des chiroptères présents à proximité en créant, pour les espèces les plus sensibles, une barrière lumineuse les déroutant de leur milieu de déplacement.

Toutefois, compte-tenu du contexte dans lequel s'inscrit le projet, dans la continuité de zones déjà aménagées et fortement anthropisées, l'impact de la perturbation des chiroptères par l'éclairage en phase d'exploitation est qualifié de faible.

2.4.1.3 Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune

Les impacts bruts de la phase d'exploitation sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 21. Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut
Habitats et flore	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
Insectes	Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien de la végétation	Direct	Faible / permanent
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Direct	Faible / permanent
Amphibiens	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
Reptiles	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
Oiseaux	Perturbation des oiseaux par l'éclairage nocturne en phase d'exploitation	Direct	Faible / permanent
Mammifères terrestres	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	Modéré / permanent
Chiroptères	Perturbation de chiroptères par l'éclairage	Direct	Faible / permanent

2.4.2 Mesures proposées pour éviter et réduire les impacts bruts de la phase d'exploitation

2.4.2.1 Mesures d'évitement

■ E.3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu

Impacts concernés :

- *Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien de la végétation*

Aucun produit biocide ne devra être utilisé dans le cadre de l'entretien des espaces verts. L'entretien des végétations qui se développeront devra être réalisé avec une vocation écologique (hors des points nécessitant un entretien plus intensif pour des raisons de sécurité).

2.4.2.2 Mesures de réduction

■ R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)

Impacts concernés :

- *Perturbation des oiseaux par l'éclairage nocturne en phase d'exploitation*
- *Perturbation de chiroptères en phase d'exploitation*
- *Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage*

Des mesures de réduction devront être prises pour limiter l'effet de l'éclairage sur la faune nocturne : insectes, oiseaux et chiroptères.

Pour ce faire, l'éclairage devra avoir une intensité adaptée aux situations et des températures de couleur « ambre » (environ 1800 K), respectant ainsi l'ensemble de la faune.

Les lampadaires ne devront éclairer que les zones nécessaires pour des raisons de sécurité. Ainsi, pour réduire les halos lumineux sur les milieux environnants, il sera nécessaire que les luminaires soient équipés de déflecteurs adaptés.

Par ailleurs, l'éclairage pourra être stoppé à partir de 23 heures ou son intensité fortement réduite afin de ne pas induire de perturbations sur la faune. Un profil nocturne pourra être appliqué selon le schéma suivant :

- EPO à minuit : baisse de l'intensité de 50 %,
- Minuit à 6h00 : baisse de l'intensité de 70 % voire coupure,
- 6h00 à EPO : intensité à 100 %.

■ R2.2j : Clôture spécifique

Impacts concernés :

- *Fragmentation des populations de mammifères terrestres*

Pour réduire la fragmentation des habitats suite à la réalisation des aménagements, les clôtures mises en place autour des zones aménagées seront adaptées pour être perméables à la petite faune terrestre.

Ces aménagements seront profitables à toute la faune terrestre. Les clôtures et palissades pourront être soit à mailles larges (15 cm), soit surélevées (10 à 15cm) ou équipées de passages mixtes ou de « trouées » permettant la libre circulation des animaux. Des bandes enherbées pourront être maintenues le long de ces séparations (la surélévation des clôtures facilitera leur entretien périodique).



Figure 7. Ouverture de passages sur clôtures et murets -à gauche- et types de grillage adaptés à la circulation de la petite et moyenne faune -à droite- (Sources : *urbanisme-bati-biodiversite.fr* et *1001sitesnatureenville.ch*)

■ R.2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts / R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet

Impacts concernés :

- *Perturbation de l’entomofaune par l’entretien des dépendances vertes*
- *Fragmentation des populations de mammifères terrestres*

La réalisation d’une valorisation éco-paysagère judicieuse et la mise en place d’un entretien approprié à vocation écologique permettront le développement d’une certaine diversité floristique au niveau des espaces verts :

- Réalisation d’un aménagement varié en multipliant les habitats utilisables par la faune : végétations herbacées, haies, bosquets, arbres isolés, etc.
- Aménagement de « coins sauvages » tels que des petites zones de prairies fleuries et/ou de prairies de fauche tardive... préférentiellement le long des haies,
- Réalisation de petits aménagements pour la faune (nichoirs, tas de pierres pour les reptiles, tas de bois ou de feuilles pour les petits mammifères tels que le Hérisson et les amphibiens...),
- Limitation de l’usage des engrais, herbicides et pesticides, espacement des tontes, des tailles des haies, etc.

Cette valorisation sera également favorable au développement d'une diversité entomologique significative, et réduira la fragmentation des habitats pour la petite faune.

D'une manière générale, la plantation ou le semis d'espèces exotiques envahissantes devront être proscrits. Il en est de même pour les espèces protégées ou patrimoniales (selon le référentiel du Conservatoire Botanique National de Bailleul pour les Hauts-de-France). De plus, les espèces utilisées devront majoritairement être indigènes.

La gestion de ces végétations devra respecter un certain nombre de bonnes pratiques :

- Maintien de zones-refuges fauchées uniquement tous les 2 ou 3 ans, où la végétation pourra se développer librement pour former des friches herbacées ;
- Entretien par fauche annuelle tardive, avec exportation si possible plutôt que par gyrobroyage (qui enrichit progressivement le milieu et favorise le développement d'espèces nitrophiles) ;
- Utilisation d'outil à lames pour l'entretien des végétations ligneuses, plutôt que d'épareuses ou outils à fléaux qui éclatent les branches et laissent d'importantes cicatrices sur le bois (risque accru d'attaque par des parasites).

2.4.3 Évaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation après mesures d'évitement et de réduction

Les impacts résiduels de la phase chantier après mesures d'évitement et de réduction sont synthétisés dans le tableau suivant.

Il apparaît que les mesures d'évitement et de réduction d'impact, si elles sont correctement mises en œuvre, permettront de **réduire les impacts résiduels de la phase d'exploitation du projet à un niveau très faible**, y compris pour les groupes comportant des espèces protégées (oiseaux, chiroptères).

Par conséquent, la mise en œuvre de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire.

Tableau 22. Évaluation des impacts résiduels de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune après mesures d'évitement et de réduction d'impact

Groupe	Nature de l'impact	Direct - indirect	Intensité et durée de l'impact brut	Mesures E et R	Intensité et durée de l'impact résiduel
Habitats et flore	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>				
Insectes	Perturbation et/ou destruction d'individus d'insectes par l'entretien de la végétation	Direct	Faible / permanent	E.3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu R.2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts R.2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible / permanent
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Direct	Faible / permanent	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)	Très faible / permanent
Amphibiens et reptiles	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>				
Oiseaux	Perturbation des oiseaux par l'éclairage nocturne en phase d'exploitation	Direct	Faible / permanent	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)	Très faible / permanent
Mammifères terrestres	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	Modéré / permanent	R.2.2j Clôture spécifique R.2.2k : Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts R.2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Très faible / permanent
Chiroptères	Perturbation de chiroptères par l'éclairage	Direct	Faible / permanent	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)	Très faible / permanent

CHAPITRE 3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE RÉSEAU NATURA 2000 ET SUR LES AUTRES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT RECONNU

3.1 Réseau Natura 2000

Le présent paragraphe constitue l'évaluation simplifiée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, en application du décret du 09 avril 2010.

Un seul site Natura 2000 est présent dans un périmètre de 20 km autour du projet : la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut », à 19 745 m.

La ZPS a été désignée en raison de la présence de plusieurs espèces aviaires d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux). Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant, avec leurs aires d'évaluation spécifiques définies dans les guides mis à disposition par l'ex-DREAL Picardie (Fiche EI2 « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats ») :

Tableau 23. Synthèse des espèces aviaires ayant justifié la désignation de la ZPS FR3112005 et de leurs aires d'évaluation spécifiques

Nom scientifique Nom vernaculaire	FR3112005 Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	Aire d'évaluation spécifique	Distance minimale entre le projet et le site Natura 2000
<i>Alcedo atthis</i> Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction	Bassin versant. 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Asio flammeus</i> Hibou des marais	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Botaurus stellaris</i> Butor étoilé	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Caprimulgus europaeus</i> Engoulevent d'Europe	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Circus aeruginosus</i> Busard des roseaux	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Dendrocopos medius</i> Pic mar	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Dryocopus martius</i> Pic noir	Reproduction	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Falco peregrinus</i> Faucon pèlerin	Reproduction	4 km autour de l'aire	19,745 km
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i> Mouette mélanocéphale	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Ixobrychus minutus</i> Blongios nain	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Lanius collurio</i> Pie-grièche écorcheur	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Lullula arborea</i> Alouette lulu	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Luscinia svecica</i> Gorgebleue à miroir	Reproduction	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Nycticorax nycticorax</i> Bihoreau gris	Reproduction	5 km autour des sites de reproduction	19,745 km
<i>Pernis apivorus</i> Bondrée apivore	Reproduction	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Porzana porzana</i> Marouette ponctuée	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km
<i>Sterna hirundo</i> Sterne pierregarin	Reproduction	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	19,745 km

Le projet est localisé hors de l'aire d'évaluation spécifique du Martin-pêcheur, du Hibou des marais, du Butor étoilé, de l'Engoulevent d'Europe, du Busard des roseaux, du Pic mar, du Pic noir, du Faucon pèlerin, de la Mouette mélanocéphale, du Blongios nain, de la Pie-grièche écorcheur, de l'Alouette lulu, de la Gorgebleue

à miroir, du Bihoreau gris, de la Bondrée apivore, de la Marouette ponctuée et de la Sterne pierregarin : la distance séparant le projet du site Natura 2000 FR3112005 est supérieure au périmètre de leur aire d'évaluation spécifique.

Il est à noter que ces espèces n'ont pas été observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain, et les habitats en place dans l'emprise du projet ne leur sont pas favorables.

Ces espèces, à l'origine de la désignation du site, ne sont donc pas susceptibles d'être concernées par le projet.

L'absence d'incidences sur les espèces aviaires ayant justifié la désignation de la ZPS située dans un périmètre de 20 km autour du projet ayant été démontrée, on peut en conclure que ce dernier n'aura pas d'incidences sur le site Natura 2000 FR3112005.

3.2 Autres zones naturelles d'intérêt reconnu

Plusieurs zones naturelles d'intérêt reconnu sont présentes à moins de 5 km du projet :

- La ZNIEFF 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu », à 2 765 m
- La RNR « Escaut rivière », à 2 995 m
- La ZNIEFF 1 « Marais de Thun l'Évêque et Bassins d'Escaudœuvres », à 3 485 m
- La ZNIEFF 1 « Bois de Bourlon » à 4 230 m

Compte-tenu de la distance séparant ces zones de l'emprise du projet, aucun impact direct en termes de destruction ou de détérioration d'habitats ou d'espèces floristiques n'est à considérer.

De plus, les ZNIEFF de milieux humides ne sont pas en relation avec l'emprise du projet, celui-ci étant localisé sur le plateau agricole, à environ 1,6 km au Nord-Ouest de la vallée de l'Escaut. Il n'intercepte aucun cours d'eau et se situe dans le prolongement de zones déjà aménagées, en bordure d'une voie ferrée et de l'autoroute A2. Les eaux pluviales et les eaux usées feront l'objet d'une gestion appropriée dans le périmètre du projet.

Par conséquent, la réalisation du projet n'aura pas d'impacts négatifs significatifs sur les habitats et les espèces floristiques à l'origine de l'inventaire de ces différentes ZNIEFF et de la RNR.

Du point de vue faunistique, ces zones ont été inventoriées pour :

- Des papillons de jour liés aux milieux forestiers (ZNIEFF 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu », « Marais de Thun l'Évêque et Bassins d'Escaudœuvres », « Bois de Bourlon ») : Petit Mars changeant (*Apatura ilia*), Thécla du Bouleau (*Thecla betulae*), le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*),
- Des orthoptères (ZNIEFF 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu ») : Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*) ...
- Des odonates (ZNIEFF 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu »), notamment le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*), l'Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*), l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), le Leste brun (*Symptecta fusca*) ...
- Des oiseaux liés aux milieux humides (ZNIEFF « Marais de Cambrai et Bois Chenu », « Marais de Thun l'Évêque et Bassins d'Escaudœuvres »), avec le Phragmite des joncs, la Rousserolle effarvatte, le Grèbe à cou noir, l'Avocette élégante, le Tadorne de Belon, le Martin-pêcheur d'Europe, la Bouscarle de Cetti, le Busard des roseaux, la Gorgebleue à miroir, le Râle d'eau,
- Des poissons (ZNIEFF 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu ») tels que l'Anguille européenne, le Brochet, la Bouvière ...

La zone d'étude ne comporte aucun habitat humide favorable aux odonates ou aux oiseaux inféodés à ce type de milieux. Aucun cours d'eau susceptible d'abriter une faune piscicole n'est présent à proximité. De même, aucun habitat forestier favorable aux insectes inféodés à ce type de milieux n'est concerné. Aucune espèce d'insecte ou d'oiseau déterminante de ZNIEFF n'a été identifiée sur le site.

Par conséquent, la réalisation du projet n'aura pas d'impacts négatifs significatifs sur les espèces animales à l'origine de l'inventaire de ces différentes zones naturelles d'intérêt reconnu.

BIBLIOGRAPHIE

BARDAT, J., BIORET, F. BOTINEAU, M. BOULLET, V. DELPECH, R., GÉHU, J.-M., HAURY, J., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G. & TOUFFET, J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum. Collection Patrimoines Naturels. 171 p.

BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017. Liste rouge des Oiseaux nicheurs du Nord – Pas-de-Calais. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

BENSETTITI F., BOULLET, V., CHAUAUDRET-LABORIE, C., DENIAUD, J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 445 p. + 487 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

CAMPAGNE, C.S. et ROCHE, P.K. 2021. Guide pour la prise en compte des services écosystémiques dans les évaluations des incidences sur l'environnement, Guide méthodologique, DREAL, 131 p.

CATTEAU, E., DUHAMEL, F., BALIGA, M.-F., BASSO, F., BEDOUE, F., CORNIER, T., MULLIE, B., MORA, F., TOUSSAINT, B. & VALETIN, B., 2009 – Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul. Bailleul, 632 p.

CATTEAU, E., DUHAMEL, F., CORNIER, T., FARVACQUES, C., MORA, F., DELPLANQUE, S., HENRY, E., NICOLAZO, C., VALET, J.-M., 2010 – Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul. Bailleul, 526 p.

CFR. 2014, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.

CSRPN, 2014. Espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.

DIRECTIVE 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (JOL 103, 25.4.1979, p. 1–18). 18p.

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 sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7). Modifié par la Directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006, 66p.

DUHAMEL, F. & CATTEAU, E. (coord.), 2014. - Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2a : évaluation patrimoniale des végétations du Nord-Pas de Calais. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 39 p.

- DUHAMEL, G. 2004. Flore et cartographie des Carex de France. Troisième édition mise à jour. Société Nouvelle des Éditions Boubée. 296 p.
- DUMÉ G., GAUBERVILLE C., MANSION D., RAMEAU J.-C., 2018. Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 – Plaines et collines. Nouvelle édition. CNPF, IDF, 2460 p.
- HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.
- HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.], 2014. Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais – Papillons de jour (*Lépidoptères Papilionoidea*). Tableau synthétique. GON, CEN5962, CFR. 4 p.
- HUGONNOT, V. CELLE, J. & PEPIN, F. 2015 – Mousses et hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope, Mèze, 288 p.
- JACQUEMART, A.-L., DESCAMPS, C. Flore écologique de Belgique suivant la classification APG IV. Université catholique de Louvain / Jardin botanique de Meise. Éditions Érasme. 632 p.
- JÄGER, E., MÜLLER, F., RITZ, C. WELK, E. WESCHE, K. 2017. Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen : Atlasband. 13. Auflage. Springer Spektrum. 822 p.
- JAUZEIN, P. 1995. Flore des champs cultivés. SOPRA / INRA Editions. 898 p.
- LAMBINON, J. & VERLOOVE, F. 2015. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisins (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Edition du Jardin Botanique Meise (Belgique). 1195 p.
- LEGIFRANCE. Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.
- LEGIFRANCE. 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.
- LEGIFRANCE. Arrêté interministériel du 1^{er} avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.
- LEGIFRANCE. Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).
- LEGIFRANCE. Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- LEGIFRANCE. Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LEVY, V. (coord), WATTERLOT, W., BUCHET, J., TOUSSAINT, B. & HAUGUEL, J.-C., 2015 – Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 140 p. Bailleul.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LUCZAK, C. 2017. Évolution des populations d'oiseaux communs nicheurs dans le Nord-Pas-de-Calais (1995-2014). Collection : Faune du Nord-Pas-de-Calais, tome 1. Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais. 216 p.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE. Liste des espèces de faune métropolitaine retenues pour les plans nationaux d'actions (PNA). Juillet 2017.

PRELLI, R. 2001. Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin. Paris. 431 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014, Flora gallica - Flore de France, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN & SHF, 2015 - La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN France, MNHN, OPIE & SfO, 2016 - La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Odonates de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017- La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

ANNEXES

Annexe 1 – Résultats des inventaires floristiques

Tableau 24. Espèces végétales relevées sur la zone d'étude lors des premières investigations de terrain (mai – juillet 2022)

Nom complet	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrim.	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache	C	AR	NAo	-	Non	Non	Non	N
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch, 1833	Moutarde noire	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	C	PC	NAa	-	Non	Non	Non	P
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench, 1794	Sarrasin ; Blé noir	C	RR?	NAo	-	Non	Non	Non	N
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	I	CC	LC	-	Non	Non	Natpp	N
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Z	CC	NAa	-	Non	Non	Non	N
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N

Nom complet	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrim.	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Helianthus annuus</i> L., 1753	Tournesol commun ; Tournesol	C	RR	NAo	-	Non	Non	Non	N
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panaïs cultivé	I;Z	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth., 1837	Phacélie à feuilles de tanaïs	C	PC	NAo	-	Non	Non	Non	N
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	C	PC?	NAa	-	Non	Non	Nat	N
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	C	R?	NAa	-	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	I;Z?	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Rubus</i> spp.	Ronce (G)	/	P	/	-	/	/	/	N
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	-	Non	Non	Natpp	N
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N

Nom complet	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté HDF	LR HDF	Protection	Patrim.	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaïse commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	I	CC	NAa	-	/	/	/	N
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs (s.l.)	I	PC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle des champs	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Z	CC	NAa	-	Non	Non	Non	N
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N

SOURCES :

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p

Indigénat HDF :

I : Indigène / Z = Eurynaturalisé - Plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène.
/ N = Sténonaturalisé - Plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations. / **A = Adventice** – Plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps dans ses stations. / **S = Subspontané** - Plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps / **C = Cultivé** - Plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).
 ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

Rareté HDF.

E : Exceptionnel
 RR : Très Rare
 R : Rare
 AR : Assez Rare
 PC : Peu commun
 AC : Assez commun
 C : Commun
 CC : Très commun
 ? : Rareté estimée à confirmer
 # : Définition de rareté non adaptée

LR HDF

CR : taxon gravement menacé d'extinction
 EN : taxon menacé d'extinction
 VU : taxon vulnérable
 NT : taxon quasi-menacé
 LC : Préoccupation mineure
 NA : Définition de menace non-adaptée
 DD : Insuffisamment documenté

Prot.

N1 : taxon protégé au niveau national
 NPDC : taxon protégé en Picardie
 - : taxon non protégé

Patrim

Oui : espèce patrimoniale en région Hauts-de-France
 Non : espèce non patrimoniale en région Hauts-de-France

Déterminant ZNIEFF

Oui : espèce déterminante de ZNIEFF pour la région Hauts-de-France
 Non : espèce non déterminante

ZH

Nat : espèce caractéristique de zone humide au niveau national
 Non : espèce non caractéristique de zone humide

EEE.

A : espèce exotique envahissante avérée en région Hauts-de-France
 P : espèce exotique envahissante potentielle en région Hauts-de-France
 - : espèce non invasive en région Hauts-de-France

Annexe 2 - Résultats des inventaires ornithologiques

Tableau 25. Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain

Patrimonialité			Nomenclature			Listes rouges					Protection	
Migration	Hivernage	Nidification	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Groupes d'espèce	Nord-Pas-de-Calais Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
			<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-
Faible	Faible	Modérée	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Passereaux	VU	NT	LC	NA	LC	C	OII
		Faible	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise type	Passereaux	NT	LC	NA	-	LC	P	-
			<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Rapaces	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Galliformes	DD	LC	-	NA	LC	C	OII
Faible	Faible	Modérée	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Passereaux	NT	VU	NA	NA	LC	P	-
			<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	P	-
			<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Corvidés	LC	LC	NA	-	LC	C & N	OII
Faible	Faible	Modérée	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Passereaux	VU	LC	LC	NA	LC	C & N	OII
Faible	Faible	Modérée	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Rapaces	VU	NT	NA	NA	LC	P	-
			<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Passereaux	LC	LC	-	DD	LC	P	-
Faible	Faible	Modérée	<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Oiseaux marins	VU	NT	NA	-	NT	P	OII
			<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Oiseaux marins	LC	LC	LC	NA	LC	P	OII
			<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
Faible	Faible	Modérée	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Passereaux	VU	VU	NA	NA	LC	P	-
			<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	C	OII
			<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Passereaux	LC	LC	-	NA	LC	P	-
			<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
		Faible	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Passereaux	NT	LC	-	NA	LC	P	-
		Faible	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Oiseaux marins	LC	NT	LC	NA	LC	P	OII
		Faible	<i>Perdix Perdix</i>	Perdrix grise	Galliformes	NT	LC	-	-	LC	C	OII ; OIII
			<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Corvidés	LC	LC	-	-	LC	C & N	OII
			<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	Columbidés	-	DD	-	-	LC	C	OII
			<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Columbidés	LC	LC	LC	NA	LC	C	OII ; OIII

Patrimonialité			Nomenclature			Listes rouges					Protection	
Migration	Hivernage	Nidification	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Groupes d'espèce	Nord-Pas-de-Calais Nicheurs	France Nicheurs	France Hivernants	France De passage	Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
			<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Columbidés	LC	LC	-	NA	LC	C	OII
			<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-
Faible	Faible	Modérée	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Passereaux	NT	VU	NA	NA	LC	P	-

LÉGENDE ET SOURCES :

(1) BEAUDOIN, C. & CAMBERLEIN, P. [coords.], 2017

(2) UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

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

(4) Birdlife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities

RE Disparue

CR En danger critique

EN En danger

VU Vulnérable

NT Quasi menacée

LC Préoccupation mineure

DD Données insuffisantes

NAb Non applicable (espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année)

NAC Non applicable (espèce régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative)

NAd Non applicable (espèce régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

- Non concernée

(5) : P = Protégé : Arrêté de 29/10/09 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. C = chassable. C & N : chassable et nuisible

(6) : Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

concernant la conservation des oiseaux sauvages. OII = Espèces pouvant être chassées.

OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Annexe 3 – Liste des habitats Hauts-de-France

Habitats pour la Matrice Hauts-de-France			
Groupe	Code_HdF	Nom_HdF	Description
Habitats aquatiques	H01	Eaux douces	Plans d'eau présentant des doutes sur la salinité et lacs, étangs, mares et pièces d'eau artificielles
	H02	Fonds ou rivages des plans d'eau non végétalisés	Fonds ou rivages des plans d'eau non végétalisés et aux galets ou vases temporairement soumis aux fluctuations naturelles ou artificielles du niveau d'eau
	H03	Végétations aquatiques	Végétations immergées ou flottantes des plans d'eau et autres eaux stagnantes
	H04	Eaux courantes	Ensemble des rivières, cours d'eau et voies d'eau supérieurs à 5m de large
	H05	Végétations immergées	Tapis de plantes aquatiques visibles des rivières. Il comprend des herbiers enracinés des eaux douce
	H06	Végétations de ceinture des bords des eaux	Communautés de roseaux (roselières) et de grandes laîches (cariçaies) de bordure des lacs, des rivières, des ruisseaux et des marais
	H07	Bas marais, tourbières de transition, sources	Végétation typique des bas-marais (du genre carex), des tourbières et des sources marais arrière-littoraux en eau douce et plus rarement saumâtre
Habitats agricoles	H08	Steppes et prairies calcaires sèches	Steppes et prairies calcaires sèches
	H09	Prairies acides et dunes fossiles	Prairies sur sols fortement acides et pauvres, sur des sables décalcifiés et ourlets associés ET Dunes fossiles, ou dunes décalcifiées, témoins des anciennes limites de rivages, résultent du lessivage des sables par la pluie
	H10	Lisières humides à grandes herbes	Écosystèmes assez humides, au niveau des bordures de cours d'eau, des prairies alluviales et des forêts hygrophiles
	H11	Prairies humides	Prairies composées de graminées pouvant être brièvement ou longuement inondées
	H12	Prairies mésophiles	Prairies indifférenciées (sans indice de fauche ou de pâturage), clairières, ourlets ou prairies péri-urbaines non gérées ET Prairies pâturées mésophiles fertilisées, régulièrement pâturées, sur des sols bien drainés complexes herbacés (jardin...) ou friches
	H13	Prairies à fourrage des plaines	Prairies de fauche mésophiles fertilisées, sur des sols bien drainés
	H14	Prairies améliorés	Prairies permanentes semées ou très fortement fertilisées
	H15	Cultures	Grandes cultures annuelles, maraîchages et houblonnières
	H16	Bandes enherbées	Bandes enherbées en bordure de champs cultivés et souvent localisées en bordure de cours d'eau
	H17a	Vergers	Culture de ligneux pour la production de fruits
	H17b	Vignobles	Plantations de Vignes
Habitats forestiers	H18	Landes	Landes humides tourbeuses et semi-tourbeuses, ainsi que les landes mésophiles à mésoxérophiles sur sols siliceux, pauvres en nutriments et, acides et généralement podzoliques
	H19	Fourrés	Formation pré-forestières buissonnante
	H20	Forêts caducifoliées	Forêts et terrains boisés composés essentiellement de feuillus caducifoliés, à l'exception des boisements humides, des forêts poldériennes, des boisements sur dunes et des plantations de peupliers
	H21	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	Végétation arborescente et arbustive des bords de cours d'eau, des vallées inondables, des marais et des tourbières
	H22	Plantations de feuillus et indéterminées	Plantations de ligneux indéterminées ET plantations récentes et aux pépinières ET Plantations régulières de peupliers
	H23	Plantations de conifères	Plantations d'arbres de type conifères, situées en dehors des massifs dunaires
	H24	Haies, alignements d'arbres	Haies et aux alignements d'arbres

Habitats pour la Matrice Hauts-de-France			
Groupe	Code_HdF	Nom_HdF	Description
Habitats urbains	H25	Parcs urbains et grands jardins	Formation végétale très variée, créée à des fins récréatives
	H26	Prairies à métaux lourds	Prairies sèches, basses, avec une haute teneur en métaux lourds (zinc et plomb) composée d'une flore spécifique
	H27	Espaces bâtis et urbains diffus	Espaces urbanisés, zones industriels et zones commerciales
	H28	Carrières en activité	Carrière en activité
	H29	Carrières abandonnées	Carrières laissées à l'abandon en eau ou revégétalisées
	H30	Terrils	Zones d'accumulations et de stockage des sous-produits d'exploitation des houillères ou de l'industrie, sans boisement ET Zones d'accumulations et de stockage des sous-produits d'exploitation des houillères ou de l'industrie, avec boisement
	H31	Friches et abords de voies de communication	Voies de chemin de fer désaffectées, notamment les cavaliers du bassin miniers ET Végétations basses, clairsemées, non pérennes, caractéristiques des sols remaniés ET Terrain délaissé ou peu entretenu le long des routes et autoroutes ET Terrain délaissé ou peu entretenu le long des voies ferrées
	H32	Lagunes et réservoirs industriels	Plans d'eau artificiels situés dans un contexte industriel
	H33	Réseaux routiers et ferroviaires	Routes, autoroutes et voies ferrées issues de la base PPIGE
Habitats marins et littoraux	H34.a	Mers et océans - Graveleux	Eaux océaniques et du plateau continental, leurs communautés associées pélagiques et benthiques ainsi que les herbiers de phanérogames marines
	H34.b	Mers et océans - Sableux	Eaux océaniques et du plateau continental, leurs communautés associées pélagiques et benthiques ainsi que les herbiers de phanérogames marines
	H34.c	Récifs	Eaux océaniques et du plateau continental, leurs communautés associées pélagiques et benthiques ainsi que les herbiers de phanérogames marines
	H35	Estuaires et portions de fleuves et rivières soumis à marées	Embouchures des rivières à leur arrivée dans la mer, comprenant aussi les rivières sujettes à la marée en amont des estuaires et les eaux saumâtres végétalisées et non végétalisées., ce sont les plans d'eaux des estuaires
	H36	Habitats côtiers soumis à marées	Cet écosystème correspond aux sables, vases, sablons, inondés une partie de la marée (zone intertidale), dépourvus de plantes vasculaires, mais habituellement colonisés par des algues bleues et des diatomées. Ainsi que les communautés végétales inondées lors des grandes marées et communautés continentales et côtières halophiles
	H37	Dépressions humides dunaires	Dépressions humides des systèmes dunaires (intégrant les lettes dunaires humides et les mares de lettes dunaires)
	H38	Plages de sables	Zones ensablées, au-dessus des plus hautes eaux BD Topo
	H39	Plages de galets	Plages couvertes de galets avec ou sans végétation
	H40	Côtes rocheuses et falaises	Côtes rocheuses et falaises maritimes, qui peuvent être nues ou végétalisées
	H41	Dunes blanches et grises	Dunes blanches (sable nu) et dunes grises (fixées par des pelouses)
	H42	Dunes arbustives et arborées	Formations arbustives sur substrat dunaire, plus formations arborescentes de feuillus et de conifères

Annexe 4 – Liste des services écosystémiques pour les Hauts-de-France

Groupe_SE	Code_HdF	Nom_HdF
Services de régulation et d'entretien	SR1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique
	SR2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme
	SR3	Régulation des ravageurs
	SR4	Offre habitat, de refuge et de nursery
	SR5	Pollinisation et dispersion des graines
	SR6	Maintien de la qualité des eaux
	SR7	Maintien de la qualité du sol
	SR8	Contrôle de l'érosion
	SR9	Protection contre les tempêtes
	SR10	Régulation des inondations et des crues
	SR11	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores
Services d'approvisionnement	SA1	Production végétale alimentaire cultivée
	SA2	Production animale alimentaire élevée
	SA3	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage
	SA4	Ressource animale alimentaire sauvage
	SA5	Eau douce
	SA6	Matériaux et fibres
	SA7	Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte
	SA8	Composées et matériel génétique des êtres vivants
	SA9	Biomasse à vocation énergétique
Services culturels	SC1	Emblème ou symbole
	SC2	Héritage (passé et futur) et existence
	SC3	Esthétique
	SC4	Activités récréatives
	SC5	Connaissance et éducation

Annexe 5 – Matrice des scores pondérés par la surface (capacité moyenne)

	Matrice des scores pondérés à l'état initial								Somme des scores pondérés	Qualification de la capacité en SE
	Code SE	Nom SE	H04	H12	H15	H19	H27	H31	Initial	Initial
Services de régulation	SR1	Régulation du climat et de la composition atmosphérique	0,01	0,09	1,55	0,00	0,00	0,00	1,66	Faible
	SR2	Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme	0,01	0,07	1,84	0,00	0,00	0,00	1,93	Faible
	SR3	Régulation des ravageurs	0,01	0,09	0,60	0,00	0,00	0,00	0,71	Très faible
	SR4	Offre habitat, de refuge et de nursery	0,02	0,12	1,97	0,01	0,00	0,00	2,12	Moyenne
	SR5	Pollinisation et dispersion des graines	0,02	0,12	1,84	0,01	0,00	0,00	1,98	Faible
	SR6	Maintien de la qualité des eaux	0,02	0,11	0,79	0,00	0,00	0,00	0,92	Très faible
	SR7	Maintien de la qualité du sol	0,01	0,12	1,01	0,01	0,00	0,00	1,14	Faible
	SR8	Contrôle de l'érosion	0,00	0,12	1,22	0,01	0,00	0,00	1,36	Faible
	SR9	Protection contre les tempêtes	0,00	0,02	0,52	0,00	0,00	0,00	0,55	Très faible
	SR10	Régulation des inondations et des crues	0,01	0,10	1,38	0,00	0,00	0,00	1,50	Faible
	SR11	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	0,01	0,05	0,64	0,00	0,00	0,00	0,70	Très faible
Services d'approvisionnement	SA1	Production végétale alimentaire cultivée	0,00	0,03	4,55	0,00	0,00	0,00	4,59	Très forte
	SA2	Production animale alimentaire élevée	0,01	0,14	1,60	0,00	0,00	0,00	1,76	Faible
	SA3	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	0,00	0,08	0,61	0,00	0,00	0,00	0,70	Très faible
	SA4	Ressource animale alimentaire sauvage	0,02	0,09	2,65	0,01	0,00	0,00	2,76	Moyenne
	SA5	Eau douce	0,02	0,06	0,66	0,00	0,00	0,00	0,75	Très faible
	SA6	Matériaux et fibres	0,00	0,06	3,38	0,00	0,00	0,00	3,45	Forte
	SA7	Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte	0,01	0,13	3,78	0,00	0,00	0,00	3,92	Forte
	SA8	Composées et matériel génétique des êtres vivants	0,01	0,10	1,75	0,00	0,00	0,00	1,86	Faible
	SA9	Biomasse à vocation énergétique	0,00	0,04	3,36	0,00	0,00	0,00	3,41	Forte
Services culturels	SC1	Emblème ou symbole	0,02	0,08	2,06	0,00	0,00	0,00	2,16	Moyenne
	SC2	Héritage (passé et futur) et existence	0,02	0,09	1,72	0,00	0,00	0,00	1,84	Faible
	SC3	Esthétique	0,02	0,10	1,48	0,00	0,00	0,00	1,61	Faible
	SC4	Activités récréatives	0,02	0,07	1,53	0,00	0,00	0,00	1,64	Faible
	SC5	Connaissance et éducation	0,02	0,09	2,31	0,00	0,00	0,00	2,43	Moyenne

PARC D'ACTIVITÉS DE TILLOY- LEZ-CAMBRAI

Commune de Tilloy-lez-Cambrai (59)

Étude de caractérisation de zone humide



Rapport final – version 00

Dossier 21114007-V2
30/06/2022

réalisé par



Auddicé Biodiversité
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

PARC D'ACTIVITÉS DE TILLOY- LEZ-CAMBRAI

Commune de Tilloy-lez-Cambrai (59)

Étude de caractérisation de zone humide



Rapport final – version 00

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE CAMBRAI

Version	Date	Description
Rapport final – version 00	30/06/2022	Rapport complet

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Delphine CRESPEL – Chef de projet – Botaniste	30/06/2022	
	Jean-Benoît MOREL – Chargée d'études zone humide		
Validation	Delphine CRESPEL – Chef de projet - Botaniste	30/06/2022	

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	6
1.1 Situation par rapport aux zones à dominantes humides	7
1.2 Géologie.....	9
1.3 Objectif de l'étude et contexte réglementaire.....	10
CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	11
2.1 Méthodologie d'étude.....	12
2.1.1 Sondages pédologiques	12
2.1.2 Etude flore / habitat	15
2.2 Résultats des investigations	16
2.2.1 Sondages pédologiques	16
2.2.2 Etude flore – habitat.....	17
CHAPITRE 3. CONCLUSION	21
3.1 Critère pédologique.....	22
3.2 Critère flore / habitat	22

LISTE DES CARTES

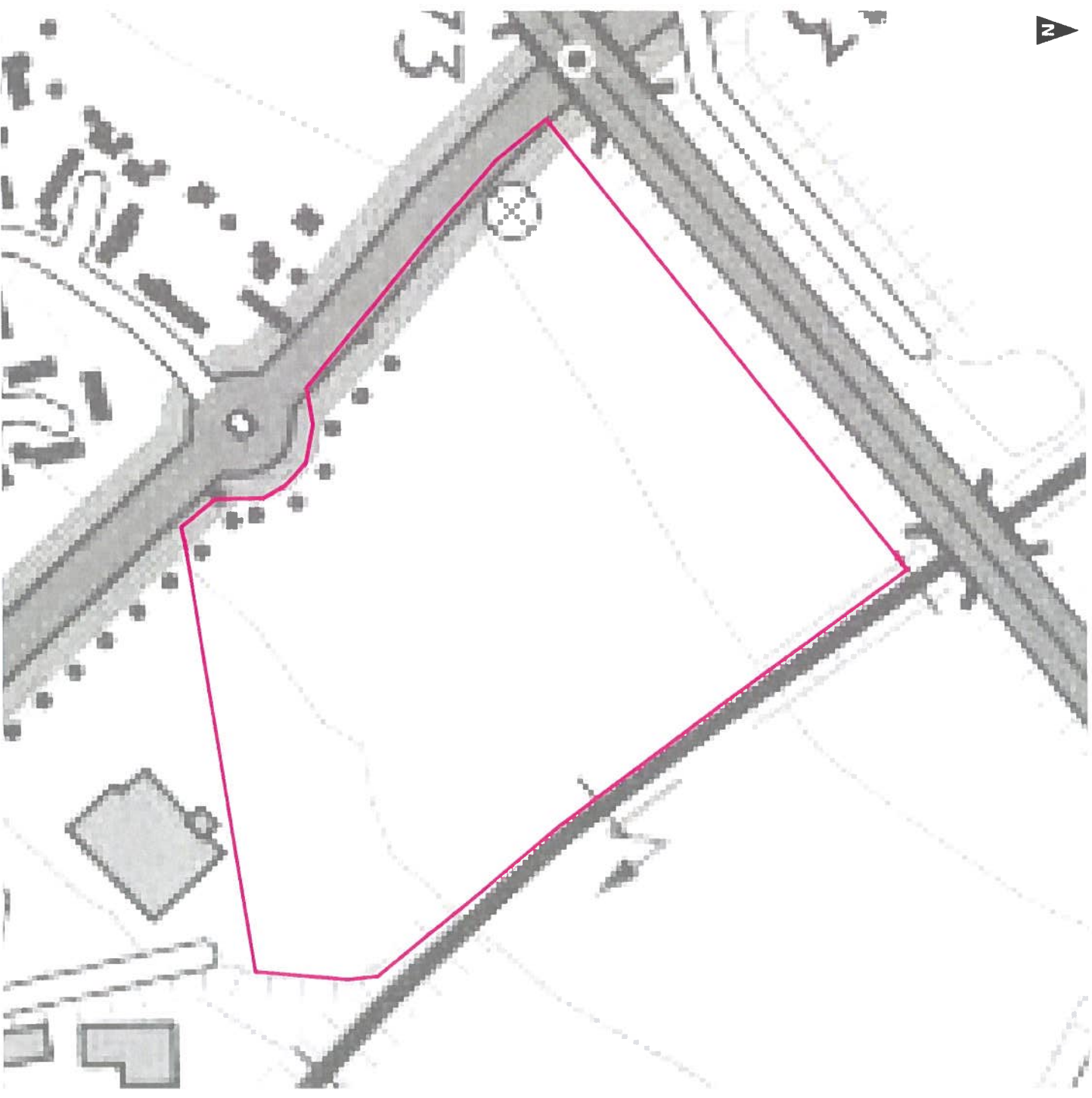
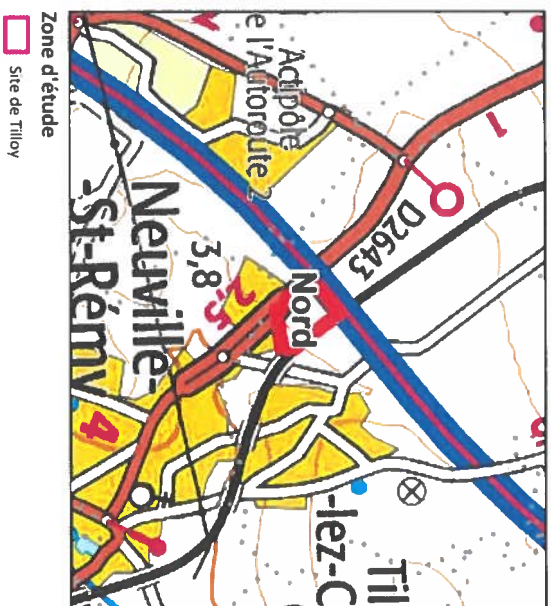
Carte 1.	Localisation de la zone d'étude.....	5
Carte 2.	Situation par rapport aux zones à dominantes humides	8
Carte 3.	Géologie	9
Carte 4.	Localisation des sondages pédologiques	14
Carte 5.	Habitats naturels et semi-naturels.....	20

PRÉAMBULE

La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'aménagement du Parc d'activités de Tilloy-lez-Cambrai, dans le département du Nord (59).

Carte 1 - Localisation de la zone d'étude – p.5

La Communauté d'Agglomération de Cambrai, en tant qu'aménageur de la zone, a confié à Auddicé Biodiversité la réalisation d'une étude de caractérisation de zones humides. Le présent document en constitue le rapport final.



CHAPITRE 1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ÉTUDE

1.1 Situation par rapport aux zones à dominantes humides

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 25 000^{ème}.

Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle d'une zone humide.

Le site d'étude n'est pas identifié comme « zone à dominante humide » dans le SDAGE Artois-Picardie.

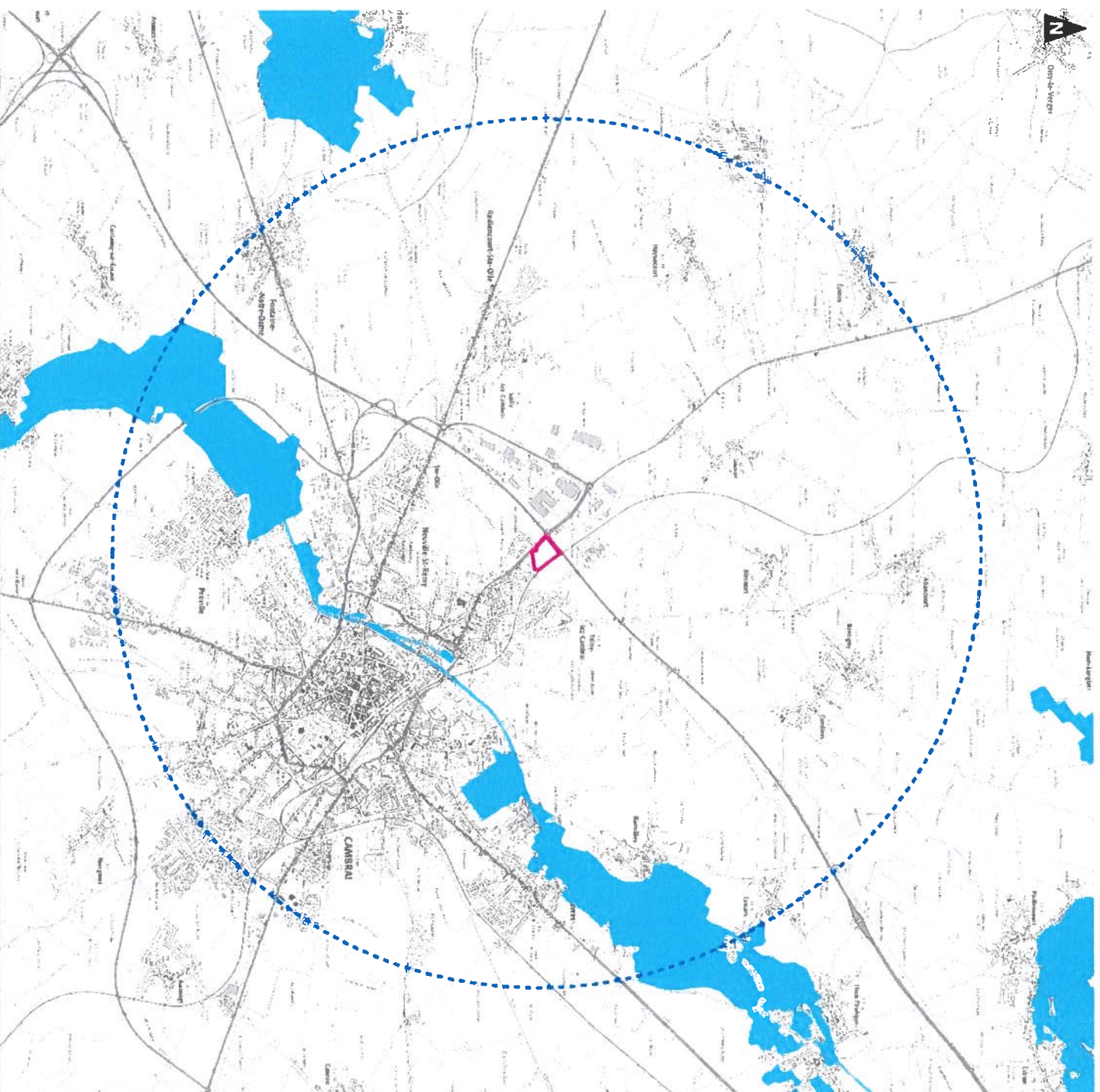
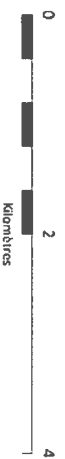
Carte 2 - Situation par rapport aux zones à dominantes humides – p.8

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Diagnostic zones humides

Zones à dominante humide du SDAGE

- Zone d'étude**
-  Site de Tilloy
 -  Périmètre de rayon 5 km
- Zone à dominante humide**
-  Zone humide inventoriée

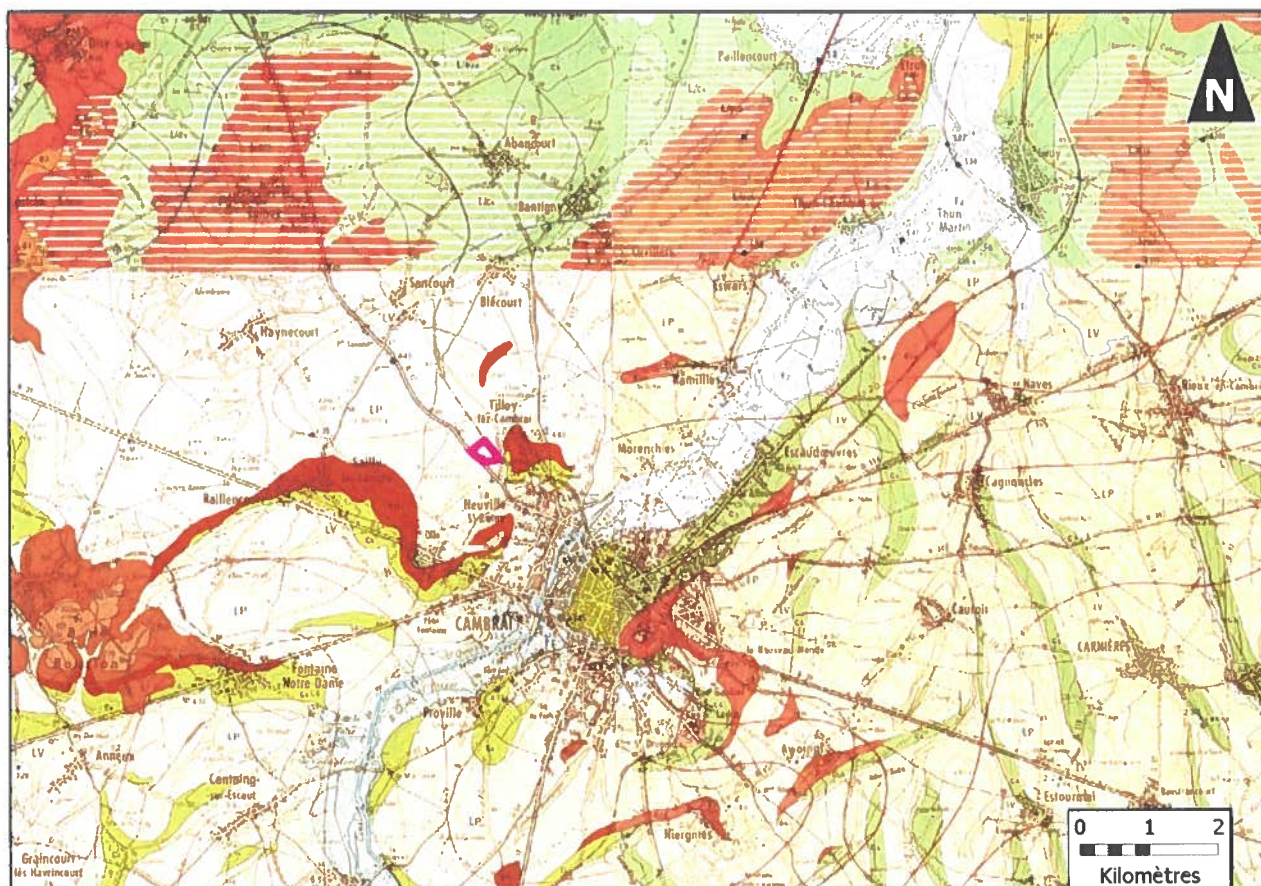


1.2 Géologie

D'après la carte géologique de Cambrai, le site d'étude repose sur des limons pléistocènes (LP).

Très épais, atteignant parfois 10 m sur les grands plateaux crayeux, ce sont des sédiments loessiques qui recouvrent presque toujours les flancs des vallées. Ils couvrent une grande étendue et sont très fins, argilo-sableux, de couleur grise en surface, jaunâtre ou ocreuse en profondeur. Cette composition lithologique est en rapport étroit avec la nature du sous-sol. La base des limons est chargée de silex et de particules de craie lorsqu'ils reposent sur le Sénonien ou le Turonien supérieur. Elle est sableuse sur le Landénien continental.

Les limons quaternaires présentent une grande diversité ; on peut cependant distinguer presque partout deux horizons bien caractérisés : l'ergeron à la base et la terre à briques au sommet. L'épaisseur du premier peut atteindre 5 m, celle du second ne dépasse guère 1,50 m.



Carte 3. Géologie

1.3 Objectif de l'étude et contexte réglementaire

Le présent document a pour objet de définir le caractère humide ou non du secteur d'étude, au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la définition des zones humides.

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité, qui est paru au JO (26/07/19), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Ainsi désormais l'arrêté du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique du 26 juin 2017 devenue caduque.

Au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée) ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales («habitats»), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté) ;
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

2.1 Méthodologie d'étude

2.1.1 Sondages pédologiques

Le critère pédologique destiné à définir une zone humide doit être évalué par la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main ou autre moyen approprié, répartis sur l'ensemble du secteur d'étude. Ces sondages permettent d'extraire des carottes de sol qui sont ensuite examinées.

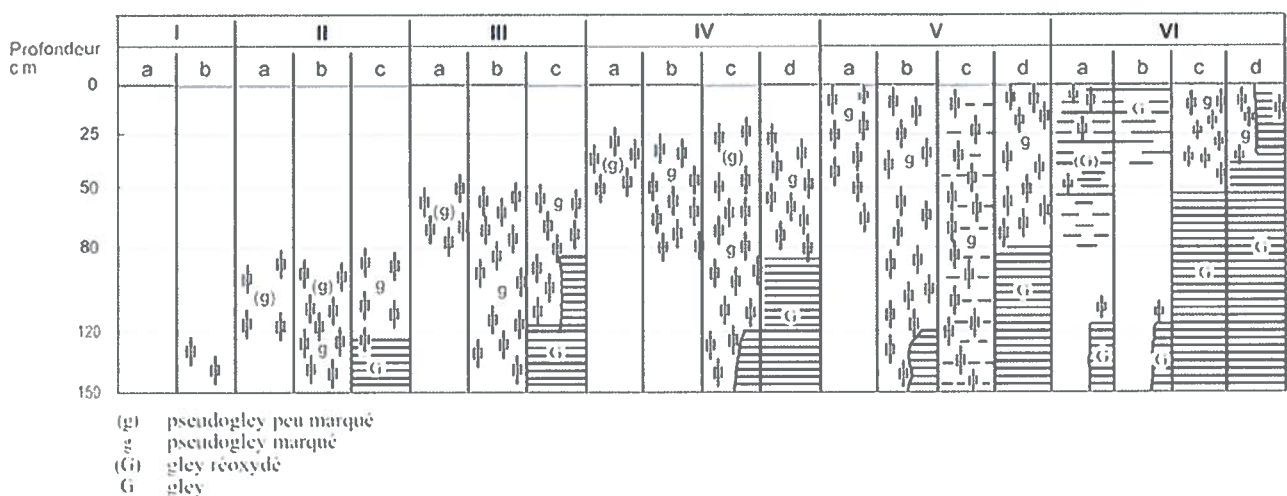
La présente expertise fait référence à la liste des types de sols, donnée en annexe 1.1.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui suit la nomenclature des sols reconnue actuellement en France, c'est-à-dire celle du *Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Etude des Sols* (D. BAIZE et M.C. GIRARD, 1995 et 2008).

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'horizons réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou d'horizons rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et d'horizons réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

NB : un horizon est qualifié de rédoxique dès lors qu'il présente des traits rédoxiques supérieurs à 5% de recouvrement.

Si l'une de ces caractéristiques est présente, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation.



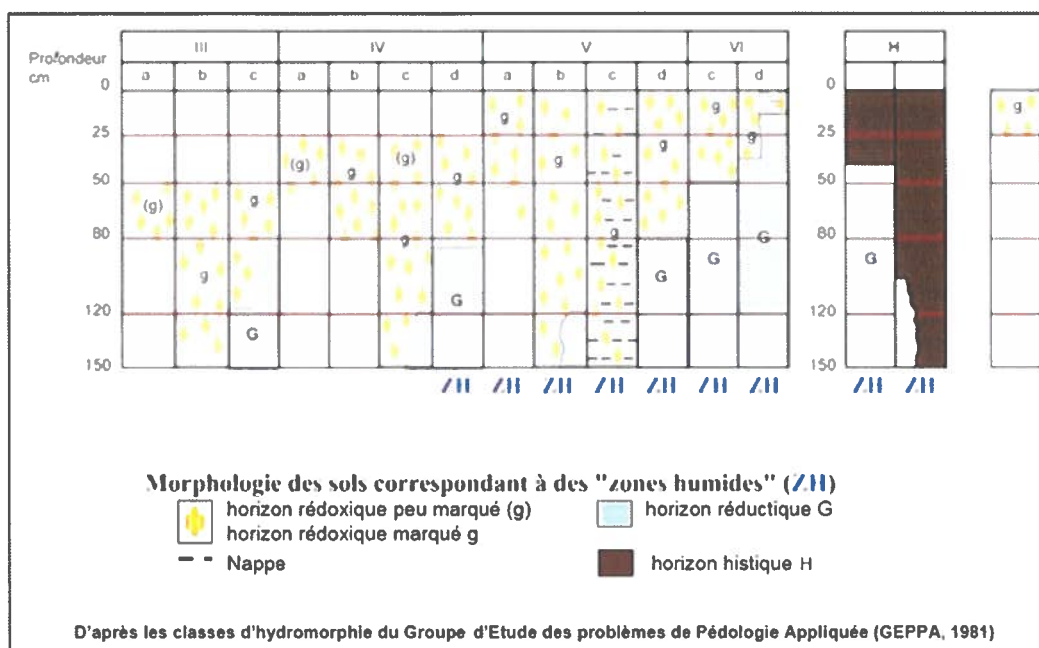


Figure 1. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (notées « ZH »)

Les sondages à la tarière ont été réalisés le 25 mars 2022 afin de répondre aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008. La prospection des sols a consisté en la réalisation de **18 sondages** à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur de 1,20 m.

Carte 4 - Localisation des sondages pédologiques – p.14

Localisation des sondages pédologiques

Zone d'étude

- Site de Tilloy
- sondages pédologiques



2.1.2 Etude flore / habitat

La méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Dans un premier temps, les différents habitats sont caractérisés et rapportés au code Corine Biotope. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés H. dans l'annexe 2.2) ou en partie caractéristique de zones humides (notés p. dans l'annexe 2.2). Concernant les habitats en partie caractéristique de zones humides, un examen précis de la végétation doit être réalisé.

Concernant les habitats en partie caractéristique de zone humide, sur chaque placette globalement homogène du point de vue de la végétation, le pourcentage de recouvrement des espèces a été estimé de manière visuelle, par ordre décroissant. A partir de cette liste a été déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Le caractère hygrophile de ces espèces dominantes a ensuite été examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

L'étude floristique a été réalisée le 18 mai 2022. Cette période est propice pour un inventaire de la flore et une caractérisation des habitats.

2.2 Résultats des investigations

2.2.1 Sondages pédologiques

Profils n°1 à 18	
Profondeur	Caractéristiques
0 – 120 cm	Horizon limoneux à limono-sableux. Absence d'horizons rédoxique ou réductique. 
Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur. Classe de sol I Sol non caractéristique de zone humide	

2.2.2 Etude flore – habitat

La zone d'étude est constituée à 95 % de parcelles cultivées. Elle comporte également des friches herbacées prairiales ou rudérales au niveau de ses limites, ainsi qu'un fossé saisonnier en bord de route (asséché).

Carte 5 - Habitats naturels et semi-naturels – p.20

■ Champs cultivés

Les champs cultivés de la zone d'étude se rapportent au code EUNIS Habitats I1.1 et au code Corine Biotope 82.1 (« Champs d'un seul tenant intensément cultivés »). **Cet habitat n'est pas considéré comme caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Quelques espèces non indicatrices de zone humide et caractéristiques des espaces cultivés y ont été inventoriées : la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), le Grand Coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Petit Coquelicot (*Papaver dubium*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*) ...

Les champs cultivés de la zone d'étude ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.



Photo 1. Parcelle cultivée de la zone d'étude

■ Friches prairiales

Les friches prairiales du site d'étude se rapportent au code EUNIS I1.53 x E2.2 et au code Corine biotope 87.1 (« Terrains en friche »). **Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Un relevé caractéristique est présenté ci-dessous :

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Arrhenatherum elatius</i>	30 %	Non	Oui
<i>Dactylis glomerata</i>	20 %	Non	Oui
<i>Achillea millefolium</i>	15 %	Non	Non
<i>Lolium perenne</i>	10 %	Non	Non
<i>Holcus lanatus</i>	10 %	Non	Non
<i>Dipsacus fullonum</i>	5 %	Non	Non

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Plantago lanceolata</i>	5 %	Non	Non
<i>Galium album</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Poterium sanguisorba</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Picris hieracioides</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Potentilla reptans</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Pastinaca sativa</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Trifolium repens</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i>	< 5 %	Oui	Non
<i>Cirsium arvense</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Schedonorus pratensis</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Daucus carota</i>	< 5 %	Non	Non

Une seule espèce indicatrice de zone humide a été inventoriée, la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne constitue pas une espèce dominante. **Les friches prairiales du site d'étude ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.**

Il est à noter que le fossé saisonnier est également occupé par une friche prairiale, correspondant au relevé ci-dessous :

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Arrhenatherum elatius</i>	25 %	Non	Oui
<i>Urtica dioica</i>	20 %	Non	Oui
<i>Dactylis glomerata</i>	20 %	Non	Oui
<i>Tanacetum vulgare</i>	10 %	Non	Non
<i>Poa trivialis</i>	10 %	Non	Non
<i>Anthriscus sylvestris</i>	5 %	Non	Non
<i>Galium aparine</i>	5 %	Non	Non
<i>Potentilla reptans</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Anisantha sterilis</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Equisetum arvense</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Lactuca serriola</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Geranium pyrenaicum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Taraxacum sect. ruderalia</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Vicia segetalis</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Silene latifolia</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Papaver rhoeas</i>	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée dans la friche prairiale du fossé saisonnier. **La végétation de ce fossé n'est donc pas caractéristique de zone humide.**

■ Friche rudérale

La friche rudérale du site d'étude se rapporte au code EUNIS E5.1 et au code Corine biotope 87.2 (« Zones rudérales »). **Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

Un relevé caractéristique est présenté ci-dessous (recouvrement total 50 %) :

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Anisantha sterilis</i>	10 %	Non	Non

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Cirsium arvense</i>	10 %	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	10 %	Non	Non
<i>Picris hieracioides</i>	10 %	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	5 %	Non	Non
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Poa annua</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Linaria vulgaris</i>	< 5 %	Non	Non

Aucune espèce indicatrice de zone humide n'a été inventoriée dans les friches rudérales. **La friche rudérale du site d'étude n'est donc pas caractéristique de zone humide.**

Zone d'étude

 Site de Tilloy

Habitats

-  Bande arbustive (F3.11)
-  Fossé saisonnier à sec (C2)
-  Culture céréalières (I1.1)
-  Friche herbacée rudérale (E5.1)
-  Friche prairiale (I1.53 x E2.2)
-  Friche prairiale-piquetée (I1.53 x E2.2)
-  Friche prairiale-sur talus (I1.53 x E2.2)
-  Secteur anthropisé (J1)



CHAPITRE 3. CONCLUSION

3.1 Critère pédologique

Les 18 sondages réalisés au sein du site d'étude ne présentent aucun horizon rédoxique ou réductique jusque 1,2 m de profondeur.

Ceci nous amène donc dans la classe de sol I qui n'est pas caractéristique de zone humide.

Notons également que l'étude a été réalisée en période de hautes eaux (mars 2022) et qu'aucun engorgement du sol n'a été observé sur l'ensemble des sondages.

D'un point de vue pédologique, le site d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

3.2 Critère flore / habitat

La zone d'étude est occupée par :

- Des champs cultivés, qui se rapportent au code Corine biotope 82.1 « Champs d'un seul tenant intensément cultivés » et ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce indicatrice de zone humide n'y a été inventoriée,
- Des friches prairiales, qui se rapportent au code Corine biotope 87.1 (« Terrains en friche ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Une seule espèce indicatrice de zone humide a été inventoriée, la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) mais elle reste très peu représentée au sein de l'habitat et ne constitue pas une espèce dominante. Ces friches prairiales ne sont donc pas caractéristiques de zone humide,
- Une friche rudérale, qui se rapportent au code Corine biotope 87.2 (« Zones rudérales ») et sont considérées comme « pour partie » caractéristiques de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Aucune espèce caractéristique de zone humide n'y a été inventoriée, cette friche rudérale n'est donc pas caractéristique de zone humide.

D'un point de vue de la flore et des habitats, la zone d'étude n'est pas une zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Synthèse

Sur la base de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, **on peut conclure que le site d'étude n'est pas une zone humide.**



Evaluation Environnementale

PLU Tilloy lez Cambrai

(Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme)

Juillet 2024

SOMMAIRE

Table des matières

PARTIE 1 : EXPOSE DU PROJET DE MODIFICATION DU PLU ET DE SON CONTENU	6
I. CONTEXTE – PRÉSENTATION DU PROJET	6
Le projet	6
Définition de l’aire d’étude	9
II. EXPOSE DES CHANGEMENTS APPORTES AUX PIECES DU PLU	10
Les changements apportés au PADD.....	10
Les changements apportés au règlement	11
PARTIE 2 – DESCRIPTION DE L’ETAT ACTUEL DE L’ENVIRONNEMENT	13
I. CONTEXTE GENERAL.....	13
II. MILIEUX PHYSIQUES	14
Topographie et géologie.....	14
Occupation, exploitation des sols et consommation d’espace	16
Hydrologie	19
Usages de l’eau.....	21
Synthèse	22
III. CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	23
Climat local	23
Vulnérabilité du territoire au changement climatique	25
Synthèse	28
IV. RISQUES NATURELS, TECHNOLOGIQUES ET SANITAIRES	29
Risques naturels	29
Risques technologiques.....	33
Risques sanitaires	34
Synthèse	35
V. NUISANCES ET POLLUTIONS.....	36
Gestion des Déchets	36
Site BASOL	36
Pollution sonore	36
Pollution lumineuse.....	38
Qualité de l’air	39
Synthèse	42
VI. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE	43
Zonages de protection et d’inventaire et de gestion de la biodiversité	43
Synthèse	47

VII.	PAYSAGE ET PATRIMOINE	48
	Entités paysagères.....	48
	Sites classés et sites inscrits	48
	Monuments historiques classés ou inscrits.....	49
	Synthèse	49
VIII.	MILIEU HUMAIN	50
	Structure et caractéristique de la population	50
	Emploi et économie locale	51
	Logements	51
	Synthèse	52
PARTIE 3 : ANALYSE DE LA COHERENCE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES		53
I.	PREAMBULE.....	53
MISE EN COMPATIBILITE DU PLU		54
ARTICULATION DE LA MECDU AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE.....		55
	Objectifs du SRCE	55
	Dispositions de la MECDU	55
ARTICULATION DE LA MECDU AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE).....		55
	Objectifs du SDAGE	55
	Disposition de la MECDU	56
ARTICULATION DE LA MECDU AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) DE CAMBRESIS		57
	Objectifs du PCAET	57
	Disposition de la MECDU	57
PARTIE 4 : ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES PRÉVISIBLES DE LA MISE EN COMPATIBILITÉ DU PLU SUR L'ENVIRONNEMENT		58
I.	PREAMBULE.....	58
II.	INCIDENCES DE LA MODIFICATION DU PLU	59
	Synthèse	60
1	Topographie et géologie.....	60
2	Exploitation du sol.....	60
3	Hydrologie	60
1	Dispositions de la modification du PLU relatives aux effets du changement climatique	61
2	Dispositions de la modification du PLU relatives aux énergies renouvelables, à la consommation d'énergie et aux gaz à effet de serre.....	62
1	Incidences sur les risques naturels.....	63
2	Incidences sur les risques technologiques	63
1	Incidences sur les sites pollués.....	64
2	Incidences sur la gestion des déchets	64

3	Incidences sur la qualité de l'air	64
4	Incidences sur les pollutions sonores.....	65
5	Incidences sur la pollution lumineuse.....	66
1	Patrimoine architectural, urbain, et paysager	67
2	Cadre de vie et paysage.....	67
1	Equipements et services.....	68
2	Entreprises /emplois	68
3	Voies et circulation.....	68
PARTIE 5 : PRESENTATION DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES.....		70
I.	PREAMBULE.....	70
	Les mesures d'évitement	70
	Les mesures de compensation	70
	Les mesures ERC dans le cadre de la modification du PLU de Tilloy-lez-Cambrai	71
II.	EFFETS ET MESURES EN PHASE CHANTIER.....	71
	Organisation générale de l'exécution des travaux.....	71
III.	MESURES ERC PREVUES POUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	73
	Milieu Physique	73
	Le réseau hydrographique souterrain.....	73
	Le réseau hydrographique superficiel.....	74
	Milieu naturel (N2000, ZNIEFF, etc.)	74
	Les milieux présents sur les zones d'études.....	74
	Activités économiques locales	76
	Climat.....	76
	Qualité de l'air et de l'environnement sonore.....	76
	Risques naturels	77
	Mesures ERC générales et synthèse.....	78
PARTIE 6 : INDICATEURS ET MODALITÉS DE SUIVI		79

Indice	Date	Rédigée par	Vérifiée par	Approuvée par	Modifications
0	Septembre 2023	Laury Taïeb	Marylou Guillemede	Gilles Douce	Création du document
1	Juillet 2024	Romain Rioult	Laetitia Deydier	Gilles Douce	Mises à jour recommandations de la MRAe

PARTIE 1 : EXPOSE DU PROJET DE MODIFICATION DU PLU ET DE SON CONTENU

I. CONTEXTE – PRÉSENTATION DU PROJET

A noter que cette partie permet de répondre en partie à l'observation n°1 de la MRAe, sur le sujet relatif à la possibilité de construction de logements, énoncé dans son avis APPIF-2023-7347 du 12 décembre 2023 sur le projet de PLU de Tilloy-lez-Cambrai à l'occasion de sa mise en compatibilité.

Le projet

Ce document vise à permettre la réalisation d'une implantation d'une activité économique sur le territoire de la commune de Tilloy-les-Cambrai, dans le département du Nord en Hauts-de-France.

Ce projet concerne l'implantation de l'entreprise Désenfans sur des parcelles classées 1AUc dans le PLU en vigueur de Tilloy-lez-Cambrai sur une superficie de 7,4 ha.

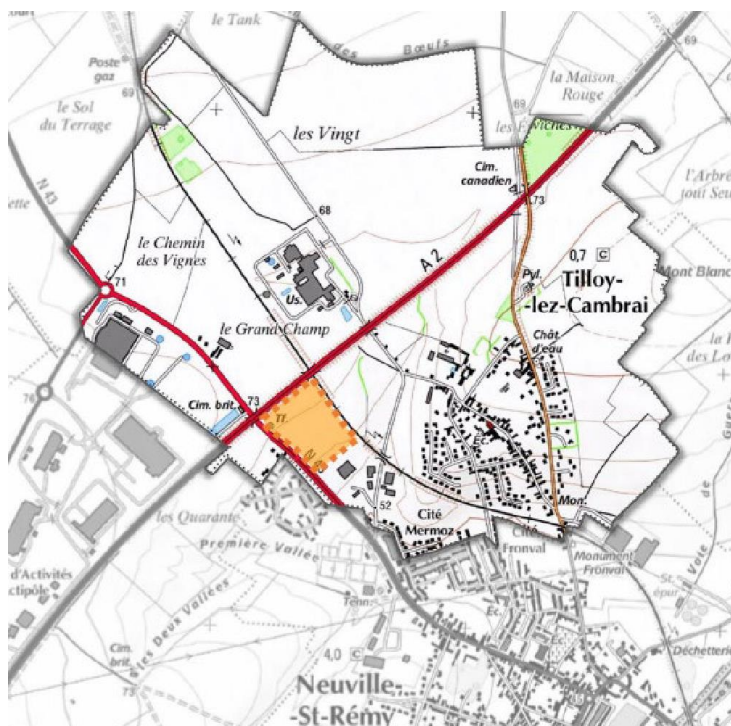


Figure 1 - Localisation du site sur la commune

Le site du projet d'implantation, nommé Le Grand Champs, est situé sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai.

Plus exactement, le site se trouve en bordure des voies RD2643, de l'autoroute A2 et de la voie ferrée. Il est strictement délimité par ces infrastructures. Le site est raccordé directement à la RD2643, au Sud-ouest, via un giratoire dont l'embranchement est déjà réalisé.

Le site est desservi par une piste cyclable située de part et d'autre de la RD2643 reliant le centre de Tilloy-lez-Cambrai à Actipôle. Une continuité piétonne depuis Cambrai vers Actipôle dessert également le site. Des passages piétons sécurisés et accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite permettent de relier directement le site du projet.

La voie SNCF, longeant le site de projet, est située en contrebas du site du Grand Champs. Le projet tiendra compte de la servitude T1 correspondante (obligations de recul de constructions et de plantations notamment).

Le site de projet se place entre le Parc Actipôle et une zone commerciale déjà existante. Il s'agit du dernier terrain vacant entre ces deux zones. Son aménagement permettrait donc de finaliser cette continuité économique.

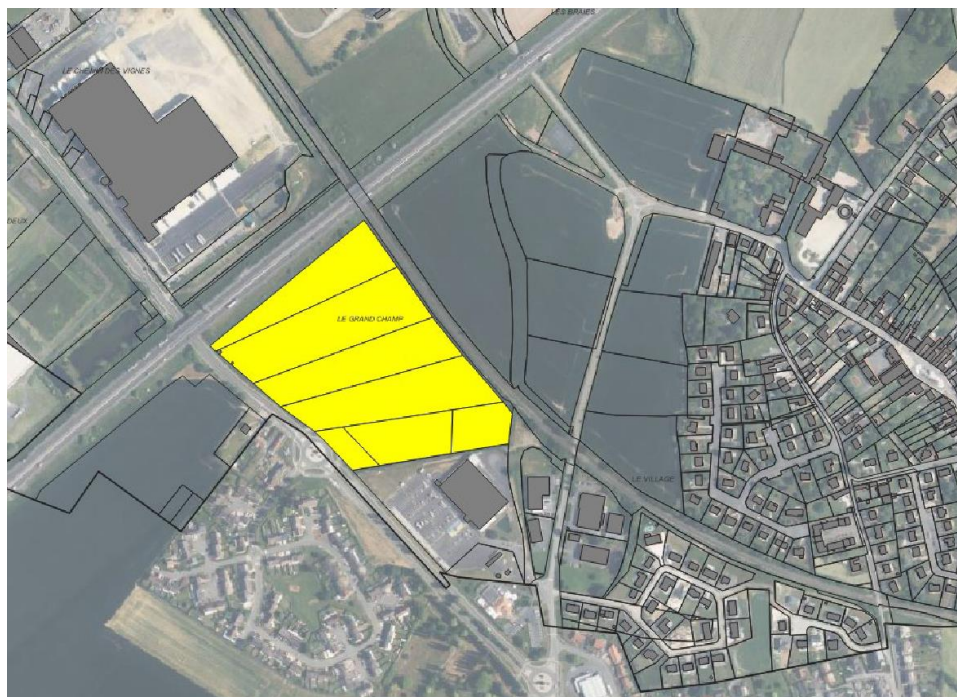


Figure 2 - Localisation générale du projet

Le site en question est actuellement classé en zone 1AUc (zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation. Il s'agit d'une zone qui reconnaît un secteur en mutation qui s'inscrit comme le complément de la zone UC en y intégrant les principes de renouvellement urbain et de densification) du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Tilloy-lez-Cambrai.

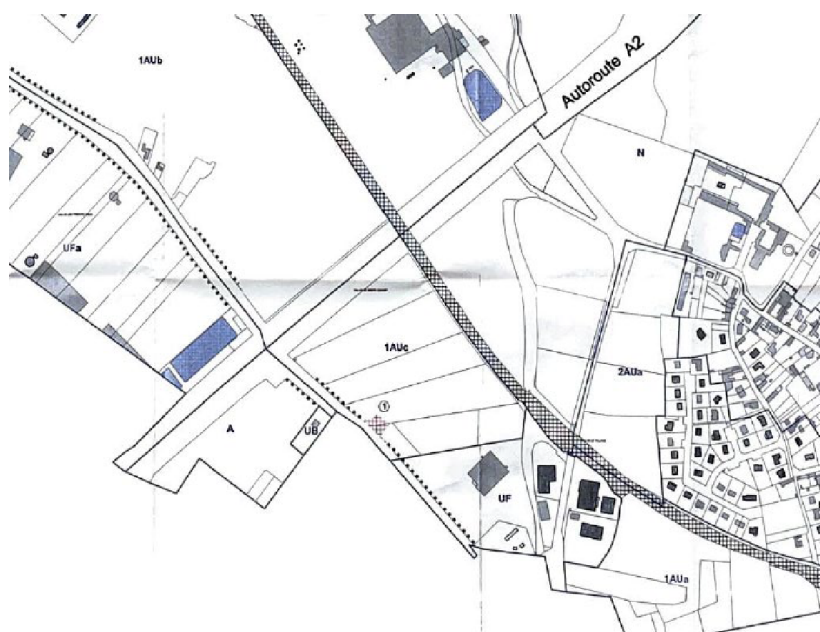


Figure 3 - Extrait du plan de zonage du PLU actuellement opposable

Le site actuel de Désenfans fera l'objet d'une rénovation afin d'y maintenir une activité commerciale. En ce sens, le projet présenté est une extension de l'activité de l'entreprise. Ce projet permettra ainsi le maintien de 115 emplois et la création de 135 emplois sur le territoire, et ce sans créer de friche sur le site actuel. Cela entre pleinement dans la politique également portée par le PETR du Cambrésis et notamment à travers le SCoT. Aussi, le PADD évoque clairement une orientation sur la mise en place de nouvelles conditions d'un développement économique facteurs d'emplois (orientation n°5).

Le lieu choisi par le porteur de projet représente un investissement de l'ordre de 20M€ euros. Sa localisation lui permet d'être proche des voies autoroutières et des futures infrastructures du Canal Seine-Nord Europe, et du port intérieur Cambrai-Marquion.

Il correspond pleinement aux ambitions que les élus ont pour le territoire, en y fixant une enseigne familiale (un siècle et demi d'existence en 2027), développée au national, créatrice d'emplois, emblématique du territoire, afin qu'elle puisse poursuivre son essor dans son espace territorial d'origine, au tissu économique diversifié.

A noter que bien que la zone 1AUc offre des possibilités de construction de logements (*« constructions à usage d'habitation sous réserve qu'elles soient exclusivement destinées au logement des personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance et la sécurité des établissements et services généraux »*), le projet de l'entreprise Désenfans n'est pas concerné par cette possibilité. La parcelle est ainsi à vocation purement économique.

Le projet est développé selon le phasage suivant :

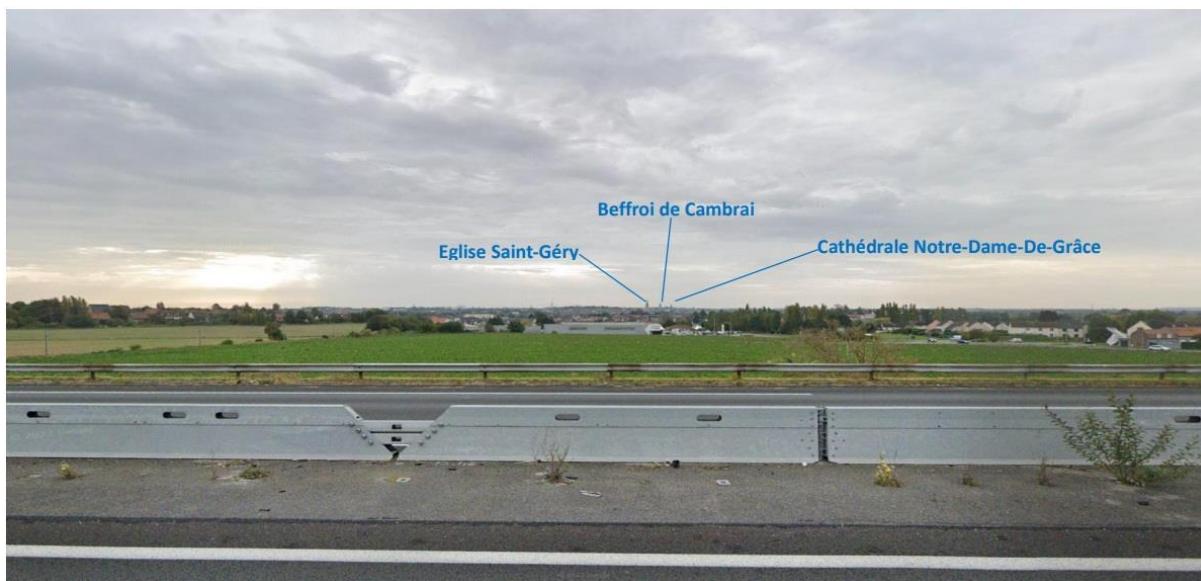
- ❖ Première phase : les opérations accompagnent le développement actuel du secteur.
- ❖ Seconde phase : les opérations tendent au développement projeté d'ici 5 à 10 ans.

Il se compose de :

- Un bâtiment logistique d'environ 15 800 m² au sol (phase 1),
- Un bâtiment logistique d'environ 8 400 m² au sol, accolé à celui de la phase 1 (phase 2),
- Un local de charge de 240 m² environ d'emprise,
- Un bâtiment de bureaux de 280 m² environ d'emprise,
- Un bâtiment de bureaux de 500 m² environ d'emprise,
- Des locaux techniques d'environ 130m² d'emprise.

A cela s'ajoute environ 21 500m² d'espaces verts et 17 500 m² d'espaces dédiées aux voiries. Enfin 1 250 m² sont dédiés au stationnement de véhicules légers (115 places) et des poids lourds (une vingtaine de places).

Les constructions n'excéderont pas 17 mètres de hauteur, de sorte à répondre aux besoins de l'entreprise qui prévoit l'implantation de structures principales entre 12 et 15 mètres de haut (tout en prenant en compte la préservation des vues sur les 3 clochers de l'église de Saint-Géry, du Beffroi de Cambrai et de la Cathédrale Notre-Dame-De-Grâce).



En termes d'économie d'énergie et de production d'énergies renouvelables, l'entreprise prévoit l'implantation de panneaux photovoltaïques, exclusivement sur les toitures de ses futurs bâtiments afin d'optimiser les emprises foncières. Par ailleurs, il est prévu de très bonnes isolations thermique et acoustique des bâtiments. Dans le domaine de la gestion des eaux pluviales, les stationnements légers seront végétalisés afin de permettre une bonne infiltration. Des dispositifs de récupération des eaux pluviales seront également prévus dans le projet général.

Définition de l'aire d'étude

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies, à savoir (voir Carte) :

- **Le périmètre opérationnel** qui concerne la zone d'implantation potentielle du projet, soit la superficie du projet (7,4 ha). Toutes les thématiques environnementales sont abordées à l'échelle de ce périmètre ;
- **Le périmètre rapproché** qui représente l'environnement proche dans lequel s'insère le projet et dans lequel la phase travaux et la phase exploitation pourront avoir des effets directs. Celle-ci s'est faite sur un périmètre élargi dans une zone tampon d'environ 500 mètres de part et d'autre du périmètre opérationnel afin d'appréhender la thématique de manière globale sur le secteur concerné permettant ainsi d'avoir une vision de sa relation vis-à-vis de la thématique étudiée. Ensuite, selon la priorité de la thématique et des interactions potentielles entre la mise en œuvre du projet et la thématique considérée, un zoom sur le périmètre « projet » est opéré, resserrant ainsi le périmètre d'analyse. Ce périmètre concerne les thématiques de l'eau, paysage, patrimoine, sols, nuisances de riveraineté ... etc.).
- **Le périmètre éloigné** qui correspond au périmètre dans lequel le projet pourra avoir des effets du fait du report de trafic (mobilités, acoustique, air/santé, etc.). Une zone tampon d'environ 3km de part et d'autre du périmètre opérationnel a été réalisée. Ce périmètre éloigné est aussi utilisé pour la partie naturelle étant donné la mobilité de la faune (oiseaux, chiroptères, mammifères...)

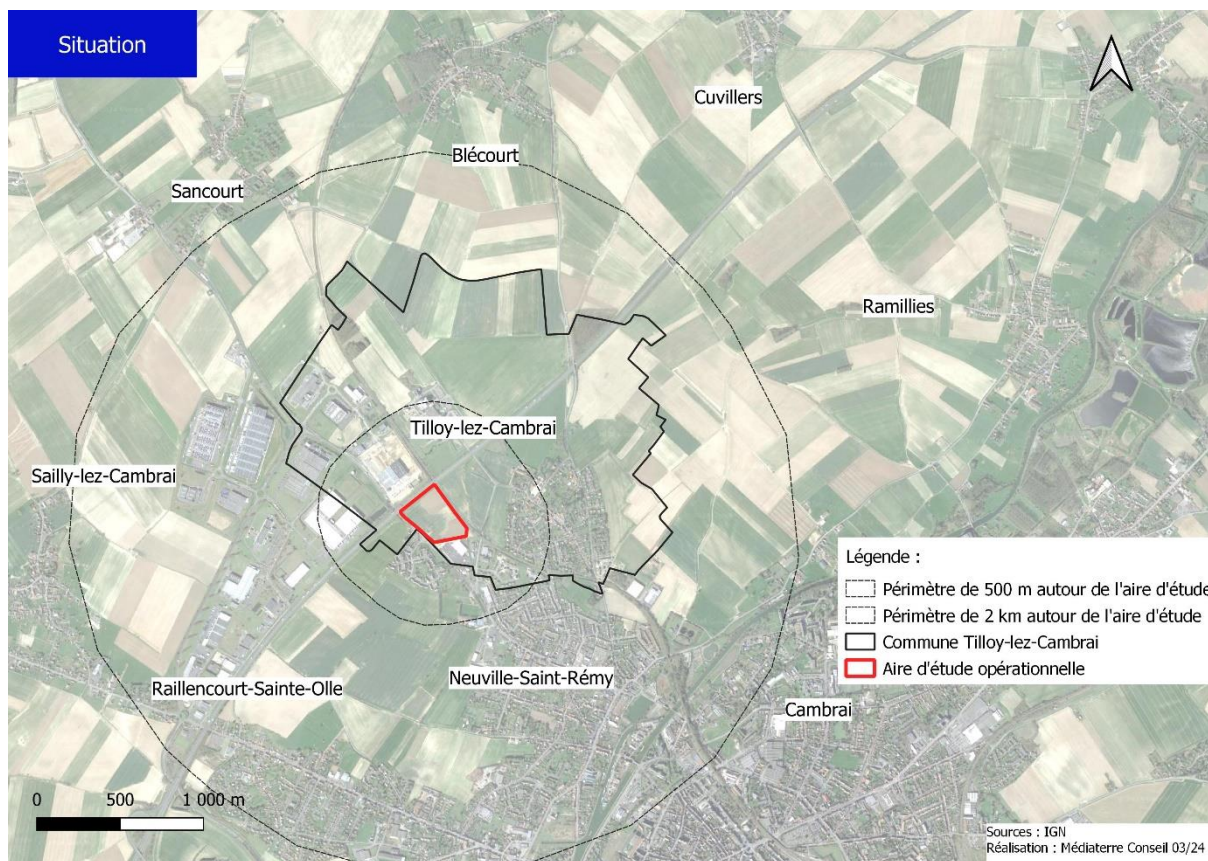


Figure 4 - Situation générale et aire d'étude

II. EXPOSE DES CHANGEMENTS APPORTES AUX PIECES DU PLU

A noter que cette partie permet de finir de répondre à l'observation n°1 de la MRAe, sur le sujet relatif aux zones d'inconstructibilité, énoncé dans son avis APPIF-2023-7347 du 12 décembre 2023 sur le projet de PLU de Tilloy-lez-Cambrai à l'occasion de sa mise en compatibilité.

Afin de pouvoir mettre en œuvre la procédure permettant la réalisation d'une implantation d'une activité économique sur le territoire de la commune de Tilloy-lez-Cambrai, il est nécessaire de procéder à une mise en compatibilité du PLU.

Les changements apportés au PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU en vigueur fixe des grandes orientations et objectifs :

- Préserver l'activité agricole
- Densifier le centre
- Répondre à la demande en équipements publics
- Assurer le développement économique de l'agglomération cambrésienne

Aucun changement n'est apporté au PADD du PLU.

Le projet de mise en compatibilité répond aux ambitions du PADD, puisque chacune des orientations est respectée.

Les changements apportés au règlement

Actuellement, un seul secteur couvre la zone d'étude : le secteur 1AUC (zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation).

Les règles modifiées dans le règlement de la zone 1AUc sont :

- Article 2 : Types d'occupation ou d'utilisation des sols admis
- Article 6 : Implantation par rapport aux voies et diverses emprises du domaine public ou privé
- Article 10 : Hauteur des constructions

Aucun changement de secteur n'est apporté au zonage.

En particulier, concernant l'évolution de l'article 6 :

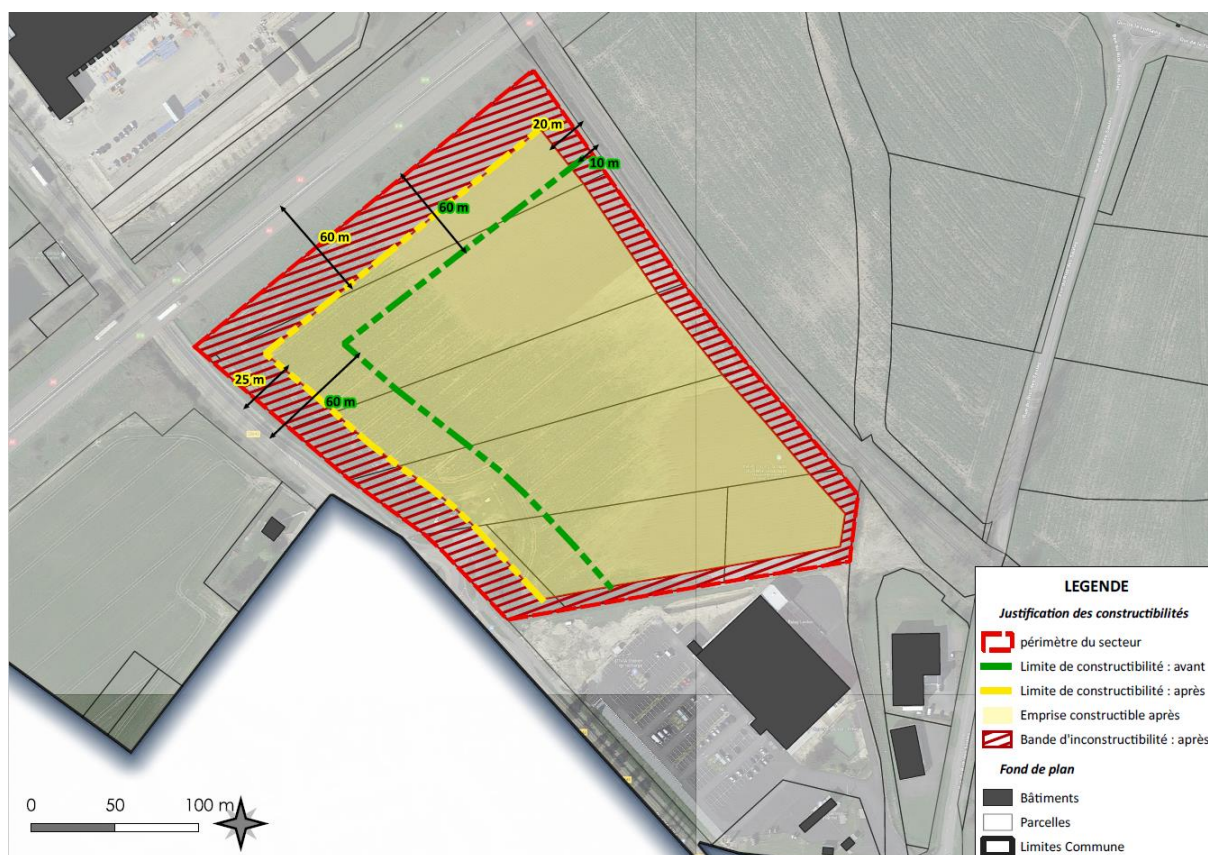


Schéma d'évolution réglementaire de l'article 6 : réduction de la bande constructible

Ainsi, **d'après l'actuel article 6** du règlement écrit du PLU, les constructions ou installations doivent être implantées :

- avec un recul minimum de : 60 m de la limite d'emprise de l'autoroute A2, 10 mètres de la limite du domaine public ferroviaire,
- à l'alignement : de la RD 2643 avec un recul minimum de 60 m, de la voie principale de desserte avec un recul minimum de 10 m

Selon la modification de l'article 6 du règlement écrit (implantation par rapport aux voies et diverses emprises du domaine public ou privé), les constructions ou installations doivent être implantées suivant les mesures suivantes :

- avec un recul minimum de : 60 m à l'axe de l'autoroute A2, 20 m de la limite du domaine public ferroviaire,
- à l'alignement : de la RD2643 avec un recul minimum de 25 m, de la voie principale de desserte avec un recul minimum de 10 m

Ainsi, la bande inconstructible est reconfigurée le long de la voie ferrée (agrandie) et de la RD 2643 (rétrécie). Le long de l'autoroute, elle est rétrécie. Le long de la voie principale de desserte, le recul minimum reste le même.

La réduction de la protection envisagée est de 0,95 ha.

Les modifications n'auront aucun impact sur les autres documents du PLU.

PARTIE 2 – DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

I. CONTEXTE GENERAL

La Communauté d'Agglomération de Cambrai est une communauté d'agglomération du Département du Nord.

Elle se situe à la limite Sud du département du Nord avec l'Aisne et à la limite Ouest du Département avec le Pas-de-Calais et l'arrondissement d'Arras. A l'Est, elle est limitée par la Communauté d'Agglomération du Caudrésis et du Catésis et au Nord par les Communautés d'Agglomérations de la Porte du Hainaut et du Douaisis. Situé au « carrefour de l'Europe », la Communauté d'Agglomération de Cambrai bénéficie d'un emplacement géographique très favorable.

La Communauté d'Agglomération de Cambrai (CAC) est composée de 55 communes avec une population de 80 713 habitants (source : INSEE 2020) sur une surface de 411,3 km².

La Communauté d'Agglomération de Cambrai fait partie du Pays du Cambrésis. Le Pays du Cambrésis possède plusieurs missions dont celle de porter le Schéma de Cohérence Territorial regroupant, outre la Communauté d'Agglomération de Cambrai, la Communauté d'Agglomération du Caudrésis et du Catésis ainsi que la Communauté de Communes du Pays Solesmois.

Quatre entités urbaines principales composent le périmètre (source : INSEE 2020) :

- Cambrai avec 31 559 habitants,
- Caudry avec 14 028 habitants,
- Le Cateau-Cambrésis avec 7 016 habitants,
- Solesmes avec 4 266 habitants.

Tilloy-lez-Cambrai est une commune qui s'étend sur une superficie de 3,32 Km² avec une population totale estimée à 682 habitants (source : INSEE 2020).

Le territoire se situe au sein de la commune de Tilloy-lez-Cambrai et est traversé par les autoroutes A2 « Paris-Bruxelles » et A26 « Calais-Reims », permettant un accès rapide aux grandes métropoles européennes.

II. MILIEU PHYSIQUE

Topographie et géologie

Topographie

➤ Sources : IGN

Le territoire de la Communauté d'Agglomération de Tilloy-lez-Cambrai présente une topographie plane. Il se situe à une altitude moyenne presque constante de 70 mètres (côte NGF69).

L'aire d'étude comme l'ensemble de la commune de Tilloy-lez-Cambrai, présente très peu de relief avec une altitude de 63 mètres NGF.

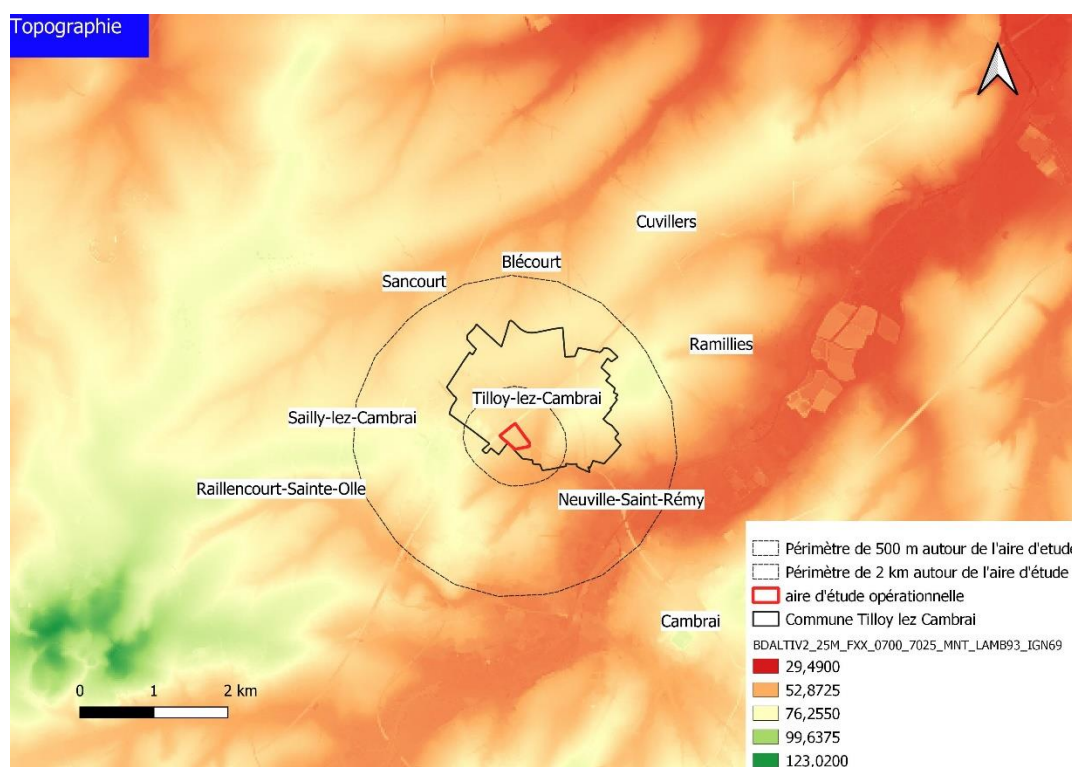


Figure 5 : Topographie de Tilloy-lez-Cambrai et ses alentours

Géologie

➤ Sources : BRGM InfoTerre

La géologie de la commune de Tilloy-lez-Cambrai se caractérise par la présence de 4 couches géologiques :

- **e2ba - Landénien marin, Sables de Grandglise, tuffeaux et argile**

Ce complexe comprend un niveau argileux encadré par des sables consolidés en une roche de couleur vert bleuâtre passant souvent vers le bas à un sable glauconieux.

- **c4 - Sénonien, Craie à Micraster decipiens**

Il s'agit d'un ensemble crayeux typique compréhensif d'une cinquantaine de mètres d'épaisseur, qui affleure largement dans la région considérée.

- **LP - Limons des plateaux en place pléistocène**

Dans leur gisement naturel, les limons quaternaires anciens ont une composition lithologique variable reflétant directement la nature du sous-sol. On peut y distinguer deux horizons différents.

- **LV - Limons de lavage**

Ce limon, qui provient essentiellement du remaniement des limons pléistocènes, contient fréquemment des matières organiques.

Notre zone d'étude est seulement concernée par les limons de plateaux du pléistocène.

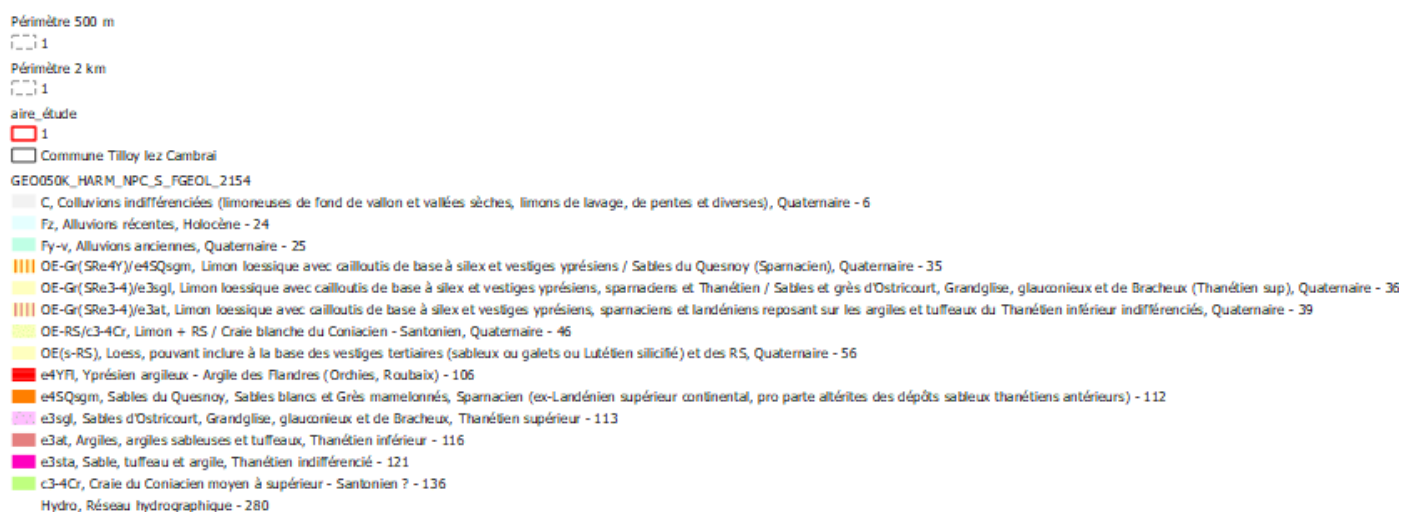
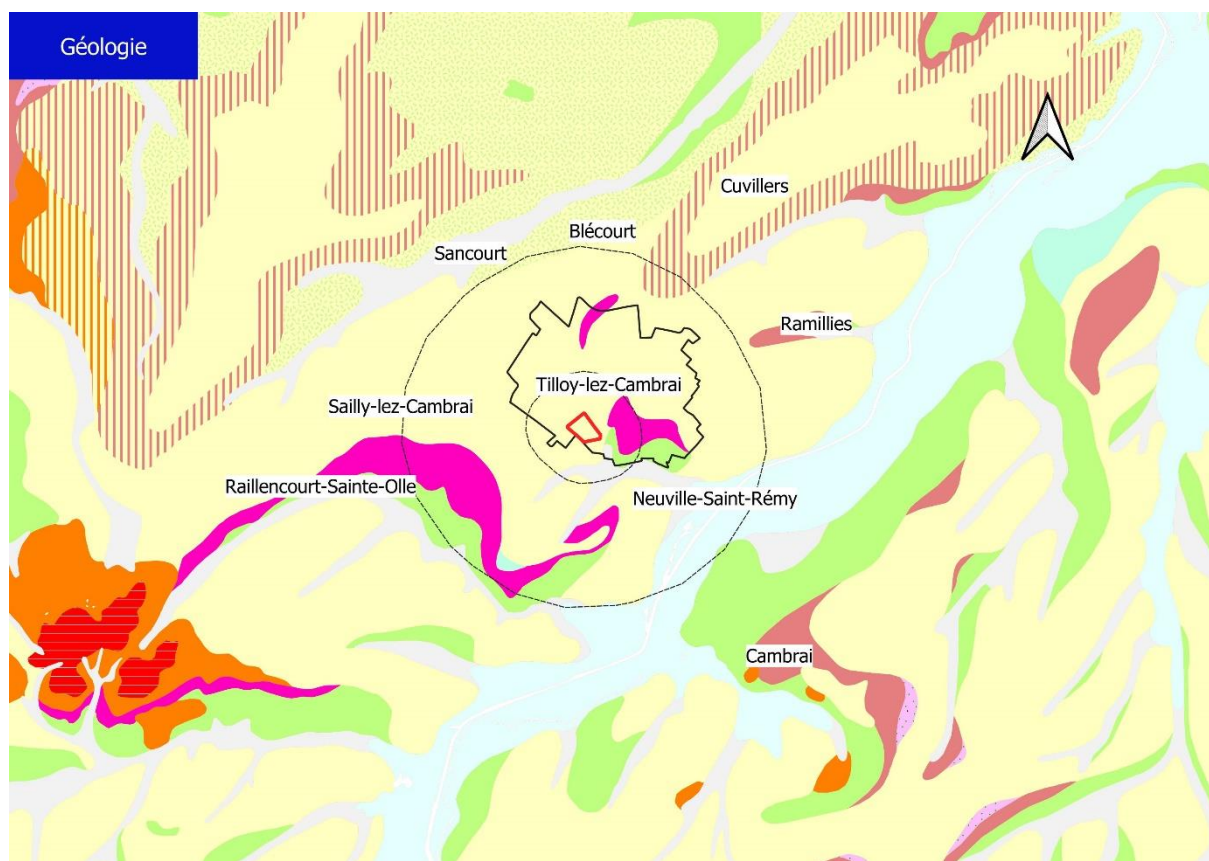


Figure 6 : Géologie de Tilloy-lez-Cambrai et ses alentours

Occupation, exploitation des sols et consommation d'espace

➤ Source : Corine Land Cover 2018

Carrières

Au sein de la commune de Tilloy-lez-Cambrai, une seule carrière est présente mais est aujourd'hui fermée.

Il n'y a plus de carrière en activité sur le territoire.

Occupation du sol et consommation d'espace

Selon la nomenclature d'occupation des sols Corine Land Cover (base de données d'occupation des sols dont le Ministère en charge de l'environnement est chargé d'assurer la production, la maintenance et la diffusion), la commune de Tilloy-lez-Cambrai se caractérise par une ambiance agricole plus ouverte à l'Ouest, du côté de la zone d'étude. Le territoire privilégie de plus en plus la culture, avec 84% de terre labourables contre 15% de surfaces toujours en herbe.

Le territoire de la commune de Tilloy-lez-Cambrai s'étend sur une superficie de 3,32 km². Dont une grande partie est occupée par des cultures et terres arables. Au sud-est de la commune, le tissu urbain discontinu est majoritaire et les zones industrielles et installations publiques se situent plutôt au nord-ouest de Tilloy-lez-Cambrai. En effet, les unités urbaines sont bien plus denses et concentrées proches de Tilloy-lez-Cambrai alors qu'elles sont plus dispersées et donc de tailles modestes à l'est du Tilloy-lez-Cambrai.

Entre 1971 et 2005, la surface urbanisée a presque doublée. Cela est dû principalement aux infrastructures de transports exceptionnelles (A2, A26) et son trafic connaît une très forte progression. (De + 12,8% à + 17% entre 1997 et 2001). La part du trafic poids lourds représente plus de 25%. Ces deux autoroutes représentent les axes les plus fréquentés allant de 17 600 véhicules/jour à 27 400 véhicules/jour.

Notre zone d'étude est située au sein d'un périmètre agricole et de cultures. C'est une zone 1AUC, donc c'est une zone à caractère naturel destinée à être ouverte à l'urbanisation.

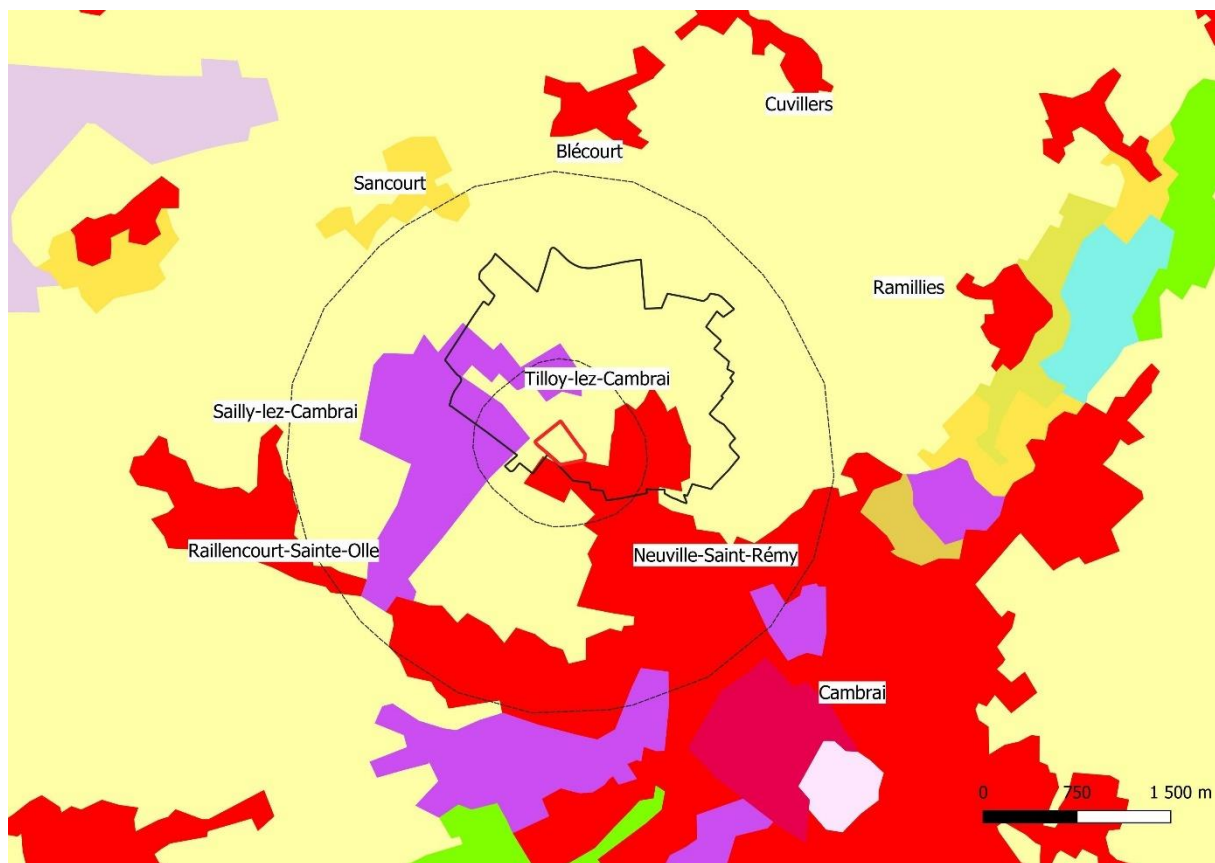
On note l'ajout de la pose de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments pour éviter le gaspillage de foncier.



Figure 7 - Photographie ; exemple de champ agricole de Tilloy-lez-Cambrai



Figure 8 - Photographie ; exemple de tissu urbain discontinu



Périmètre 500 m

1

Périmètre 2 km

1

aire_étude

1

Commune Tilloy lez Cambrai

Occupation du sol

Tissu urbain continu

Tissu urbain discontinu

Zones industrielles ou commerciales et installations publiques

Aéroports

Equipements sportifs et de loisirs

Terres arables hors périmètres d'irrigation

Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole

Systèmes culturaux et parcellaires complexes

Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

Forêts de feuillus

Plans d'eau

Figure 7 : Occupation du sol de Tilloy-lez-Cambrai et ses alentours (Corine Land Cover 2018)

Hydrologie

➤ Source : SIGES Artois-Picardie

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE, directive européenne du 23 octobre 2000, définit un cadre pour une politique communautaire de **gestion et de préservation des ressources en eaux des bassins hydrographiques**. Cadre de référence commun, elle fixe des objectifs à atteindre pour la préservation et la restauration de la qualité des eaux superficielles (eaux douces, saumâtres, côtières) et des eaux souterraines par bassin hydrographique.

Un **programme de mesures**, adopté par le préfet coordonnateur de Bassin, est garant de la mise en œuvre des actions par l'ensemble des acteurs (organismes, services publics...) dans chaque bassin pour la période 2022-2027. Il précise les **dispositions réglementaires**, l'échéancier prévisionnel et les outils mobilisables.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois Picardie

La communauté d'agglomération de Cambrai s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Artois Picardie. **Le SDAGE du bassin Artois Picardie a été approuvé le 21 mars 2022**. Dans le bassin Artois-Picardie, comme dans les autres bassins métropolitains, le premier SDAGE a été approuvé en 1996. Une première révision du SDAGE pour la période 2010-2015 a permis d'intégrer les objectifs et exigences de la DCE, qui fixait un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques en 2015, sauf exemptions (reports de délais, objectifs moins stricts). Le SDAGE a été mis à jour en 2015 pour la période 2022-2027. La stratégie suivante correspond à cette dernière mise à jour du SDAGE.

Les **5 enjeux principaux du SDAGE** sont les suivantes :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides
- Garantir une eau potable en qualité et en quantité suffisantes
- S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations
- Protéger le milieu marin
- Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Ces enjeux font l'objet de **35 orientations et ces orientations se déclinent en 88 dispositions**.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le territoire de Tilloy-lez-Cambrai est concerné par le SAGE de l'Escaut.

Le périmètre du SAGE reprend le bassin versant français de l'Escaut (l'Escaut et ses affluents) sans ses principaux affluents de rive gauche, la Sensée et la Scarpe, qui font l'objet de SAGE indépendants. Les documents du SAGE ont été validés le 09 mars 2021.

Il présente **5 enjeux** :

- Reconquérir les milieux aquatiques et humides
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations
- Améliorer la qualité des eaux
- Gérer la ressource en eaux souterraines

- Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE

Le réseau hydrographique souterrain

La DCE définit par masse d'eau souterraine « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères » ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre, soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

Deux masses d'eau souterraine sont présentes sur le territoire de la commune de Tilloy-lez-Cambrai. Il s'agit de :

- **Sables du Thanétien du Bassin Parisien** (Bassin Artois-Picardie et nord du bassin Seine-Normandie) – unité aquifère à parties libres et captives – sédimentaire
- **Formations résiduelles à silex du nord de la France** de faible épaisseur inférieure à deux mètres – sédimentaire

Ces masses d'eaux souterraines ont un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.

Le réseau hydrographique superficiel

Concernant les eaux superficielles, Tilloy-lez-Cambrai n'est traversée par aucun cours d'eau. A l'est, à environ 1km de notre aire d'étude vers Cambrai, se trouve le Canal de l'Escaut. Et au nord de notre commune, le fleuve de la Racine.

Notre aire d'étude n'est concernée par **aucune eau superficielle**.



Figure 7 - Photographie ; Canal de l'Escaut

Usages de l'eau

La Communauté d'Agglomération de Cambrai est compétente dans les domaines de l'eau, de l'assainissement et de gestion des eaux pluviales en milieu urbain depuis 2020.

Plusieurs syndicats situés dans un paramètre infra communautaire :

- Le syndicat intercommunal de l'agglomération cambrésienne qui exerce les compétences en matière d'assainissement et de gestion des eaux pluviales en milieu urbain dès lors que le réseau est unitaire
- SIA de la FACF (Fontaine-Notre-Dame, Anneux, Cantaing-sur-Escaut, Flesquières),
- Le Syndicat de la Ravine

Synthèse

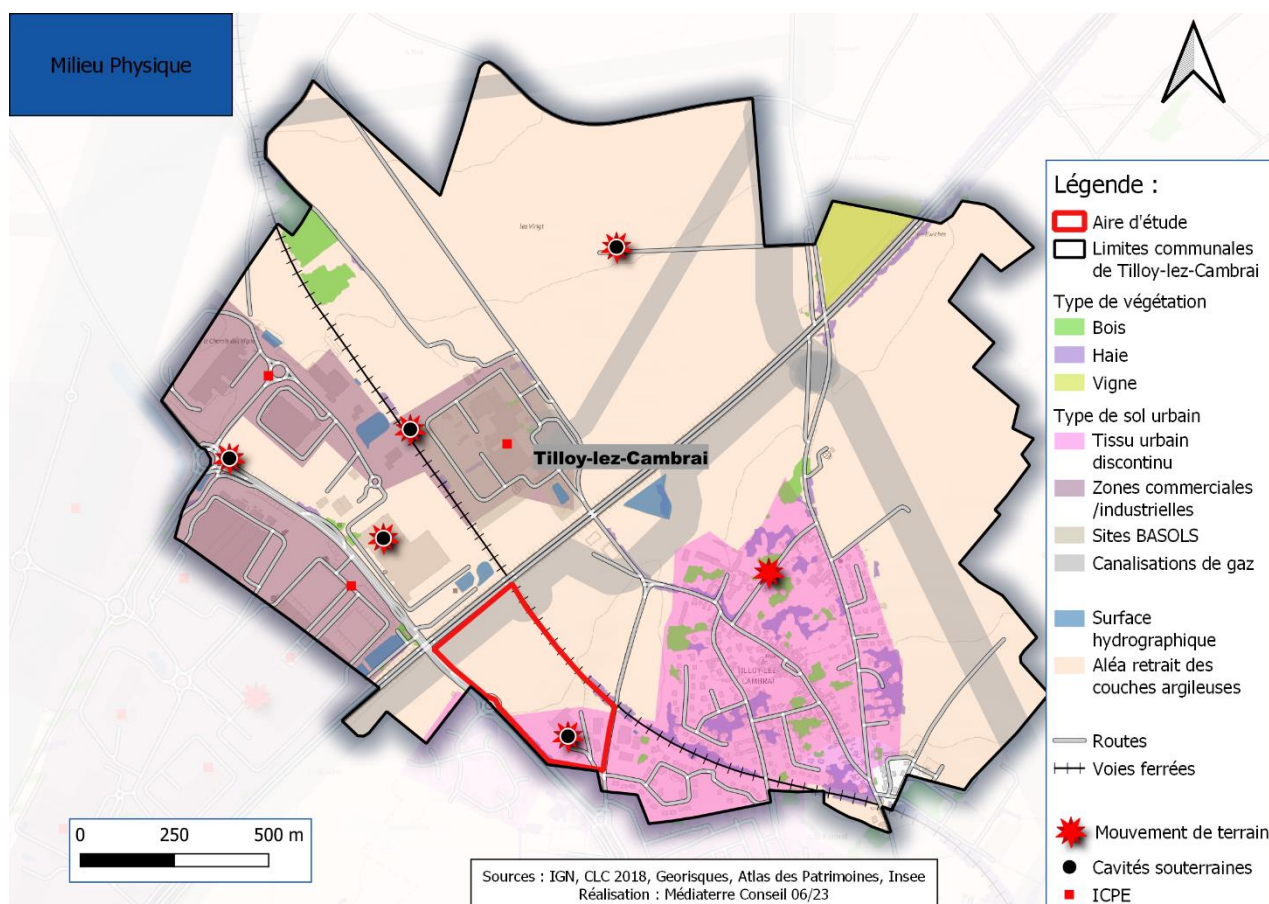


Figure 8 - Cartographie Milieu Physique

ATOUTS	FAIBLESSES
- Les masses d'eau souterraines ont un bon état quantitatif - Territoire plutôt agricole laissant place à quelques espaces naturels - L'ajout de la pose de panneaux photovoltaïques sur les toitures	- Mauvais état chimique des masses d'eaux souterraines - Artificialisation en expansion
OPPORTUNITES	MENACES
Mise en œuvre des SAGE et lutte contre les inondations	- Développement des activités humaines - Pression de l'agriculture sur la qualité de la ressource en eau - L'intensification des phénomènes climatiques (précipitations) viennent saturer les capacités de rejet à la mer

III. CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Climat local

➤ Source : infoclimat, drias-climat.fr, climate-data.org

Le climat qui caractérise le nord de la région Hauts-de-France est de **type océanique**. Les jours de gelée sont peu nombreux, l'insolation est plutôt faible et le ciel souvent voilé. Les précipitations sont modérées, et assez régulièrement réparties dans toutes les saisons.

La température moyenne annuelle est de 10.9 °C à Tilloy. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 775 millimètres.

Précipitations

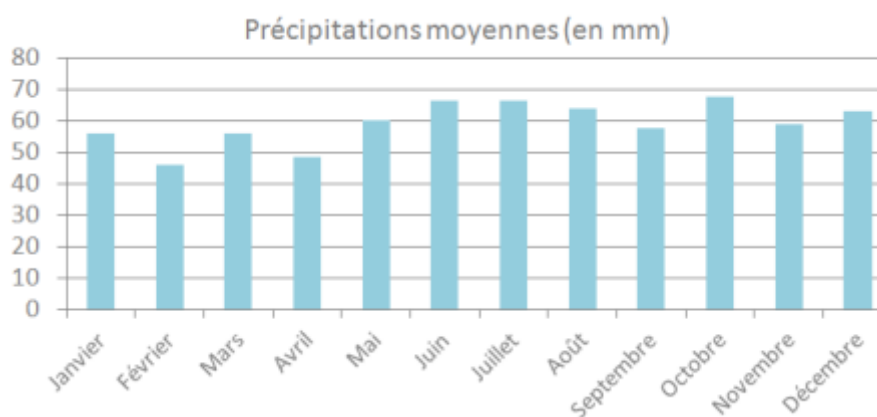


Figure 9 - Les précipitations moyennes mensuelles à Tilloy - période 1981 – 2010

Sur les 60 dernières années, on compte 15 cumuls quotidiens supérieurs à 40 millimètres, dont 13 en été (pluies orageuses). Le record relevé entre 1954 et 2018 a été de 59 millimètres d'eau en un jour à Cambrai, le 11 juillet 1995. Sur la même période 8 cumuls mensuels sont supérieurs à 140 millimètres, principalement concentrés sur la période 1990-2010, avec un record en décembre 1999 avec 204 millimètres.

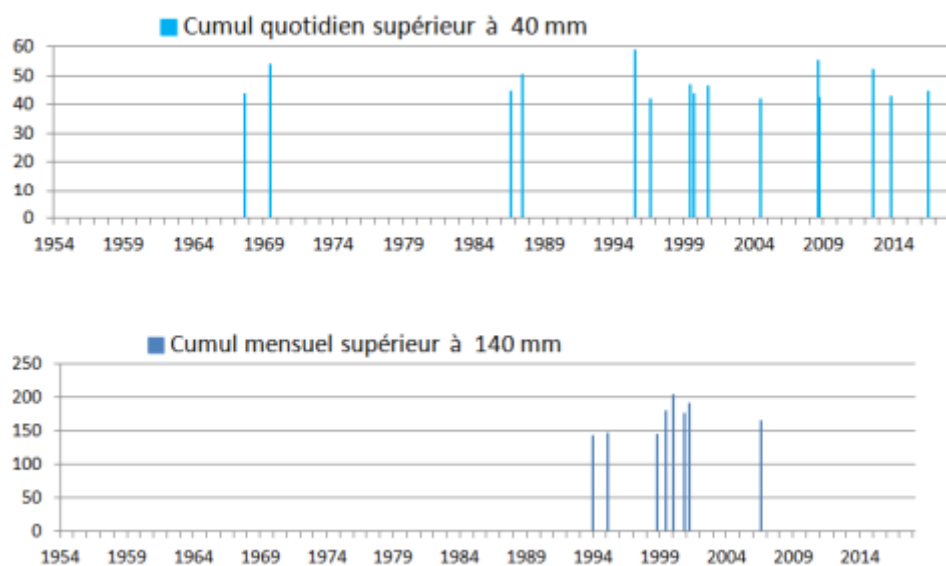


Figure 10 - Episodes de fort cumul de précipitations - période 1954 – 2018

Sur les 60 dernières années, on compte 11 épisodes de sécheresse caractérisée par un cumul sur 5 mois inférieur à 150 mm d'eau. La sécheresse la plus sévère restant celle de 1976 avec plusieurs cumuls sur 5 mois inférieurs à 100 millimètres.

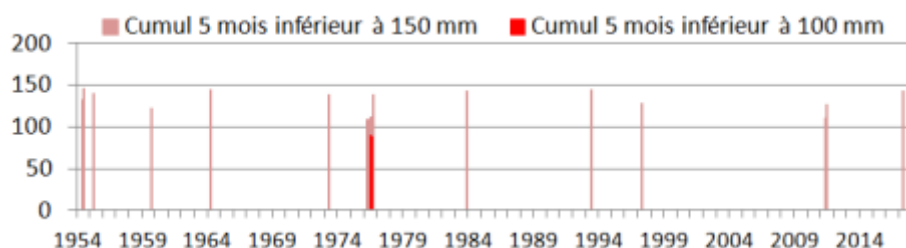


Figure 11 - Episodes de sécheresse - période 1954 – 2018

Températures

La température moyenne annuelle est relativement peu élevée : 10,5 °C à Tilloy-lez-Cambrai (1981-2010).

Les hivers : le mois le plus froid est le mois de janvier, avec une température moyenne de 3,2 °C (et 0,7 °C pour la moyenne des minima quotidiens). Certaines périodes de l'hiver peuvent être rigoureuses, avec des températures faibles dues à des flux d'est, de nord-est ou à des anticyclones continentaux dont le centre d'action se situe en Scandinavie (10 jours par an avec des températures inférieures à -5°C, et 1,6 jour/an avec des températures inférieures à -10°C). Le record de froid observé à Tilloy entre 1954 et 2018 est de -19,8 °C le 5 janvier 1985. Le nombre moyen de jours de gel sur l'année sur la période 1981- 2010 est de 52,3 (dont 7,6 jours pendant lesquels la température reste négative).

En été, les mois de juillet et août présentent une température moyenne de 18,3 °C (et 23,5 °C pour la moyenne des maxima quotidiens). Les grandes chaleurs sont rares et les températures maximales dépassent exceptionnellement 30 °C (5,3 jours par an en moyenne). Entre 1954 et 2018, le record de chaleur est de 38,2 °C à Tilloy, le 6 Août 2003, lors de la canicule.

L'amplitude thermique annuelle moyenne, calculée entre la température moyenne du mois le plus froid et la température moyenne du mois le plus chaud, est de 15,1°C.

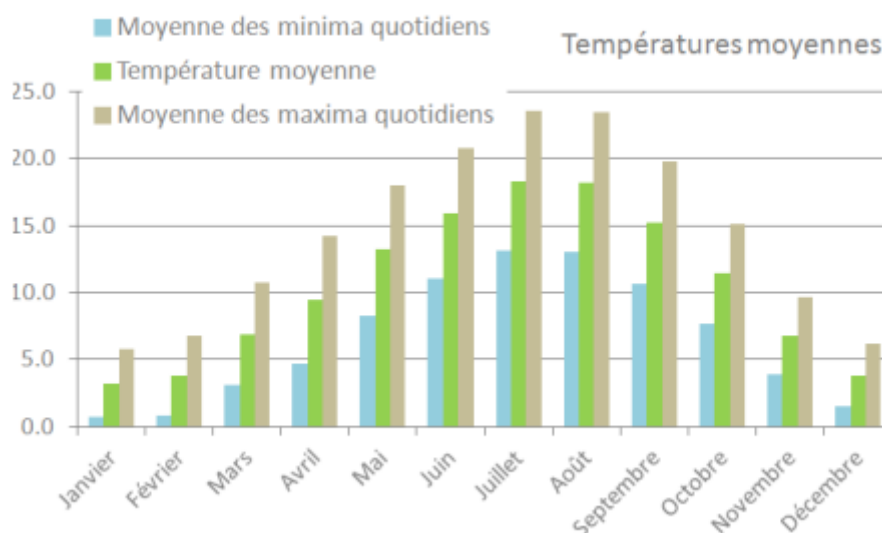


Figure 12 - Les températures relevées (en °C) à Tilloy-lez-Cambrai - Période 1981 - 2010

Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Les évolutions constatées du climat mondial

Au niveau mondial, le GIEC montre dans son cinquième rapport (publié en 2013) que la hausse des températures s'est accélérée ces dernières années.

Ainsi, la température moyenne mondiale (terre et océans) a augmenté de 0,85 °C entre 1880 et 2012. Cette valeur moyenne au niveau mondial ne rend pas compte des disparités pouvant apparaître suivant les pays mais reflète bien une tendance commune.

Chacune des trois dernières décennies (1980-1990 / 1990-2000 / 2000-2010) a été plus chaude que la précédente et que toutes les autres depuis 1850.

La NASA a montré que l'année 2016, comme 2014 et 2015 l'avaient été précédemment, a été la plus chaude jamais enregistrée sur la surface de la Terre (en moyenne), avec environ 1,1°C de plus que la température moyenne de l'ère préindustrielle. C'est la première fois depuis la période 1939- 1941 qu'on mesure trois records annuels d'affilée au niveau mondial.

Il est par ailleurs démontré que, sur le dernier millénaire, la température de surface de l'hémisphère Nord a été la plus importante au cours du XXème siècle.

Enfin, des modifications des températures extrêmes, largement répandues, ont été observées pendant les cinquante dernières années. Les jours froids, les nuits froides et le gel sont devenus moins fréquents, tandis que les jours chauds, les nuits chaudes et les vagues de chaleur sont devenus plus fréquents.

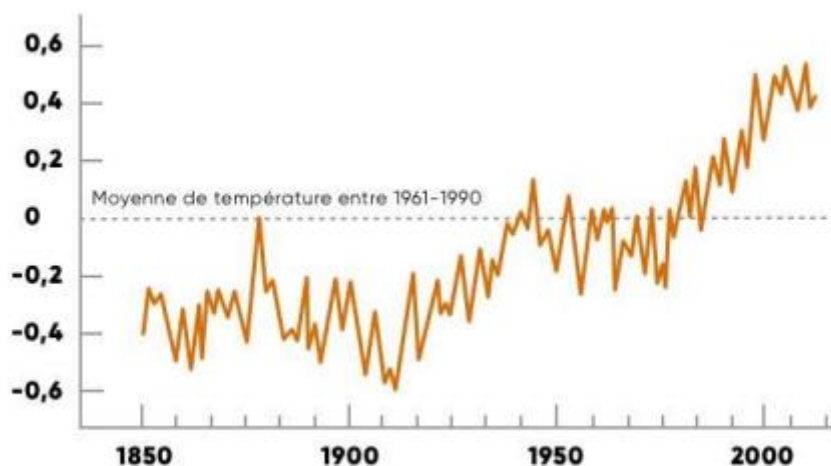


Figure 13 - Evolution observée des températures moyennes en surface

L'évolution du climat régional

L'Observatoire Climat des Hauts-de-France a réalisé en 2017 un bilan du changement climatique sur la région. Leur étude montre que « la réalité du changement climatique se manifeste par l'élévation des températures moyennes et des variations du régime des précipitations (formes "intenses" comme les fortes pluies). En lien avec le réchauffement global de la planète, le niveau des mers monte, et avec lui, le risque de submersion marine, crucial pour le littoral régional.

Entre 1955 et 2016, **la température moyenne s'est accrue de 1,75°C à Lille** et 1,77°C à Saint Quentin. On dénombre 10 des 15 records de températures moyennes régionales dans les 15 dernières années.

Les données régionales montrent aussi une baisse très forte du nombre de jours de gel, bien que variable selon les stations météo. Ainsi, **la projection de la tendance actuelle amène à la disparition des jours de gel en 2055**. Le nombre de jours de fortes pluies augmente nettement sur le littoral, moins à l'intérieur des terres.

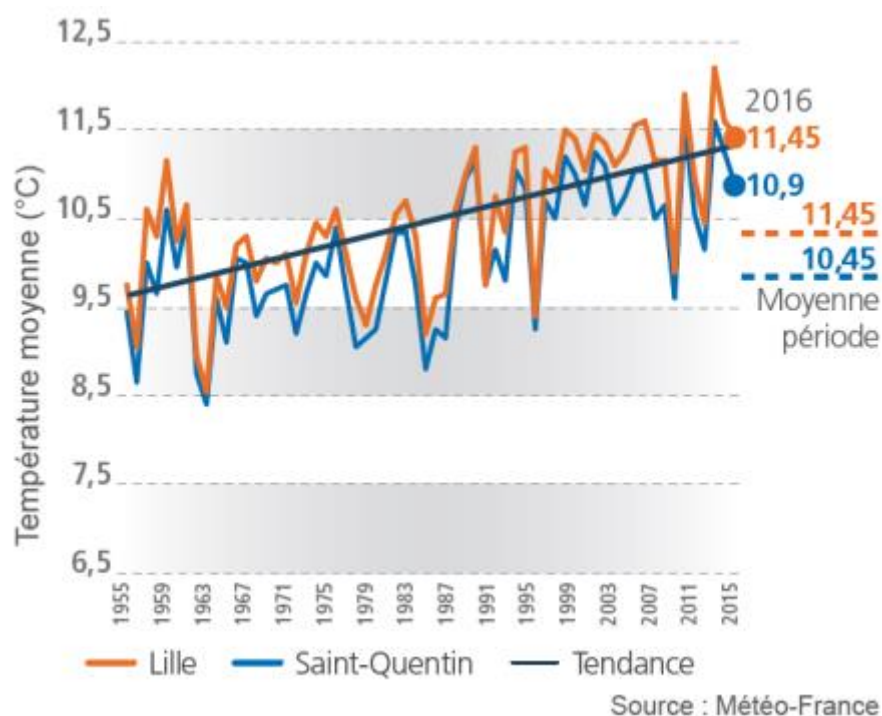


Figure 14 - Evolution des températures moyennes en Hauts-de-France

L'évolution du climat sur le territoire

Le changement climatique concerne majoritairement l'augmentation de l'intensité des orages et des inondations associées. Notons que l'inondation est déjà une conséquence et non un phénomène climatique et qu'elle dépend aussi de l'évolution du territoire (haies, occupation du sol, urbanisation, gestion des cours d'eau...).

A ceci s'ajoute la perception d'une augmentation des températures notamment au travers des jours de chaleur et des hivers moins rigoureux.

On note aussi une diminution de la hauteur des cours d'eau.

L'année 2018 est perçue comme une année bien représentative des changements constatés : 3 mois de pluie, puis des orages très intenses, et ensuite sécheresse et forte chaleur.

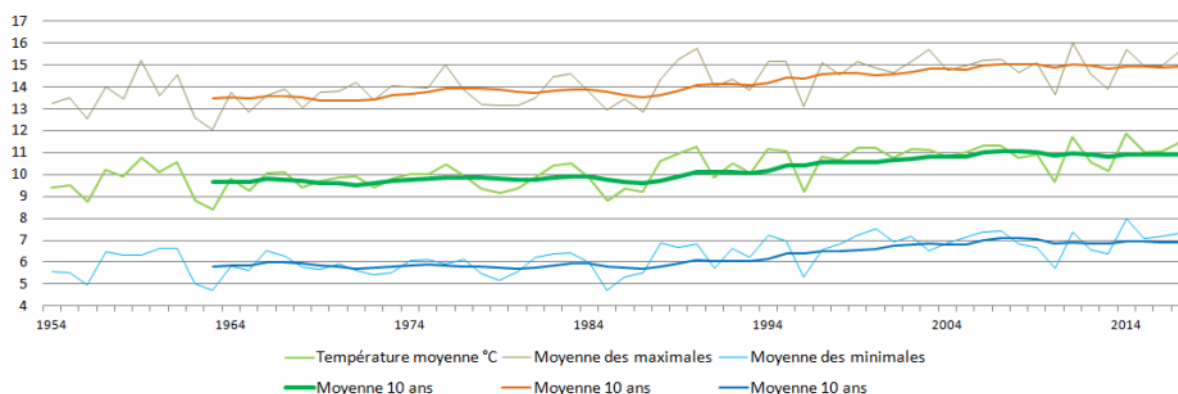


Figure 15 - Evolution des températures moyennes annuelles de 1954 à 2017 – Tilloy

Synthèse

ATOUS	FAIBLESSES
• La commune est marquée par des espaces naturels (îlots de fraîcheur, espaces perméables)	• Un territoire vulnérable au changement climatique pour les périls inondations/mouvements de terrain/vagues de chaleur & canicules
OPPORTUNITES	MENACES
• La MECDU doit intégrer des dispositions en faveur de la réduction du réchauffement climatique dans les projets immobiliers : réduction de l'impact carbone des bâtiments grâce aux choix des matériaux de façade, isolation des murs, terrasses végétalisées • Innovations d'ingénierie basées sur la nature pour adapter le territoire aux effets du changement climatique	• Evénements climatiques extrêmes en augmentation

V. RISQUES NATURELS, TECHNOLOGIQUES ET SANITAIRES

Risques naturels

➤ Sources : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs 2023 ; Géorisques ; PLU de Tilloy-lez-Cambrai

Risque de mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Il existe deux types de mouvement : les mouvements lents et continus et les mouvements rapides et discontinus.

-Les mouvements lents et continus correspondent aux tassements et affaissements du sol, au phénomène de retrait-gonflement des argiles et aux glissements de terrain.

-Les mouvements rapides et discontinus correspondent aux effondrements de cavités souterraines aussi bien naturelles qu'artificielles, aux écoulements et chutes de blocs et aux coulées boueuses et torrentielles.

Aléas retrait-gonflement des argiles

Les sols présentent des prédispositions plus ou moins importantes aux mouvements différentiels de terrain consécutifs au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. Ces derniers, sous l'alternance de périodes très contrastées (humidité-sécheresse,) subissent des variations de volume.

Ainsi, lors de sécheresse prononcée et/ou durable, la diminution de la teneur en eau des argiles génère un phénomène de retrait (apparition de fissures et une réduction du volume de ces dernières). Lors des premières pluies, la réhydratation des argiles engendre un gonflement, provoquant des tassements localisés, et/ou différentiels préjudiciables aux constructions.

La commune, concernée pour partie par des sols de type argileux, est ***largement soumise au risque de retrait gonflement des argiles avec des aléas majoritairement moyen à fort***. Tilloy-lez-Cambrai présente une ***exposition forte*** au retrait-gonflement des argiles vers la zone urbaine discontinue.

En revanche, ***notre aire d'étude est soumise à un aléa retrait gonflement des argiles des sols argileux très faible***.

Cavités naturelles et anthropiques

L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières, ouvrages terrains) peut provoquer ***l'effondrement du toit de la cavité et créer en surface une dépression de forme circulaire plus ou moins grande***.

Les affaissements sont des dépressions topographiques, sans rupture, en forme de cuvette plus ou moins profonde dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture avec ou sans fractures ouvertes. Ces affaissements peuvent parfois signaler un possible risque d'effondrement.

Les effondrements localisés apparaissent brusquement et proviennent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine. L'excavation créée est généralement plus ou moins cylindrique avec un diamètre en surface pouvant atteindre plusieurs mètres. Ce type de phénomène

peut être à l'origine de dégâts importants aux ouvrages et est associé à un risque élevé de victimes physiques en raison de la rapidité et des dimensions du phénomène.

Les effondrements généralisés correspondent à un abaissement à la fois violent et spontané de la surface sur parfois plusieurs hectares et plusieurs mètres de profondeur, tout le terrain au-dessus de la cavité s'effondrant d'un coup. La zone effondrée est limitée par des fractures subverticales.

Les effondrements généralisés (habituellement associés aux grandes carrières) sont le plus souvent initiés par une rupture en chaîne des piliers de l'exploitation, le toit (plafond) descendant alors en masse. Ce type de phénomène peut générer des dégâts considérables aux constructions (y compris aux plus importantes) et provoquer un risque important de victimes physiques en raison de la rapidité et de l'importance du phénomène.

La commune ***est concernée par le risque de la présence de cavités souterraines.***

L'aire d'étude est entourée par ***quelques cavités d'ouvrages civils, militaires et souterraines.***

Glissements, éboulements, et coulées

Les glissements de terrain correspondent au déplacement généralement lent (de quelques millimètres par an à quelques mètres par jour) de terrains meubles ou rocheux sur une pente, le long d'une surface de rupture. Il peut s'agir de quelques mètres cubes dans le cas du simple glissement de talus ponctuel à quelques millions de mètres cubes dans le cas d'un mouvement de grande ampleur pouvant concerner l'ensemble d'un versant. Cet effondrement correspond à une désolidarisation soudaine et brutale d'une structure naturelle ou artificielle avec chute de matériaux. Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eaux.

Un éboulement se définit par une chute de terre, de rochers, de matériaux, de construction. Les coulées de boue constituent le type de glissement de terrain le plus liquide. Elles sont souvent provoquées par des pluies torrentielles et peuvent atteindre une vitesse de 90km/h.

Le territoire de Tilloy est très faiblement soumis aux risques de mouvements de terrain en lien avec la présence de cavités et très peu d'évènements d'éboulement sont à recenser sur la commune.

En revanche, la commune connaît des ***épisodes de ruissellement intenses*** accompagnés de ***coulées de boues***. Ces ruissellements contribuent également à l'envasement des cours d'eau et marais en aval et à la dégradation de la qualité de leurs eaux. Le problème d'érosion des sols n'est pas récent. Cette situation est directement liée aux ***contraintes géographiques*** et est ensuite aggravée par ***l'occupation de l'espace et les pratiques culturelles***. Ce phénomène est ***dommageable pour les habitations*** qui reçoivent les coulées de boues, mais également pour les agriculteurs qui voient partir dans les rivières, sur les routes et les chemins, ou dans les champs en aval, plusieurs milliers de tonnes de terres riches qui mettront plusieurs dizaines d'années à se reconstituer. L'aléa érosif sur le territoire du Pays du Calais est très contrasté tel que présenté sur la carte ci-contre.

Risque sismique

Le risque sismique correspond au croisement entre l'aléa sismique, les biens et les populations qui y sont soumises, et leur vulnérabilité face à cet aléa. Le risque sismique est l'un des risques majeurs pour lequel on ne peut pas agir sur l'aléa. En fonction des situations géodynamiques, politiques, sociales et économiques, le risque sismique dans le monde est très variable, selon les régions considérées. Le risque sismique informe sur la probabilité et l'intensité des événements de séisme. Un séisme ou « tremblement de terre » est une fracture brutale des roches en profondeur, due à une accumulation d'une grande quantité d'énergie, créant des failles dans le sol et se traduisant en surface par des vibrations du sol transmises aux bâtiments.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010).

L'ensemble du territoire se situe dans une zone de sismicité modérée (niveau 1-3).

Risque incendie

Le risque incendie dans le milieu naturel est lié notamment aux feux de forêt. On parle d'incendie de forêt lorsque celui-ci ravage une surface minimale de 0,5 hectare sans rupture et détruit au moins une partie des étages arbustifs et/ou arborés. Cette notion s'applique également aux formations sub-forestières plus petites telles que le maquis, la garrigue ou les landes. Ce risque incendie de forêt peut avoir une origine aussi bien naturelle (foudre, éruptions volcaniques) qu'humaine. Dans la majorité des cas, les feux de forêt sont liés aux activités humaines (**accidentelles** : lignes électriques, chemin de fer, véhicules, dépôt d'ordures ; **intentionnelles** : malveillance ; **involontaires dues aux travaux** : travaux forestiers, travaux agricoles, travaux industriels et publics ; **involontaires dues aux particuliers** : travaux, loisirs, jets d'objets incandescents).

Outre les impacts sur les personnes et les biens, les incendies de forêt causent des dommages à la faune et à la flore. En effet, un incendie de forêt, selon son importance, détruit tout ou partie des espèces animales et végétales présentes, en particulier celles qui ne peuvent s'enfuir, et provoque un traumatisme considérable pour les différents habitats. Les impacts à moyen et long terme dépendent du régime des feux auquel le territoire sinistré est confronté. Ainsi, un régime de feux fréquents et sévères peut s'accompagner localement d'une régression biologique.

Afin de prévenir le risque incendie plusieurs actions sont mises en place dont la **réalisation de Plans de Prévention des Risques Incendie de Forêt (PPRIF)**. L'objectif des PPRIF est de maîtriser l'interface habitat-forêt et éviter des implantations pouvant être responsables des départs de feu. Ils permettent d'éviter l'aggravation de l'exposition et de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens (construction et aménagement interdits dans les zones d'exposition aux risques ; mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des aménagements et constructions). Ces PPRIF sont établis à l'échelle communale ou intercommunale notamment pour les territoires exposés à des niveaux de risque importants et à une pression foncière forte.

Le territoire ne possède pas d'espace forestier remarquable et ***n'est donc pas exposé de manière notable aux risques de feux de forêts à l'heure actuelle***, mais les risques peuvent évoluer en lien avec le changement climatique et les évolutions météorologiques. Aucune commune du territoire n'est dotée d'un PPRIF.

Risque de tempête et intempéries

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique où deux masses d'air possédant des caractéristiques différentes (température, humidité, etc.) se rencontrent. Ainsi, cette confrontation crée un gradient de pression très élevé à l'origine de vents violents. La puissance de ces vents est d'autant plus forte que le gradient de température entre ces deux masses d'air est élevé. On parle de tempête lorsque les vents sont supérieurs à 89km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.

Il existe de nombreux enjeux humains, économiques mais aussi environnementaux vis-à-vis de ces tempêtes. Ainsi, ces dernières impactent négativement la faune, la flore et les milieux terrestres et aquatiques. Les impacts des vents violents sont multiples en milieu urbanisé et conditionnent certaines activités extérieures puisque depuis quelques années : certains travaux

(mode de travail, matériel, périodes) nécessitent d'être adaptées aux conditions climatiques et notamment aux tempêtes pour éviter tout incident.

Le territoire, comme l'ensemble de la région, est concerné par le risque tempête. Les changements climatiques actuels pourraient être en outre à l'origine d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces événements sur la région. Cependant, il n'est pas possible à ce jour de prévoir dans quelle mesure un territoire sera plus touché ni quelles sont les zones les plus vulnérables. L'augmentation des périodes de sécheresse peut également impacter la flore locale en entraînant la dégradation de la qualité des végétaux sur le territoire, avec des fragilités/instabilités accrues et de potentielles chutes lors des événements venteux.

Risques Inondations

En France, le risque inondation est le premier risque naturel aussi bien en zone urbaine que rurale. L'inondation correspond à une submersion rapide ou lente d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine, à l'origine d'une inondation. Ces facteurs peuvent être naturels ou provenir des activités humaines. Les facteurs naturels sont liés à la quantité et à la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant. Les facteurs humains sont variés et liés à l'urbanisation, à l'imperméabilisation des sols, aux pratiques agricoles, aux pompages des nappes phréatiques, à l'assèchement des zones humides, etc.

Le risque inondation est lié à l'aléa inondation sur le territoire et à la présence sur celui-ci d'enjeux (présence humaine, patrimoine bâti et environnemental, etc.) pouvant être impactés par ce phénomène. On distingue le risque d'inondation par remontées de nappes, et celui par ruissellement.

Risques inondations par remontées de nappes phréatiques

Les nappes phréatiques sont dites « *libres* » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Ainsi, lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée, une seconde partie s'infiltre et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes et une troisième s'infiltre plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air, qui constituent la Zone Non Saturée (ZNS), elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. La pluie recharge la nappe, notamment en hiver où les précipitations sont plus importantes et les températures et l'évaporation plus faibles. En été, la recharge est cette fois-ci plus faible voire nulle dans certains cas. La variation du niveau de la nappe au cours de l'année est appelée « *battement de la nappe* ».

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe. Ainsi, plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes », un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la ZNS et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol, sont possibles.

La commune est sujette fortement aux débordements de nappes.

La zone d'étude est **proche d'une zone potentiellement inondable.**

Risques technologiques

➤ Sources : Dossier Départemental des Risques Majeurs ; Géorisques ; Géoportail

Risque de Transport de Matières Dangereuse (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voies routière, ferroviaire, maritime ou fluviale ou par canalisation. Le transport de TMD concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (1/3 du trafic). La voie d'eau et liaisons aériennes participent à moins de 5% du trafic. En France – et de manière générale en Europe –, les transports de matières dangereuses sont peu impliqués dans les accidents majeurs. Ils sont entourés d'un maximum de mesures de précaution et d'une attention constante. Néanmoins, les conséquences d'un tel évènement peuvent se faire sentir dans un rayon de 350 mètres environ, comme présenté sur la figure ci-dessous :

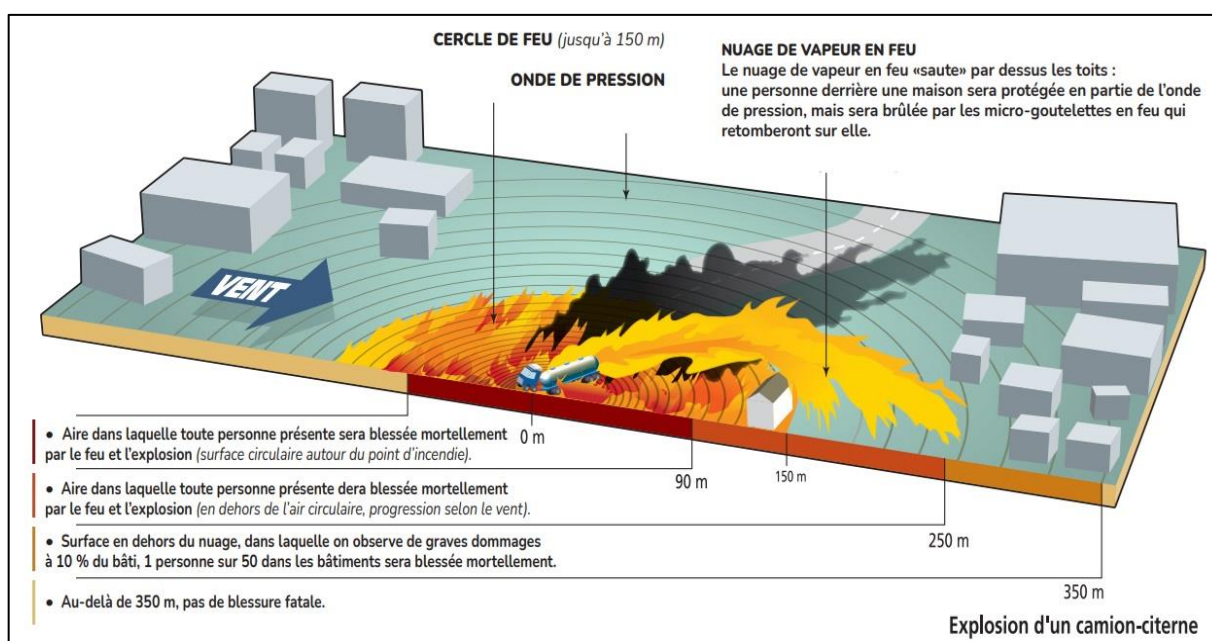


Figure 16 - Effets de l'explosion d'un camion-citerne

En 2018, 101 évènements ont été enregistrés dans la base ARIA pour la France. 31 % sont survenus au sein d'une installation classée (tout mode de transport confondu), 60 % sur la route, et 8 % sur voies ferrées.

Le transport routier est le mode de transport le plus exposé. Ainsi chaque année en France, environ 100 à 200 accidents impliquent un véhicule transportant des matières dangereuses. En effet, les causes d'accidents sur la route peuvent être multiples et dépendre de l'état du véhicule, d'erreur de conduites du conducteur ou d'un tiers, de la météo, etc. De plus, le type de produits transportés, les modes de stockage et de transport peuvent constituer un aléa supplémentaire, un combustible liquide dans un virage pouvant par exemple faire déplacer le centre de gravité du camion-citerne et le faire basculer. Ainsi 72% des accidents de TMD mettent en cause des camions citernes.

Le territoire est traversé par quelques voies routières, susceptibles de transporter des matières dangereuses, dont des voies à circulation importante comme les autoroutes A2 et A26.

Le transport de MD peut également se faire par canalisations. Un ensemble de conduites sous pression, de diamètres variables servent à déplacer continuellement ou par séquence des fluides ou gaz liquéfiés. Les canalisations sont principalement utilisées pour transporter du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), des produits chimiques (éthylène, propylène, etc.) et de la saumure (saumoduc). Par leur importance, ces canalisations peuvent être à l'origine d'accidents majeurs, la cause principale étant liée à la détérioration de la canalisation par un engin de chantier ou agricole, et parfois à l'oxydation de la canalisation (défaut de protection).

L'aire d'étude est concernée par un ***risque de TMD par canalisation à l'endroit exact du futur site.***

Risques Industriels

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et ayant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Il existe plusieurs industries à risque : les industries chimiques, pétrochimiques ou encore les stockages de gaz sous pression et les sites pyrotechniques. Afin d'éviter les risques industriels, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Ces établissements correspondent aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), parfois établissements SEVESO.

En raison des potentielles nuisances ou des risques importants de pollution des sols ou d'accidents, une ICPE est soumise à une réglementation spécifique notamment en termes d'autorisation. Parmi celles soumises à autorisation, les établissements, où la quantité de produits dangereux dépasse les seuils fixés dans la directive européenne Seveso, sont soumis à une réglementation plus stricte et doivent répondre à des exigences particulières telles que la réalisation d'études de dangers, de plans de secours, l'information de la population, etc. Ces établissements correspondent aux établissements classés SEVESO.

Le territoire est dans un rayon d'un km d'installations classées. On recense un site BASOL SEVESO important : 3M France, il s'agit d'un site industriel en activité qui ne présente pas de risque en particulier et qui n'est pas présent au sein de l'aire d'étude.

Risques sanitaires

Les maladies vectorielles

Le moustique *Aedes albopictus*, plus connu sous le nom de « moustique tigre », est une espèce invasive particulièrement nuisante apparue dans le Sud de la France en 2004 et actuellement installé durablement dans 67 départements français. Très facile à identifier grâce à ses rayures noires et blanches présentes sur le corps et les pattes, il peut véhiculer les virus responsables de 300 arboviroses (maladies infectieuses dues à un virus transmis à l'homme par un insecte ou un arachnide) dont la dengue, le Chikungunya et le Zika. Le moustique-tigre est considéré comme l'insecte le plus dangereux pour l'homme.

Particulièrement résistant et adapté à l'environnement urbain, le moustique tigre se développe principalement dans les environnements péri-urbains ainsi que dans des zones urbaines très denses. Jusqu'à présent, aucun cas autochtone (c'est-à-dire non importé d'une zone d'endémie) de ces 3 maladies n'a été signalé en Hauts-de-France. Cependant, le moustique tigre a été mis en évidence ponctuellement sur deux communes de la région : dans l'Aisne à Laon en 2017, dans l'Oise

à Le-Mesnil-en-Thelle en 2023. Les départements de l’Aisne et de l’Oise sont donc considérés comme faiblement colonisés. Dans les autres départements de la région, le moustique tigre n’est pas implanté mais il a été observé sporadiquement. **Tilloy-lez-Cambrai est catégorisée « Commune sans présence épisodique de moustique ».**

Synthèse

ATOUTS	FAIBLESSES
• Présence de peu d’évènements de mouvements de terrain • Ne fait l'objet d'aucun événement de catastrophe naturelle connu à ce jour • Risque Aléa retrait-gonflement des argiles faible	• Zone de sismicité de niveau 3 (modéré) • Présente une sensibilité forte au risque de remontée de nappe • Dans un rayon d’1km d’installations classées, • Présente une sensibilité forte au risque de remontée de nappe • Est traversé par une canalisation de transport de matières dangereuses de gaz
OPPORTUNITES	MENACES
• L’imperméabilisation des sols peut être limitée en encourageant la limitation de l’étalement urbain et la désimperméabilisation des sols • Se servir des SAGE et des plans de prévention pour bien anticiper les risques à venir	• Le changement climatique peut augmenter les risques liés à l’eau (précipitations plus irrégulières et plus intenses, montée des eaux de la mer) : risques d’inondations, risque de Retrait-Gonflement des Argiles (RGA), risques de coulées de boues...

VII. NUISANCES ET POLLUTIONS

Gestion des Déchets

➤ *Source : Site de Tilloy-lez-Cambrai, SIVOM*

Le traitement des déchets est assuré par la Communauté d'agglomération de Cambrai.

La gestion des déchets dans la CA de Cambrai est plutôt bien organisée avec plusieurs directives concernant :

- les consignes de tri,
- les jours de collectes,
- les encombrants,
- le compostage

Afin de réduire leur impact carbone, la CA de Cambrai a fait entrer le compostage dans les écoles et les cimetières.

Site BASOL

➤ *Source : GéoRisques*

Un site pollué est un site, qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou le milieu récepteur. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

La base de données BASOL mise en place par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, répertorie les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site pollué sur la commune n'est répertorié. Mais non loin de l'aire d'étude se trouve un site BASOL : 3M France. Il s'agit d'un site industriel en activité qui ne présente pas de risque en particulier selon la visite effectuée dans le cadre de « l'action amiante », et qui n'est pas présent au sein de l'aire d'étude.

Pollution sonore

Réglementation

➤ *Source : DDT du Nord*

En milieu urbain, le bruit correspond à l'une des premières gênes ressenties dans la vie quotidienne des habitants, dont la présence continue peut avoir plusieurs conséquences sanitaires plus ou moins importantes sur l'homme et l'environnement. Les causes de bruit sont nombreuses et proviennent en grande partie des infrastructures de transports (routières, ferroviaires, aériennes), de l'industrie, des activités commerciales, artisanales ou des loisirs. Avec le développement des

infrastructures de transport, l'augmentation du trafic routier et l'urbanisation parfois mal maîtrisée aux abords de ces dernières, la population se trouve parfois fortement exposée au bruit.

Dans chaque département sont recensées et classées les infrastructures de transports terrestres selon leurs caractéristiques sonores et le trafic. Ce classement sonore est un dispositif réglementaire préventif permettant d'identifier les zones les plus bruyantes et pouvant être utilisé lors de la construction de bâtiments à proximité. Certains bâtiments (habitation, établissements de santé, d'enseignement, etc.) devant respecter quelques prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade, l'utilisation du dispositif permet de fixer les règles de construction (variables selon la nature et la fonction du bâtiment) applicables aux nouvelles constructions situées dans des zones exposées au bruit. Seules les routes et rues sur lesquelles circulent plus de 5 000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de plus de 50 trains/jour, les voies ferrées urbaines de plus de 100 trains/jour et les infrastructures devant être prises en compte selon le projet sont concernées. Les infrastructures sonores routières et ferroviaires à grande vitesse sont classées en cinq catégories selon le niveau sonore enregistré à leurs abords. Ainsi, les secteurs affectés par le bruit autour de l'infrastructure varient entre 10 et 300m selon la catégorie de l'infrastructure.

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

Figure 17 - Classement infrastructures routières et ferroviaires à grande vitesse
Source : Services de l'Etat

Catégorie	Niveau sonore au point de référence en période diurne (en dB(A))	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (en dB(A))
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Figure 18 - Prescriptions de l'isolation acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit

Les zones de bruit se situent principalement autour des pôles urbains, notamment Cambrai, le long des infrastructures routières et ferroviaires, sur certains sites industriels et sur les aéroports (BA103 et aéroclub de Niergnies). En 2002, 54 communes du Pays sont concernées par le classement des infrastructures selon le niveau sonore, après plusieurs arrêtés préfectoraux. On constate un nombre important de voies bruyantes sur les communes de Cambrai (100 voies classées bruyantes) et sur Caudry (32 voies classées).

Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Le classement acoustique des infrastructures de transports terrestres selon l'article L571-10 du Code de l'Environnement relative à la lutte contre le bruit précise que le Préfet recense et classe les infrastructures de transport terrestre en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Sur la base de ce classement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à

prendre en compte pour la construction des bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.

Pollution lumineuse

➤ Source : AVEX Asso, Radiance Light Trends

La pollution lumineuse désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune, la flore, les écosystèmes ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine.

La lumière émise par les villes (éclairage en bordure de voirie, candélabres des espaces publics) et les infrastructures éclairées la nuit occasionnent une gêne pour l'observation des étoiles. Mais cette pollution a surtout un impact sur le milieu naturel. Pour la faune et la flore, cela génère des perturbations endocriniennes ou comportementales. La faune est davantage perturbée, avec des phénomènes d'attraction irrésistible vers la lumière ou au contraire, de répulsion.

Cette pollution, en croissance de 6 % par an depuis le début du siècle, a un impact significatif sur la biodiversité, d'autant qu'une grande partie de l'activité biologique de la faune et de la flore a lieu la nuit (257 espèces de papillons de jour contre 5 200 de nuit).

La pollution lumineuse est considérée comme omniprésente et puissante du côté tissu urbain discontinu. Mais notre aire d'étude présente une pollution lumineuse modérée.

La carte ci-dessous aide à se représenter la pollution lumineuse de ce territoire. Le jaune correspond à 100-200 étoiles visibles, le orange à 50-100 étoiles, et le rouge à 0-50 étoiles. Le vert, présent sur Tilloy-lez-Cambrai, correspond à 200-250 étoiles visibles.

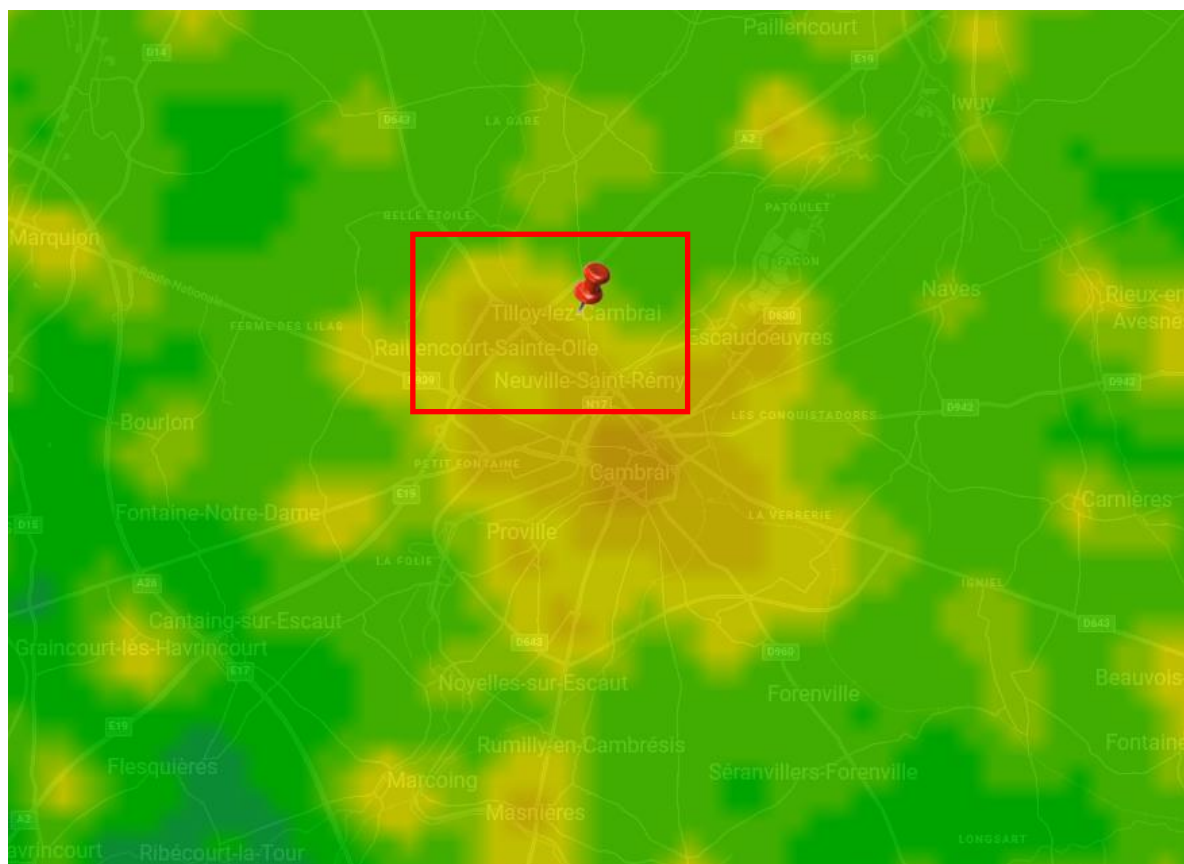


Figure 16 : Pollution lumineuse de Tilloy-lez-Cambrai et ses alentours, Radiance Light Trends

Qualité de l'air

➤ Source : Atmo Hauts-de-France, PCAET

Présentation des polluants

Les oxydes d'azote (NOx)

Le terme « oxydes d'azote » (NOx) désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils apparaissent par oxydation de l'azote atmosphérique (N₂) lors de toutes combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...).

Le NO₂ se forme à partir de l'oxydation du NO qui se dégage essentiellement lors de la combustion de combustibles fossiles, dans la circulation routière, par exemple.

Le NO₂ pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations rencontrées habituellement, le dioxyde d'azote provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques.

Les NOx contribuent aux phénomènes des pluies acides (qui affectent les végétaux et les sols) et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol. Sous l'effet du soleil, ils participent à la formation d'ozone troposphérique et donc indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.

Associés à l'ammoniac, ils ont un rôle précurseur dans la formation de particules secondaires.

Les particules fines, diamètre < 10µm (PM10) et diamètre < 2,5µm (PM2,5)

Les particules fines (PM "Particulate Matter" en anglais) sont d'origine naturelle (érosion des sols, pollens, poussières sahariennes, feux de forêt, embruns...) ou anthropique, émises lors de la combustion de matières fossiles, transport routier, activités agricoles et industrielles (incinération, sidérurgie...). Les PM sont donc constituées d'un ensemble très hétérogène de composés : sels (nitrates, sulfates, carbonates, chlorures, ...), composés carbonés organiques (oxydes, matière organique, ...), éléments traces (métaux lourds, ...) ou encore carbone élémentaire.

De la même manière que pour les polluants, on parle de particules primaires qui sont directement émises dans l'atmosphère et de particules secondaires qui résultent de réactions physico-chimiques à partir d'autres polluants "précurseurs" (NOx, SO₂, NH₃, COVNM...).

Les effets sur la santé sont variés et dépendent de la taille et de la composition chimiques des particules. Les particules les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures. Plus elles sont fines et plus elles pénètrent profond dans l'arbre pulmonaire, elles atteignent les voies respiratoires inférieures et peuvent altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Certaines de ces poussières très fines servent aussi de vecteurs à différentes substances toxiques voire cancérogènes ou mutagènes qui sont alors susceptibles de pénétrer dans le sang.

Les effets de salissures des bâtiments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes ; les particules contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux. Accumulées sur les feuilles, elles peuvent limiter les échanges gazeux chez les plantes et réduire la photosynthèse.

Les particules réduisent la visibilité, et elles ont un effet complexe sur le climat : la plupart contribuent au refroidissement de l'atmosphère alors que d'autres, comme le "carbone suie", participent au réchauffement de l'atmosphère en absorbant la lumière.

Les Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVNM)

Un composé organique volatil non méthanique (COVNM) est un composé principalement constitué d'atome de carbone et d'hydrogène. Il peut aussi contenir des atomes d'oxygène, d'azote, de soufre ou de métal. Ces composés, d'après leurs propriétés physico-chimiques, se trouvent à l'état de vapeur dans notre atmosphère.

Ils sont présents dans les carburants, les peintures, les encres, les colles, les détachants, les cosmétiques et les solvants. Ils sont émis par l'industrie, la combustion (chaudière, transport...), l'usage domestique de solvants mais également par la végétation (ex des terpènes).

Les effets des COVNM sur la santé sont multiples. Ils peuvent causer différents troubles soit par inhalation, soit par contact avec la peau. Ils peuvent provoquer des irritations de la peau, des yeux et du système respiratoire. Ils peuvent aussi entraîner des troubles cardiaques, digestifs, rénaux, nerveux.

L'inhalation d'un taux très élevé de benzène peut causer la mort, tandis que des taux élevés peuvent occasionner des somnolences, des vertiges, une accélération du rythme cardiaque. Le benzène est connu pour ces effets mutagènes et cancérogènes.

Les COVNM interviennent en tant que précurseurs dans la formation de l'ozone en réagissant notamment avec les oxydes d'azote, ainsi qu'à la formation d'aérosol organique secondaire (particules secondaires).

Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre provient principalement de la combustion des combustibles fossiles (charbons, fiouls, ...), au cours de laquelle les impuretés soufrées contenues dans les combustibles sont oxydées par le dioxygène de l'air (O₂) en dioxyde de soufre (SO₂). Ce polluant gazeux est ainsi rejeté par de multiples petites sources (installations de chauffage domestique, véhicules à moteur diesel, ...) et par des sources ponctuelles plus importantes (centrales de production électrique ou de vapeur, chaufferies urbaines, ...).

Depuis une vingtaine d'années, les émissions européennes de dioxyde de soufre sont en baisse. La diminution des consommations de combustibles fossiles et l'utilisation croissante de combustibles à basse teneur en soufre et de l'énergie nucléaire ont largement contribué à cette baisse des rejets polluants.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant, notamment pour l'appareil respiratoire, il affecte le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires.

Dans l'atmosphère, le SO₂ se transforme principalement en acide sulfurique, ce qui contribue au phénomène des pluies acides. Cet acide participe, en association avec d'autres polluants, à l'acidification et à l'appauvrissement des milieux naturels, il participe aussi à la détérioration des matériaux utilisés dans la construction des bâtiments (pierre, métaux).

L'ammoniac (NH₃)

Sous forme gazeuse, l'ammoniac est utilisé par l'industrie pour la fabrication d'engrais, d'explosifs et de polymères.

L'ammoniac est principalement émis par le secteur de l'agriculture (rejets organiques de l'élevage, utilisation d'engrais azotés...). La formation d'ammoniac se réalise aussi lors de la transformation des engrais azotés présents dans les sols par les bactéries.

L'ammoniac est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, la peau, et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. L'ammoniac est un gaz mortel à très forte dose.

La présence dans l'eau de l'ammoniac affecte la vie aquatique.

Pour les eaux douces courantes, sa toxicité aiguë provoque chez les poissons notamment des lésions branchiales et une asphyxie des espèces sensibles.

Pour les eaux douces stagnantes, le risque d'intoxication aiguë est plus marqué en été car la hausse des températures entraîne l'augmentation de la photosynthèse. Ce phénomène, s'accompagne d'une augmentation du pH qui privilégie la forme NH_3 (toxique) aux ions ammonium (NH_4^+). En outre, ce milieu peut être également sujet à eutrophisation.

En milieu marin, le brassage de l'eau et l'importance de la dilution évitent les risques de toxicité aiguë. En revanche, dans les eaux côtières, l'excès de nutriment favorise la prolifération d'algues « opportunistes » entraînant des troubles tels que les marées vertes et les eaux colorées.

La situation sur le territoire

La qualité de l'air, en 2024, dans la région Hauts-de-France est assez bonne dans sa globalité. Nous sommes à $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur le territoire. Il y a un dépassement de la valeur limite au niveau des axes de transports majeurs. Concernant les PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$, nous sommes à $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement. Avec des dépassements de la valeur limite au sein des installations industrielles et sur les réseaux routiers principaux.

Aujourd'hui, les émissions des polluants atmosphériques pour tous les secteurs d'activités confondus sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai sont considérées comme bonnes à moyennes.

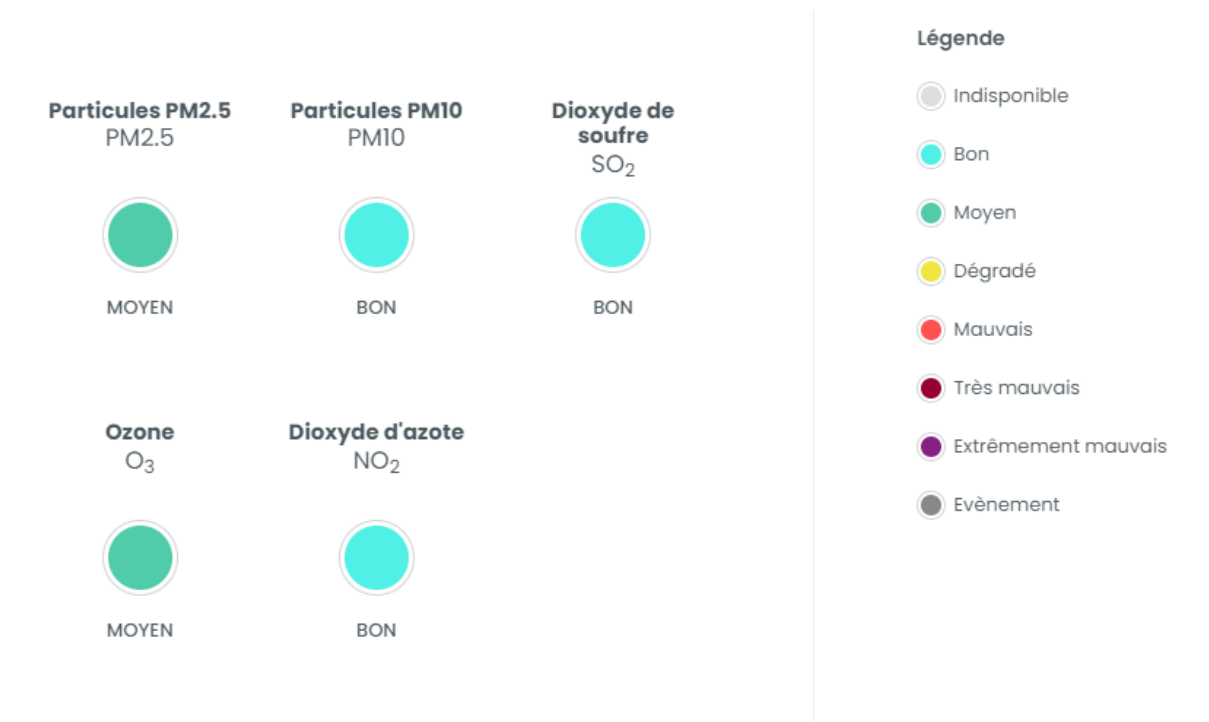


Figure 19 - Indice de l'air à Tilloy-lez-Cambrai

Synthèse

ATOUTS	FAIBLESSES
• De nombreuses actions de sensibilisation en faveur de la réduction et de la valorisation des déchets sont mises en place (recyclage...) • Zone d'étude relativement facile d'accès et bien desservie • Pas de sites BASOL présents sur l'aire d'étude	• Qualité de l'air un peu dégradée par les transports routiers • Nombreuses infrastructures terrestres bruyantes : A2 A26 RD643 • Pollution lumineuse
OPPORTUNITES	MENACES
• De nombreuses actions de sensibilisation en faveur de la réduction et de la valorisation des déchets sont mises en place (recyclage...)	• Les aléas naturels (remontée de nappe, gonflement des argiles) peuvent affecter la répartition des polluants dans le sol

IX. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Zonages de protection et d'inventaire et de gestion de la biodiversité

Zones naturelles d'intérêt reconnu (Hors Natura 2000)

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)...
- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés de Protection de Biotope (APB)...

Ces zones ont été recensées à partir des données disponibles auprès de la DREAL Hauts-de-France.

Quatre zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) ont été recensées dans un rayon de 5 kilomètres autour de la zone d'étude : 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 1 Réserve Naturelle Régionale (RNR). Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Type	Intitulé	Distance par rapport au site (en m)
ZNIEFF 1	Marais de Cambrai et Bois chenu	2 765
RNR	Escaut rivière	2 995
ZNIEFF 1	Marais de Thun l'Évêque et Bassins d'Escaudœuvres	3 485
ZNIEFF 1	Bois de Bournon	4 230

Figure 20 - Zones Naturelles d'intérêt reconnu (hors N2000) à moins de 5km de l'aire d'étude

Aucune de ces zones n'est directement concernée par le site d'étude. La zone la plus proche, à savoir la ZNIEFF de type 1 « Marais de Cambrai et Bois Chenu », s'étend à environ 2 765 m au Sud.



Figure 21 - Photographie ; ZNIEFF 1 Bois Chenu

Réseau Natura 2000

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen, dénommé « Réseau Natura 2000 », et constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Les ZSC concernent les habitats naturels et les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (hors avifaune). Elles sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les États membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont désignées, en application de la Directive « Oiseaux », sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Un site Natura 2000 est présent dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'étude. Il figure dans le tableau suivant :

Type	Intitulé	Distance par rapport à la zone d'étude (en m)
ZPS	FR3112005 – Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	19 745

Figure 22 - Sites N2000 dans les environs de l'aire d'étude (20km)

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », a émis un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Parmi celles-ci figure l'élaboration, dans chaque région, d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), conjointement par l'État et le Conseil Régional.

Le SRCE se présente comme un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Il se compose principalement de trois types d'éléments :

- Les réservoirs de biodiversité : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvage,

- Les espaces naturels relais : espaces accueillant une biodiversité plus ordinaire mais jouant un rôle dans le fonctionnement écologique global,
- Les corridors biologiques : ensemble d'éléments de territoires, de milieux et/ou du vivant qui relient fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune.

Des espaces à renaturer, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés.

Initialement approuvé le 16 juillet 2014, le SRCE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé le 26 janvier 2017. Il n'a donc plus de portée réglementaire, toutefois il renseigne sur le fonctionnement écologique du territoire. Il est présenté ici à ce titre.

Le site d'étude n'est pas concerné par des éléments constitutifs du SRCE du Nord-Pas-de-Calais. Les corridors les plus proches sont localisés au niveau de la vallée de l'Escaut, à environ 2 km au Sud. Un Espace Naturel Relais est toutefois présent à quelques centaines de mètres à l'Est.

Les réservoirs de biodiversité les plus proches correspondent aux ZNIEFF précédemment décrites.

Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le projet du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires a été arrêté en séance plénière du Conseil Régional, le 31 janvier 2019. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020. Il s'agit d'un document stratégique intégrateur et à caractère prescriptif, qui répond selon la loi NOTRe à deux enjeux de simplification :

- La clarification du rôle des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire,
- La rationalisation du nombre de documents existants en prévoyant l'insertion, au sein du SRADDET, de plusieurs schémas sectoriels.

Les objectifs du SRADDET sont de synthétiser, croiser et enrichir les schémas existants pour donner une vision stratégique, unifiée et claire sur l'aménagement, le développement durable et équilibré des territoires pour renforcer l'attractivité de la région Hauts-de-France.

Il comprend 5 dimensions thématiques, dont une dimension « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). *Les annexes du SRADDET intègrent un diagnostic du territoire, la présentation des continuités écologiques, un plan d'action et un atlas cartographique au 1/100 000.*

Les composantes de la carte des continuités écologiques sont de quatre types :

- **Les réservoirs de biodiversité** : espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages avec, d'une part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame bleue » et, d'autre part, des réservoirs de biodiversité pour la « Trame verte »,
- **Les corridors écologiques** : correspondant à des « fonctionnalités écologiques », c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre 2 réservoirs pour répondre aux besoins des espèces (faune et flore) et faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. Ces corridors sont classés en plusieurs catégories : boisés, humides, littoraux, ouverts, multitrames et fluviaux,

- **Les zones à enjeux** : correspondant aux zones à enjeux d'identification de corridors bocagers, de corridors boisés, ou de chemins ruraux et éléments de paysage supports de corridors potentiels.

Les obstacles à la continuité écologique (urbanisation, routes de type autoroutiers, liaisons routières principales, LGV et autres liaisons ferroviaires, obstacles à l'écoulement...) sont également mis en évidence.

La zone d'étude n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques identifiée dans la SRADDET, ni ne se trouve à proximité d'un de ces éléments.

Milieux humides

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois — Picardie, ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide cartographiées au 25 000^{ème}. Ce recensement n'a pas de portée réglementaire directe sur le territoire ainsi délimité. Il permet néanmoins de signaler la présence potentielle, sur une commune ou partie de commune, d'une zone humide.

Toutefois, il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement où qu'un document de planification est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet. Au regard des critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 relatif à la définition des zones humides, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Critère « végétation » qui, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par la dominance d'espèces indicatrices de zones humides (listées en annexe de cet arrêté et déterminées selon la méthodologie préconisée),
 - soit par des communautés d'espèces végétales (« habitats »), caractéristiques de zones humides (également listées en annexe de cet arrêté),
- Critère « sol » : sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de cet arrêté et identifiés selon la méthode préconisée.

La zone d'étude n'est pas concernée par des Zones à Dominante Humide identifiées dans le SDAGE Artois Picardie ou une Zone Humide du SAGE de l'Escaut.

Synthèse

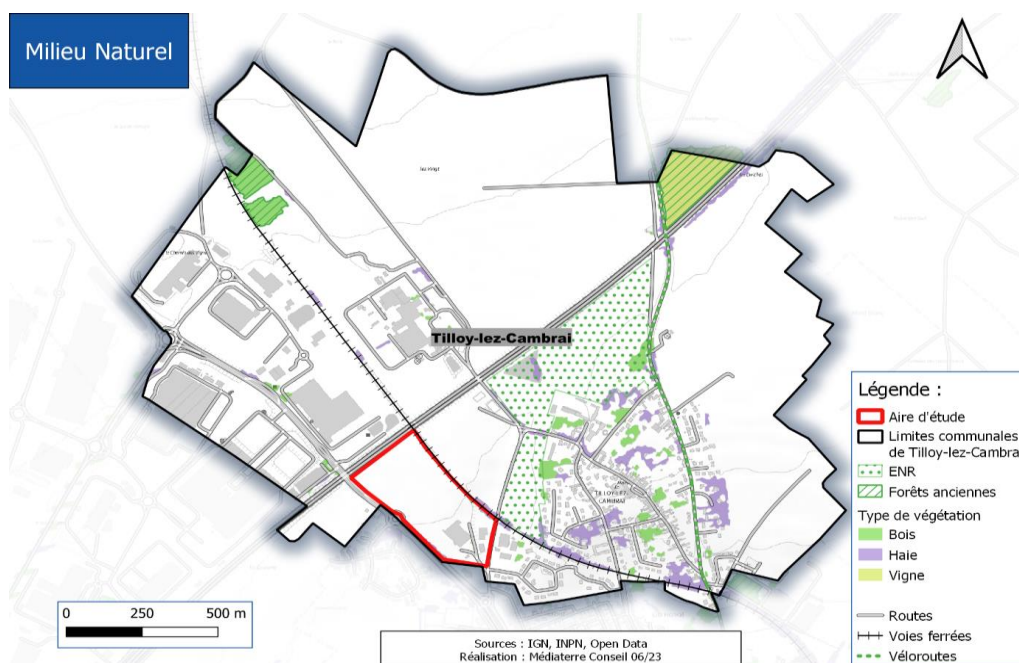


Figure 23 - Cartographie Milieux Naturels

La zone d'étude s'inscrit dans un environnement de transition entre les espaces urbanisés de l'agglomération de Cambrai et les grandes cultures. Elle n'est pas concernée par des zones naturelles d'intérêt reconnu : les ZNIEFF les plus proches sont situées à plus de 2700 m au Sud et correspondent à la vallée de l'Escaut. Le site Natura 2000 le plus proche est quant à lui localisé à plus de 19 km. La zone d'étude n'est pas non plus concernée par des éléments constitutifs du SRCE du Nord-Pas-de-Calais ou des continuités écologiques mises en évidence dans le SRADDET des Hauts-de-France. Par ailleurs, le site n'est pas non plus concerné ou situé à proximité d'une zone à dominante humide du SDAGE Artois-Picardie.

ATOUS	FAIBLESSES
Quelques espèces protégées au sein de l'aire d'étude (richesse écologique moyenne du territoire)	- L'aire d'étude n'est incluse dans aucun espace naturel remarquable - Très peu d'espaces naturels car zone fortement urbanisée - Pas de ZNIEFF, d'espaces naturels sensibles ou de N2000 au sein de la commune ou de l'aire d'étude
OPPORTUNITES	MENACES
Conserver et développer la qualité des milieux naturels présents en parallèle de la stagnation de la consommation foncière	- Le changement climatique représente une menace pour les écosystèmes, car il perturbe la phénologie des espèces et leur aire de répartition - Le développement de l'urbanisation peut impacter les milieux naturels et leurs espèces

X. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Entités paysagères

Le site se trouve dans l'entité paysagère "Grands Plateaux artésiens et cambrésiens". Ces plateaux sont relativement plats et dénudés avec quelques rares boisements. Ils ne présentent pas d'enjeux paysagers forts.

Le site d'implantation est situé dans les vallées de l'Escaut et de la Sensée qui présentent un intérêt paysager plus élevé. Le plateau du site est toutefois peu visible de ces vallées et les interférences paysagères du site avec celles-ci sont très limitées.

Les principaux axes de perception se situent depuis les agglomérations alentours et surtout depuis les axes routiers environnants. Il convient d'accorder une importance particulière à ces vues.

Sites classés et sites inscrits

La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (Articles L.341-1 à 342-22 du Code de l'Environnement), prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. L'inscription d'un site est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement. Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Voici les 3 sites dans un rayon de 30 km autour de Tilloy-lez-Cambrai à être classés (ou sur liste indicative) par l'**UNESCO au patrimoine mondial de l'humanité**.

- Beffrois de Belgique et de France
- Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais
- Sites Funéraires et mémoriels de la première guerre



Figure 24 - Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais

Monuments historiques classés ou inscrits

Le projet ne se localise pas au sein d'un périmètre de monument historique. A savoir, les monuments historiques protégés les plus proches sont situés à plus de 1,5km du site.

Synthèse

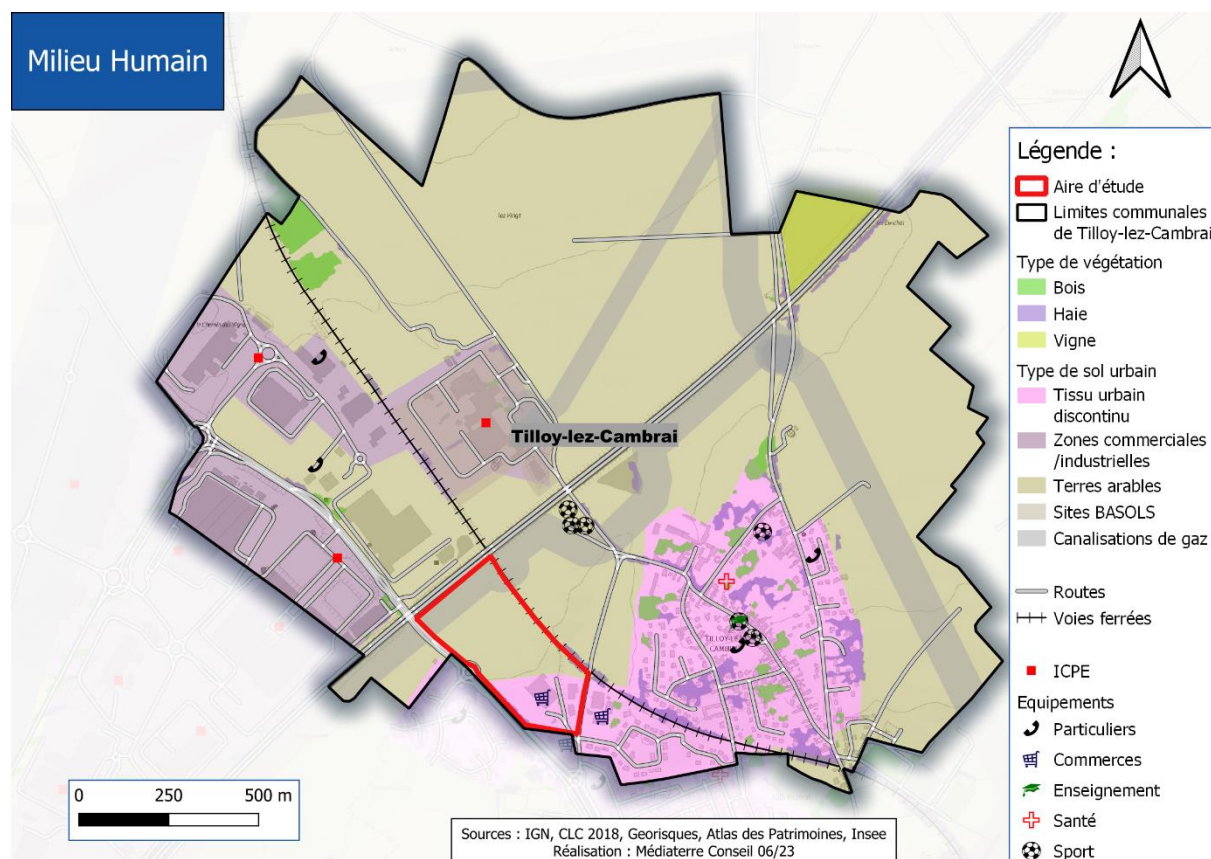


Figure 25 - Cartographie Milieu Humain

ATOUTS	FAIBLESSES
- Une certaine diversité de paysages et de territoires - Quelques espaces verts et boisés	Aucun patrimoine architecturale et monuments historiques
OPPORTUNITES	MENACES
Potentiel important en termes de tourisme et de loisirs permettant de valoriser le patrimoine naturel et culturel	- Concurrence des territoires voisins littoraux concernant les activités touristiques et de loisirs - L'urbanisation et l'évolution de l'agriculture constituent un risque de disparition des spécificités de chaque paysage

XI. MILIEU HUMAIN

Structure et caractéristique de la population

-Démographie

La commune de Tilloy-lez-Cambrai recense une population de 682 habitants (INSEE 2023) ce qui est en constante hausse depuis 1968. En effet, en 1968 la population recensait 402 habitants.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	402	446	552	583	670	595	534	682
Densité moyenne (hab/km²)	121,1	134,3	166,3	175,6	201,8	179,2	160,8	205,4

Figure – Population en historique depuis 1968 (Source : INSEE)

En 2020 la tranche d'âge de la population la plus représentée est la tranche 45 à 59 ans avec 149 individus, puis la tranche 60 à 74 ans, suivie de près par la tranche 30 à 44 ans.

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	595	100,0	534	100,0	682	100,0
0 à 14 ans	115	19,4	83	15,5	115	16,9
15 à 29 ans	82	13,8	72	13,4	83	12,1
30 à 44 ans	112	18,9	78	14,5	135	19,8
45 à 59 ans	165	27,7	142	26,5	149	21,8
60 à 74 ans	82	13,8	112	21,0	138	20,3
75 ans ou plus	38	6,5	48	9,0	62	9,1

Figure – Population par grandes tranches d'âge (Source : INSEE)

Emploi et économie locale

Le taux de chômage progresse sur la commune, passant de 3,6% en 2009 à 9,1% en 2020.

	2009	2014	2020
Ensemble	388	354	422
Actifs en %	73,5	66,1	76,3
Actifs ayant un emploi en %	70,0	59,2	67,2
Chômeurs en %	3,6	6,9	9,1
Inactifs en %	26,5	33,9	23,7
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	8,9	11,4	7,9
Retraités ou préretraités en %	12,2	15,6	10,1
Autres inactifs en %	5,3	6,9	5,8

Population active, emploi et chômage au sens du recensement en 2020 (Source : INSEE)

Logements

En 2020, 308 logements ont été recensés. 92,1% sont des résidences principales, chiffre en constante baisse depuis 2009. Il faut également noter l'augmentation des logements vacants.

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	249	100,0	248	100,0	308	100,0
Résidences principales	238	95,6	231	93,1	283	92,1
Résidences secondaires et logements occasionnels	2	0,8	0	0,0	3	1,1
Logements vacants	9	3,6	17	6,9	21	6,8
<i>Maisons</i>	<i>247</i>	<i>99,2</i>	<i>246</i>	<i>99,2</i>	<i>306</i>	<i>99,3</i>
<i>Appartements</i>	<i>2</i>	<i>0,8</i>	<i>1</i>	<i>0,4</i>	<i>1</i>	<i>0,4</i>

Logements en 2020 (Source : INSEE)

Synthèse

ATOUTS	FAIBLESSES
• L'âge de la population n'est pas un facteur aggravant face au réchauffement climatique	• Chômage
OPPORTUNITES	MENACES
• Logements vacants importants	

PARTIE 3 : ANALYSE DE LA COHERENCE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

I. PREAMBULE

Le second paragraphe de l'article L.151-1 dispose que le PLU soit « compatible avec les documents énumérés à l'article L.131-4 et prend en compte ceux énumérés à l'article L.131-5 » du Code de l'Urbanisme.

La présente analyse a alors plusieurs objectifs :

- Identifier les objectifs et orientations du projet sur diverses zones de la commune emportant mise en compatibilité du PLU ;
- Mettre en exergue les enjeux environnementaux identifiés dans ces documents de rang supérieur ;
- Analyser l'articulation de la mise en compatibilité du PLU avec ces plans, schémas et programmes.

Le schéma ci-dessous met en évidence les relations entre les différents outils de planification. Ainsi, il apparaît que le PLU doit être compatible et prendre en compte divers plans et programmes, qui sont eux-mêmes liés entre eux.

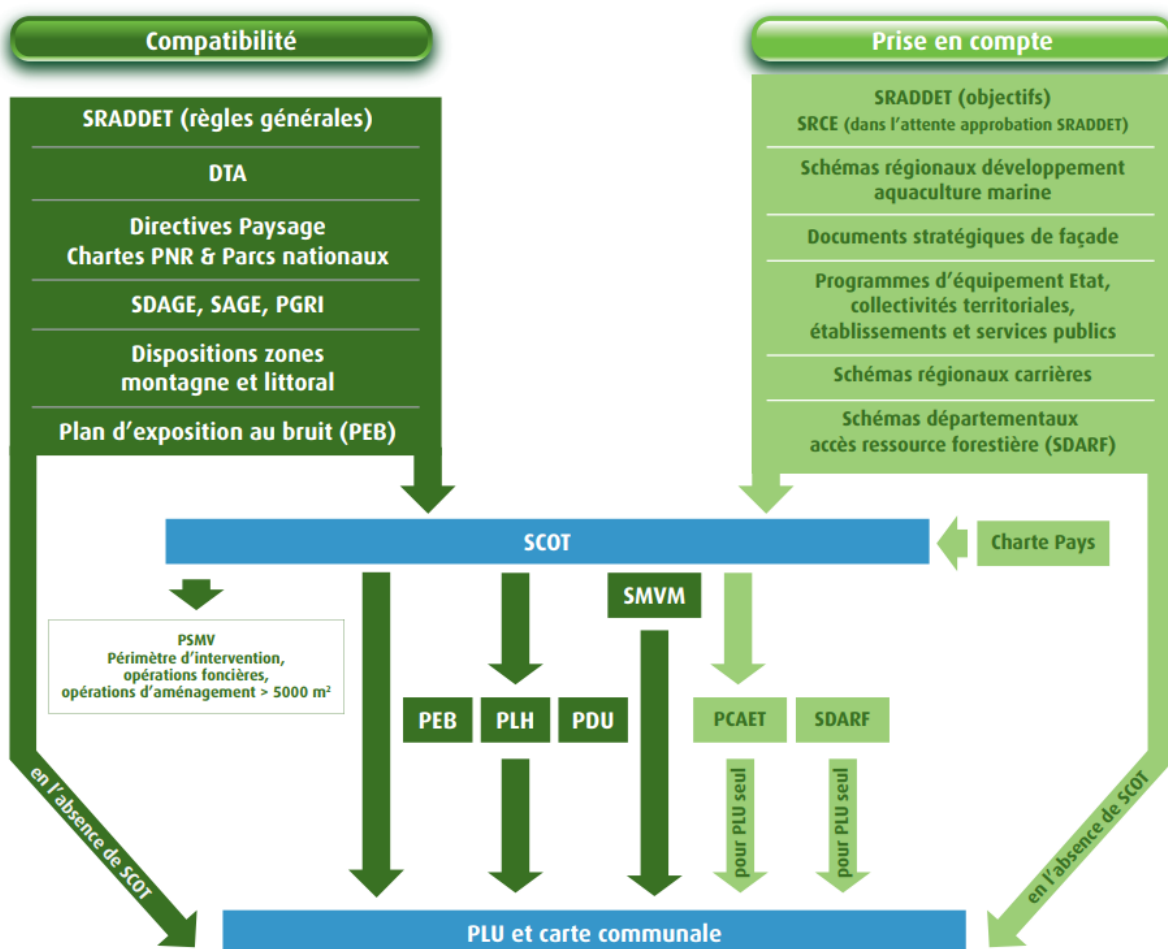


Figure 26 - Guide de l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme - Commissariat général au développement durable (2019)

MISE EN COMPATIBILITE DU PLU

Les modifications des pièces du PLU ne remettent pas en cause les ambitions globales du PLU. En effet, le projet de mise en compatibilité est cohérent et répond aux ambitions suivantes du PADD :

1/ Préserver l'environnement : Poursuite de la réalisation de la « coulée verte » création d'espaces verts de proximité et de lieux de détente, Traitement paysager du territoire économique.

Promouvoir la qualité environnementale : revalorisation du patrimoine foncier faisant l'objet de pollution avérée du sol...

2/ Mieux se déplacer en ville : Mise en œuvre de pistes cyclables, qualification des itinéraires piétons création de voies nouvelles en complément du maillage existant, améliorer les stationnements

3/ Accompagner le développement urbain : Aménager et transformer les territoires en mutation en secteur résidentiel : *Mixité des programmes, Améliorer et enrichir le patrimoine des équipements collectifs.*

ARTICULATION DE LA MECDU AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Objectifs du SRCE

Le SRCE identifie plusieurs orientations :

- ❖ Favoriser la préservation et la restauration des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme
- ❖ Intégrer, dans les documents d'urbanisme, la TVB présente sur le territoire et les enjeux de continuités écologiques avec les territoires limitrophes
- ❖ Permettre la prise en compte du SRCE par les PLU et les SCOT, en s'appuyant sur la carte des composantes et celle des objectifs de la trame verte et bleue

Dispositions de la MECDU

Le PLU de Tilloy-Lez-Cambrai ne présente ni dans son diagnostic, ni dans ses pièces réglementaires de Trame Verte et Bleue (TVB).

La présente MECDU ne propose pas la réalisation et l'intégration d'une TVB à l'échelle communale puisqu'il s'agit de faire évoluer le PLU sur un site précis de la commune.

Le projet de mise en comptabilité est de fait compatible avec les grands objectifs du SRCE notamment sur les points suivants :

- Elle prévoit de consolider le rôle de corridor écologique joué par les voies ferrées en confortant le filtre végétal en bordure des emprises ferroviaires.
- La réflexion sur la trame des plantations s'attache à développer les trois strates (arborée, arbustive, vivace) qui sont la condition d'un développement maximum de la biodiversité pour y accueillir la faune au sens large.

ARTICULATION DE LA MECDU AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Objectifs du SDAGE

Institués par la loi sur l'eau de 1992, les SDAGE sont des documents de planification qui ont évolué suite à la DCE. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux ».

La communauté d'agglomération de Cambrai s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Artois Picardie. ***Le SDAGE du bassin Artois Picardie a été approuvé le 21 mars 2022.*** Dans le bassin Artois-Picardie, comme dans les autres bassins métropolitains, le premier SDAGE a été approuvé en 1996. Une première révision du SDAGE pour la période 2010-2015 a permis d'intégrer les objectifs et exigences de la DCE, qui fixait un objectif d'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques en 2015, sauf exemptions (reports de délais, objectifs moins stricts). Le SDAGE a été mis à jour en 2015 pour la période 2022-2027. La stratégie suivante correspond à cette dernière mise à jour du SDAGE.

Les **5 enjeux principaux du SDAGE** sont les suivantes :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides
- Garantir une eau potable en qualité et en quantité suffisantes
- S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations
- Protéger le milieu marin
- Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Ces enjeux font l'objet de **35 orientations et ces orientations se déclinent en 88 dispositions**.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le territoire de Tilloy-lez-Cambrai est concerné par le SAGE de l'Escaut.

Le périmètre du SAGE reprend le bassin versant français de l'Escaut (l'Escaut et ses affluents) sans ses principaux affluents de rive gauche, la Sensée et la Scarpe, qui font l'objet de SAGE indépendants. Les documents du SAGE ont été validés le 09 mars 2021.

Il présente **5 enjeux** :

- Reconquérir les milieux aquatiques et humides
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations
- Améliorer la qualité des eaux
- Gérer la ressource en eaux souterraines
- Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE

Disposition de la MECDU

La plupart des mesures du SDAGE n'ont pas de rapport direct avec la mise en compatibilité du PLU, voire ne concernent pas la commune mais d'autres acteurs territoriaux.

Notons tout de même les points suivants :

- Le PADD ne préconise pas de mesures particulières sur la qualité et quantité des eaux superficielles et souterraines, ni en termes de lutte contre le risque d'inondation. Néanmoins le SDAGE fixe plusieurs recommandations de bon état des eaux et de protection de cette ressource.
- Une des volontés du PADD concerne la protection des sites au patrimoine écologique remarquable : talus ferroviaire, zone humide parcs qui a justifié leur protection par la mise en place du Schéma départemental des espaces naturels sensibles.

Le projet de MECDU vise diminuer l'emprise au sol des bâtiments et à désimperméabiliser le site par rapport à sa situation. L'augmentation des surfaces perméables permet de diminuer le risque de pollution des eaux (via ruissellement de polluants).

ARTICULATION DE LA MECDU AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) DE CAMBRESIS

Objectifs du PCAET

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) est un programme d'actions ciblant deux axes principaux : adapter le territoire aux changements climatiques et lutter contre les dérèglements de l'écosystème.

Les mesures mises en place dans le cadre des PCAET mobilisent tous les secteurs d'activités. L'objectif est d'agir localement au niveau des territoires intercommunaux, en sollicitant tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) concerne l'ensemble du Cambrésis.

Ce programme comporte les objectifs suivants (décret n° 2016-849 du 28 juin 2016):

- Aménager le territoire avec la transition énergétique en principal enjeux,
- Développer la production d'énergie renouvelables,
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES),
- Diminuer l'impact sur l'environnement lié à la mobilité et au transport de marchandises,
- Agir contre la précarité énergétique et optimiser les logements face aux déperditions d'énergie,
- Encourager les habitants à adopter un comportement écoresponsable,
- Faire des entreprises un modèle en termes d'éco-conduite.

Le PCAET a pour finalité, d'atteindre les objectifs nationaux fixés lors des conférences internationales sur le climat.

Disposition de la MECDU

La MECDU s'inscrit et prend en compte les axes et actions prévues dans le projet de PCAET.

PARTIE 4 : ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES PRÉVISIBLES DE LA MISE EN COMPATIBILITÉ DU PLU SUR L'ENVIRONNEMENT

I. PREAMBULE

L'évaluation des incidences : contexte réglementaire

L'article R 122-20 du code de l'environnement précise que l'évaluation environnementale doit comprendre un descriptif « des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages. Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. »

Effets positifs et négatifs

La réglementation relative aux évaluations environnementales distingue effets positifs et effets négatifs :

- **Un effet positif** se traduit par une amélioration de la situation initiale. Par conséquent, il ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure ;
- **Un effet négatif** est un effet qui dégrade la situation initiale (c'est-à-dire avant le projet). Contrairement à l'effet précédent, l'effet négatif va nécessiter l'instauration de mesures de natures différentes (éviter, réduire ou compenser) suivant l'incidence générée.

Effets permanents et temporaires

La réglementation relative aux évaluations environnementales fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- Un **effet permanent** est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet ou à son exploitation et son entretien ;
- Un **effet temporaire** est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.

La zone de la commune de Tilloy-lez-Cambrai analysée pour rendre compte des incidences

L'évaluation environnementale focalise son analyse sur le périmètre de l'aire d'étude de Désenfans, qui est concernée par la présente mise en compatibilité du PLU de Tilloy-lez-Cambrai.

La commune a engagé la mise en compatibilité de son PLU afin d'entamer une requalification urbaine et environnementale du secteur au sud de la commune de Tilloy. Il s'agit de maintenir et de développer l'activité économique sur ce secteur.

La présente procédure entraîne des changements sur l'environnement naturel et urbain.

Cette incidence peut être :

Positive : Les composantes du projet de la MECDU auront des incidences positives sur le contexte environnemental du territoire.

Potentiellement positive : Lorsque ces incidences positives sont incertaines.

Neutre : Les composantes du projet de la MECDU n'auront soit pas d'impact sur la thématique environnementale étudiée soit elles auront des effets ponctuels négatifs s'annulant à l'échelle globale.

Négative : Les composantes du projet de MECDU auront un impact négatif notable sur la thématique environnementale étudiée.

Potentiellement négative : Lorsque ces incidences positives sont incertaines.

Le présent chapitre identifie l'ensemble des incidences potentielles du projet de PLU sur l'environnement. Cette analyse est menée pour chacune des thématiques environnementales définies par le code de l'environnement et examine les dispositions de chacune des modifications du PLU (zonage, PADD, règlement écrit et règlement graphique, Emplacements Réservés, OAP).

À partir de cette analyse exhaustive, il est ainsi possible d'évaluer quelles sont les incidences du projet de MECDU qui auront potentiellement un impact négatif sur l'environnement. Il s'agit des incidences retenues qui devront faire l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou à défaut de compensation. Ces mesures seront présentées dans le chapitre suivant.

II. INCIDENCES DE LA MODIFICATION DU PLU

La MECDU ne crée pas de nouvelle surface d'urbanisation. Elle favorise le renouvellement de la ville sur elle-même conformément aux orientations du PADD.

La MECDU permet l'implantation d'équipements publics au sein de la zone 1AUc, **cela n'accentuera pas la pression anthropique sur les milieux**. Toutefois, des travaux (terrassements, déblais et remblais, génie civil) réalisés suite à la mise en comptabilité du PLU pourront être à l'origine d'incidences sur les eaux souterraines. (**Effet négatif temporaire**)

Concernant l'identification d'éléments notables sur la zone d'étude, il y aura des **impacts sur l'artificialisation des sols** car le projet sera à destination commerciale, ainsi il va consommer quelques hectares. (**Effet négatif permanent**)

La modification du PLU en elle-même n'entraîne pas directement une consommation d'espace puisque la zone se situe déjà en zone urbaine « U » dans le PLU en vigueur. Les effets de la modification du PLU sur l'occupation du sol et la consommation d'espace sont donc nuls pour la zone. (**Effet neutre**)

Seul le risque de **pollution accidentelle, lors de la phase de travaux d'aménagement**, peut être temporairement accru. (**Effets négatif temporaire**)

La modification du PLU **n'entraîne pas d'incidences directes** sur les zones Natura 2000. L'ensemble des zones d'études se situe en dehors de l'emprise des zones Natura 2000 présentes sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai. (**Effet neutre**)

La modification du PLU **n'a pas d'incidences majeures sur les unités paysagères**. (**Effet neutre**)

Le risque le plus contraignant sur le secteur est lié à la présence de la conduite de gaz et au transport de matière dangereuses. La présence de ces éléments se traduit au PLU par des « servitudes d'utilité publique » relatives aux **canalisations de transport de gaz**, d'hydrocarbures et de produits chimiques qui figurent au PLU. **La MECDU ne les modifie pas**. (**Effet neutre**)

La modification du PLU modifie des zones destinées aux activités économiques. **Il permettra la création de nouveaux emplois sur le territoire. (Effet positif permanent)**

Synthèse

Concernant l'identification d'éléments notables sur la zone d'étude, il y aura des **impacts sur l'artificialisation des sols** car le projet sera à destination commerciale, ainsi il va consommer quelques hectares.

Le projet aura nature à **imperméabiliser les sols**.

Pour la biodiversité, le projet ne se situe pas à proximité d'une aire protégée (N2000, ZNIEFF, PNR etc...) donc l'enjeu est assez faible, d'autant plus que la **zone est déjà urbanisée**.

La zone d'étude étant assez réduite et éloignée d'espaces verts, et l'aménagement se fera sur une zone déjà urbanisée, on peut dire qu'il n'y a pas d'incidences significatives particulières.

1- INCIDENCES DE LA MODIFICATION DU PLU SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1 Topographie et géologie

La modification du PLU conserve le règlement existant des zones 1AUc, concernant les affouillements / exhaussements de sol et les sous-sols, en les limitant au strict nécessaire à l'aménagement de la zone :

Le règlement interdit notamment (ARTICLE A 1) :

- *Les affouillements et les exhaussements des sols qui ne seraient pas liés aux travaux : de construction autorisée, de voirie ou de réseaux divers, ainsi qu'aux aménagements paysagers.*

La modification du PLU n'a donc pas d'incidence sur la topographie.

2 Exploitation du sol

Occupation du sol et consommation d'espace

Même si l'artificialisation des sols a été réfléchi pour être contenue, elle représente néanmoins une **incidence potentiellement négative** dans l'atteinte de l'objectif de Zéro Artificialisation Nette à l'horizon 2050, qui est un objectif global prenant en compte les changements d'occupation d'espaces naturels, agricoles et forestiers vers des espaces artificialisés (consommation), mais également en sens inverse (désimperméabilisation des sols).

3 Hydrologie

Masses d'eau souterraines

L'implantation d'équipements publics au sein de la zone 1AUc ne devrait pas accentuer la pression anthropique sur les milieux par rapport à la situation d'aujourd'hui. Toutefois, des travaux (terrassements, déblais et remblais, génie civil) réalisés suite à la mise en comptabilité du PLU pourront être à l'origine d'incidences sur les eaux souterraines. **Incidence potentiellement négative**

Par ailleurs, les travaux de construction des bâtiments d'exploitation peuvent être à l'origine d'incidences sur la **qualité** des eaux souterraines. Le risque d'accident étant néanmoins extrêmement

limité, l'incidence de la modification du PLU sur la **qualité** des eaux souterraines est également estimée neutre.

Le projet prévoit de minimiser les surfaces imperméabilisées (stationnements légers végétalisés afin de permettre une bonne infiltration) et de favoriser les espaces de tamponnement, ainsi que de favoriser l'installation de toitures végétalisées. L'incidence serait **potentiellement positive** si les prescriptions sont mises à exécution.

Ressource en eau

La modification du PLU et le projet d'aménagement **n'auront pas d'incidence notable sur la ressource en eau.**

Gestion des eaux pluviales et assainissement

La modification du PLU conserve le règlement existant sur la nouvelle zone concernant la gestion des **eaux pluviales**, et applique le principe du « zéro rejet » (ARTICLE A4) :

- *Le règlement des eaux pluviales, applicable à partir du 01 octobre 2012, impose le principe du « zéro rejet » : cela implique que les propriétaires doivent mettre en place tout dispositif évitant le rejet (par raccordement direct ou par ruissellement) des eaux pluviales dans les ouvrages publics.*

Les incidences de cette modification du PLU sur la gestion des eaux pluviales et l'assainissement sont donc **a priori neutres.**

Des dispositifs de récupération des eaux pluviales sont prévus dans le projet général, ils restent à préciser lors des étapes ultérieures.

2- INCIDENCES DE LA MODIFICATION DU PLU SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1 Dispositions de la modification du PLU relatives aux effets du changement climatique

La modification du PLU permet d'intégrer des dispositions en faveur de la réduction du réchauffement climatique dans la commune.

Les plantations participent à la lutte contre le réchauffement climatique avec la régulation des températures et grâce à la création d'îlots de fraîcheur qu'ils engendrent.

Les règles concernant la végétalisation vont donc contribuer à réduire l'impact du réchauffement climatique en diminuant les risques de phénomènes d'îlots de chaleur, la modification du PLU aurait ainsi une **incidence positive** quant à cet enjeu environnemental.

Par ailleurs, l'entreprise souhaite installer une pompe à chaleur, permettant de lutter contre les effets sur la santé humaine du changement climatique, tout en limitant l'incidence négative supplémentaire pour les compartiments environnementaux.

Concernant le risque d'inondation en cas de fortes précipitations, l'artificialisation constitue un point de vigilance.

Néanmoins, le PLU tend à maîtriser le ruissellement des eaux de pluie en limitant les rejets dans les réseaux et en favorisant au maximum la rétention à la parcelle (principe du « zéro rejet », règlement des eaux pluviales de 2012). Ainsi, dès leur conception, les nouveaux aménagements doivent intégrer des dispositions techniques dites alternatives limitant le volume des eaux pluviales (par exemple création d'espaces verts) et limitant ou écrétant le débit de ces eaux (rétention en terrasse, bassin enterré ou à ciel ouvert, etc ...).

Par ailleurs, la limitation de la superficie des terrains concernés a été prévue afin de contenir l'imperméabilisation des sols dans cet espace.

Ces règles contribueront à atténuer le risque de ruissellement des eaux de pluie pouvant occasionner des inondations. L'incidence environnementale attendue de la modification du PLU pour ce type de risque naturel est donc **a priori neutre**.

2 Dispositions de la modification du PLU relatives aux énergies renouvelables, à la consommation d'énergie et aux gaz à effet de serre

Une grande partie des gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique provient de la production d'énergie, c'est-à-dire de la combustion de combustibles fossiles pour produire de l'électricité et de la chaleur. Afin de lutter contre les effets du changement climatique, l'objectif international fixé est de réduire les émissions de GES pratiquement de moitié d'ici à 2030 et atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici à 2050.

Émissions de GES

L'entreprise Désenfans prévoit de mettre en œuvre des solutions visant la réduction du bilan carbone : pompe à chaleur et panneaux solaires, éclairage Led piloté et complété par l'éclairage naturel, augmentation du recyclage des déchets, végétalisation, électrification du parc automobile de l'entreprise ...

Énergies renouvelables

Le règlement écrit ne fait pas mention des énergies renouvelables. Les incidences de la modification du PLU seront donc **a priori neutres**.

Toutefois, l'entreprise, qui commercialise des dispositifs de production d'énergie à partir de sources renouvelables, prévoit d'implanter des panneaux photovoltaïques sur une partie des bâtiments, ainsi que des luminaires de stationnements solaires.

Consommations énergétiques

La construction, nécessitant éclairage et surtout chauffage, constitue un point de vigilance.

La modification du PLU pourrait avoir une **incidence potentiellement négative** quant à cet enjeu environnemental.

Néanmoins, l'entreprise souhaite réaliser des bâtiments vertueux. Il est ainsi prévu de très bonnes isolations thermique et acoustique des bâtiments, en plus des dispositions précédemment citées (pompe à chaleur, éclairage Led piloté et complété par l'éclairage naturel etc...).

Sous réserve que les dispositions prévues soient réalisées, l'incidence sur les émissions de GES, les énergies renouvelables et les consommations énergétiques serait **potentiellement positive**.

3- Incidences sur les risques naturels et technologiques

1 Incidences sur les risques naturels

Débordement de cours d'eau

La modification du PLU n'a donc a priori pas d'incidences sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

Ruissellement

L'imperméabilisation du sol contribue à augmenter le risque de ruissellement. Néanmoins, comme détaillé dans le chapitre 3 relatif au changement climatique, la faible emprise des bâtiments n'entraînera pas d'impact sur ce risque.

Remontée de nappe

Comme mentionné dans l'état initial de l'environnement, la commune est située en zone de risque d'inondation par remontée de nappe de niveau fort, donc soumise au risque d'inondation de cave. Or la construction de cave est exclue, et la modification du PLU n'aura donc a priori pas d'incidences sur le risque d'inondation par remontée de nappe.

Mouvements de terrain

La commune est très faiblement exposée au risque de mouvement de terrain par retrait/gonflement des argiles. L'incidence de la construction de nouveaux bâtiments est donc a priori neutre.

2 Incidences sur les risques technologiques

Transport de matières dangereuses

Comme mentionné dans l'état initial de l'environnement, l'aire d'étude est concernée par un risque de TMD par canalisation à l'endroit exact du futur site.

Le risque d'accident étant présent, la présence de ces éléments se traduit au PLU par des « servitudes d'utilité publique » relatives aux canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques qui figurent au PLU. La MECDU ne les modifie pas. L'incidence est estimée neutre.

Risque industriel

Comme mentionné dans l'état initial de l'environnement, aucun site industriel présent sur la commune n'est inscrit à la directive SEVESO.

Ainsi, l'incidence de l'évolution du PLU dans cette zone ne présente a priori pas d'incidence notable liée à la thématique risque industriel. Cette conclusion porte autant sur l'exposition à ce type de risque que sur la création d'une nouvelle source de risque.

4- Incidences sur les nuisances et pollutions

1 Incidences sur les sites pollués

Aucun site pollué avéré n'est présent sur la commune ou dans le périmètre rapproché du nouveau secteur.

Ainsi, l'incidence de l'évolution du PLU dans cette zone ne présente a priori pas d'incidence notable liée à cette thématique. Cette conclusion porte autant sur l'exposition à ce type de pollution que sur la création d'une nouvelle source de pollution.

2 Incidences sur la gestion des déchets

La modification du PLU n'aura a priori pas d'incidence notable en termes de gestion des déchets. Qui plus est, l'entreprise vise un objectif de recyclage des déchets de 90% (alors qu'actuellement, le groupe recycle 80% de ses déchets).

3 Incidences sur la qualité de l'air

A noter que ce chapitre permet également de répondre en partie à l'observation n°2 de la MRAe, sur le sujet relatif à la qualité de l'air, énoncé dans son avis APPIF-2023-7347 du 12 décembre 2023 sur le projet de PLU de Tilloy-lez-Cambrai à l'occasion de sa mise en compatibilité.

Exposition aux polluants atmosphériques

Les observations concernant la qualité de l'air étant des données à l'échelle communale et supra-communale, il n'y a pas de réelle solution alternative qui permettrait de préserver les futurs habitants de la commune et les futurs salariés de la qualité de l'air moyenne de la région Hauts-de-France.

On ne peut donc pas réellement considérer que la modification du PLU aura une incidence notable sur l'exposition des populations aux polluants atmosphériques.

Emissions de polluants atmosphériques

La modification du PLU n'aura a priori pas d'incidence notable quant à l'émission de polluants atmosphériques.

Les véhicules de transport, par leurs gaz d'échappement, peuvent nuire à la qualité de l'air de la zone. Cependant, vu la densité du trafic à l'intérieur du secteur d'études vis-à-vis des deux axes routiers, la qualité de l'air ne sera pas ou peu affectée. Les espaces verts largement représentés sur la zone permettent de fixer les poussières émises par l'A2 et la RD2643. La végétation supplémentaire apportée par le projet crée un apport d'oxygène tout en filtrant bon nombre de polluants atmosphériques tel le dioxyde de soufre ou l'oxyde d'azote et en absorbant du CO et CO₂. De plus, les végétaux retiennent la poussière et réduisent la quantité de particules en suspension dans l'air. Ce projet doit donc participer activement à l'amélioration de la qualité de l'air (hygrométrie, poussières, toxiques). D'autant plus que la flotte commerciale de véhicules légers de l'entreprise est à ce jour à 50% électrique et certifiée Ecovalis, et que la flotte de véhicules poids lourds est, pour partie, au biométhane. L'entreprise permet également à ses salariés de recharger leur véhicule électrique sur place, et des moyens de mobilités douces, de type vélo, seront mis en place avec des aires de stationnement dédiées.

Il est à rappeler que lors des phases ultérieures de réalisation du projet, une étude Air et Santé pourra être menée afin de préciser l'évolution de la qualité de l'air.

4 Incidences sur les pollutions sonores

A noter que ce chapitre permet également de répondre en partie aux observations n°2 et 6 de la MRAe, sur les sujets relatifs au trafic et aux nuisances sonores, énoncés dans son avis APPIF-2023-7347 du 12 décembre 2023 sur le projet de PLU de Tilloy-lez-Cambrai à l'occasion de sa mise en compatibilité.

Concernant les pollutions sonores, la modification du PLU aura a priori une incidence sur l'exposition de nouvelles populations, puisque le secteur se situe dans une zone très soumise au bruit.

L'entreprise dispose de 12 poids lourds internes qui sortent et rentrent une fois par jour pour livrer les clients et agences. Le site accueille une moyenne de 25 poids lourds externes pour la livraison de marchandises. Enfin, l'entreprise emploie 5 véhicules utilitaires par jour pour tout ce qui relève de la livraison par messagerie. Ce trafic entraînera donc une augmentation probable de la pollution sonore, à nuancer vis-à-vis du trafic actuel sur le secteur, entre le Parc Actipôle et un parc commercial.

Et en revanche, comme indiqué précédemment, la flotte commerciale de véhicules légers de l'entreprise est à ce jour à 50% électrique (beaucoup plus silencieuse qu'une flotte thermique). L'entreprise permet également à ses salariés de recharger leur véhicule électrique sur place, incitant à utiliser ce type de motorisation, et des moyens de mobilités douces, de type vélo, seront mis en place avec des aires de stationnement dédiées. Pour finir, l'entreprise ne reçoit pas de public sur son site, n'ajoutant donc pas de trafic supplémentaire. Ainsi, vu la densité du trafic à l'intérieur du secteur d'études vis-à-vis des deux axes routiers, le niveau sonore ne sera pas ou peu affecté.

Par ailleurs, l'objectif du projet d'aménagement est de limiter les nuisances sonores de l'A2 et de la RD2643 par des écrans végétaux épais. La situation topographique de l'autoroute en surplomb du secteur d'études limite les possibilités d'intervention. La formation d'un écran végétal suffisant pour limiter les bruits impliquerait l'utilisation d'arbres de hauts jets ce qui contrarierait la vue sur Cambrai et ses trois clochers. De fait, également le long de la RD2643, un écran végétalisé pourra être constitué pour limiter les nuisances sonores sous la forme de bosquets arbustifs et d'arbres épars. L'objectif est d'y réaliser un aménagement paysager qui crée une barrière sonore. Enfin, il est prévu une très bonne isolation acoustique des bâtiments pour protéger les salariés de l'entreprise (les nuisances sonores de la parcelle sont en effet parfaitement identifiées par l'entreprise, cf. carte page suivante).



Environnement sonore

(Déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU de Tilloy-lez-Cambrai, PADE Ingénierie)

Ainsi, avec le trafic engendré, on peut dire que **l'incidence est potentiellement négative**. Néanmoins, au vu des dispositions prises par l'entreprise Désenfant, le cumul des dispositions positives et des impacts négatifs se valent plus ou moins.

Il est à rappeler que lors des phases ultérieures de réalisation du projet, une étude Acoustique pourra être menée afin de préciser l'évolution de l'ambiance sonore du projet.

5 Incidences sur la pollution lumineuse

Concernant les pollutions lumineuses, la modification du PLU n'aura a priori pas d'incidences sur l'exposition de nouvelles populations puisque le secteur ne sera pas émetteur de lumière supplémentaire la nuit.

Les seules incidences potentielles seraient celles en lien avec la biodiversité vivant au cœur du projet du secteur, impactée sur les heures précoces ou tardives d'occupation des locaux professionnels.

Une réflexion sur le type d'éclairage doit être menée afin de limiter cet impact : privilégier l'utilisation de sources de lumière de couleur ambrée plutôt que de couleur blanche ou bleue, car la

faune nocturne est davantage impactée par ces couleurs ; contenir le flux lumineux vers la surface à éclairer pour éviter l'effet de halo vers le ciel. Cette réflexion est déjà en cours puisque l'entreprise prévoit la mise en place de luminaires de stationnements solaires avec un IRC (Indice de Rendu des Couleurs) faible permettant de réduire la pollution lumineuse.

5- Incidences sur le paysage et le patrimoine

1 Patrimoine architectural, urbain, et paysager

La modification du PLU comprend l'ajout de règles esthétiques afin de favoriser l'intégration des nouvelles constructions dans le tissu existant. Le projet qui sera réalisé aura un aspect s'insérant dans l'environnement par l'usage de teintes neutres comme des nuances de gris. Une attention particulière sera apportée aux gabarits et aux volumes puisqu'il s'agira du « vaisseau amiral » de l'entreprise qui sera aperçu depuis l'autoroute A2 et la RD2643. L'incidence est donc **a priori positive pour la qualité du patrimoine urbain**, si les prescriptions sont mises à exécution.

2 Cadre de vie et paysage

La hauteur maximale des constructions prend en compte la préservation des vues sur les 3 clochers de l'église de Saint-Géry, du Beffroi et de la Cathédrale Notre-Dame-De-Grâce de Cambrai, dans le paysage lointain, depuis l'autoroute A2. L'entreprise intégrera cette réflexion d'impact visuel dans le cadre de son permis de construire, en tenant compte de la déclivité du terrain (d'Est en Ouest, la pente moyenne est de 2% soit environ 5m de dénivelé ; du Nord au Sud, la pente moyenne est également de 2% soit environ 5m de dénivelé). De plus, le projet intègre un volet paysager fort en s'appuyant sur les typologies paysagère héritées du Cambrésis mêlant boisements, boqueteaux et végétation basse. L'incidence est **a priori positive pour la qualité du cadre de vie et du paysage**, si les prescriptions sont mises à exécution. La modification du PLU n'a par ailleurs pas d'incidences majeures sur les unités paysagères.

6- Milieux naturels et biodiversité

La modification du PLU n'entraîne pas d'incidences directes sur les zones Natura 2000. L'ensemble des zones d'études se situe en dehors de l'emprise des zones Natura 2000 présentes sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai.

Pour la biodiversité, le projet ne se situe pas à proximité d'une aire protégée (N2000, ZNIEFF, PNR etc...) donc l'enjeu est assez faible, d'autant plus que la zone est déjà urbanisée.

La zone d'étude étant assez réduite et éloignée d'espaces verts, et l'aménagement se faisant sur une zone déjà urbanisée, on peut dire qu'il n'y a pas d'incidences significatives particulières. **Pas d'incidence notable**

D'autant plus que le projet prévoit la végétalisation maximum d'une bande tampon avec l'A2 et l'installation de ruches. L'incidence pourrait devenir **potentiellement positive**.

7. Milieu humain

1 Equipements et services

Les incidences de la modification du PLU seront a priori neutres.

Stationnement

Le stationnement de véhicules est amené à être maîtrisé avec l'évolution du PLU.

Ainsi, la modification du PLU aura une incidence positive sur la gestion du stationnement au sein de la commune.

2 Entreprises /emplois

La mutation du secteur aura une incidence positive sur les emplois au niveau communal.

3 Voies et circulation

Bien que la quantité de voies d'accès augmente avec la modification du PLU, les incidences concernant la voirie seront donc a priori neutres.

8. Incidences de la phase chantier du projet

La phase chantier du projet d'aménagement est susceptible d'avoir des incidences négatives sur certains champs de l'environnement, temporaires pour la plupart. C'est un facteur à prendre en compte dans l'évaluation environnementale de la modification du PLU.

Les enjeux environnementaux suivants sont concernés par les travaux prévus sur la zone du nouveau secteur Ac :

- **Nuisances sonores** : engins de chantiers potentiellement bruyants pour les riverains, notamment certaines tâches de constructions à fort impact sonore ;
- **Gestion des déchets** : le chantier est une source temporaire de déchets particuliers, en quantité importante, qu'il convient de gérer ;
- **Circulation** : la circulation des engins de chantier et les travaux d'aménagement des voiries peuvent occasionner des gênes et une surcharge du trafic ;
- **Energie et gaz à effet de serre** : le chantier peut être consommateur d'énergie, lumière, choix des matériaux, notamment avec les éclairages ; et également émetteur de carbone (engins de chantier, choix des matériaux...) ;
- **Pollution** : le chantier peut être source d'émissions polluantes, atmosphériques mais aussi rejets de produits liquides dangereux (pollution des sols, cours d'eau, nappes), émissions de poussière ;
- **Eau** : les consommations d'eau peuvent être importantes lors des travaux ;
- **Biodiversité** : la biodiversité alentour peut être impactée par les travaux, le bruit et la lumière émis par les travaux peuvent être une gêne pour la biodiversité ordinaire, notamment en période de reproduction.

Il devra porter une attention particulière sur :

- **la gestion des déchets**
- **la gestion des déplacements**
- **l'économie d'énergie en phase chantier**
- **la gestion de l'eau en phase chantier**
- **la gestion des risques et des nuisances** (planification des tâches à fort impact sonore, limitation de la boue et des émissions de poussières, stockage et rejet de produits liquides dangereux ou polluants...);
- **l'interaction avec les riverains** (affiches de chantier avec les contacts des entreprises, présence d'une boîte aux lettres accessible à l'entrée...);
- **la sécurité et la santé des compagnons** (port des EPI);
- **la préservation de la biodiversité** (protection des arbres, prévention des espèces exotiques envahissantes ...).

PARTIE 5 : PRESENTATION DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

I. PREAMBULE

La démarche progressive de l'évaluation environnementale implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cependant, malgré cette approche préventive, tout projet induit des impacts. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgétiser les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

L'élaboration de la MECDU intègre l'ensemble des dispositions prises pour mettre en valeur l'environnement.

Ainsi, le choix du site de projet résulte déjà de mesures d'évitement (ex : hors sites naturels, hors périmètre de risque...).

A chaque étape de son élaboration, la MECDU a été envisagée pour éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement, dans le respect du cadre donné par le Code de l'environnement pour l'élaboration du PLU, afin de mettre en valeur l'environnement.

Les mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement,
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

Les mesures de compensation

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites,
- justifiées par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué, s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet, intégré au projet pouvant être localisées, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

Les mesures ERC dans le cadre de la modification du PLU de Tilloy-lez-Cambrai

La modification du PLU de Tilloy-lez-Cambrai a globalement des effets neutres sur l'environnement. Il présente peu d'incidences significatives. En effet, aucune nouvelle zone n'est ouverte à l'urbanisation.

Ainsi, du fait que les incidences de la modification du PLU sont globalement neutres, peu de mesures ERC sont envisagées.

Dans ce chapitre seront donc détaillées les mesures prévues par le PLU de Tilloy-lez-Cambrai, auxquelles s'ajoutent des propositions de mesures formulées par Médiaterre. La plupart de ces propositions de mesures pourront servir de support aux porteurs de projet lors de la réalisation des aménagements prévus.

II. EFFETS ET MESURES EN PHASE CHANTIER

Les effets majeurs du chantier concernent, d'une part, la perturbation de la circulation et, d'autre part, les nuisances propres aux différentes phases de travaux : bruit, poussières, vibration...

L'objectif principal est de planifier et d'organiser le chantier tout en respectant l'environnement.

Dans les grandes lignes, cette organisation s'appuiera sur certains principes :

- la conservation des accès des riverains aux pourtours du site (maisons individuelles, commerces, équipements),
- un chantier nettoyé en permanence,
- un recours à des matériaux respectueux de l'environnement.

La gestion des déchets produits sur le chantier est un travail important à ne pas négliger.

Organisation générale de l'exécution des travaux

Horaires de chantier

Mesures associées :

En tout premier lieu, il est rappelé que le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et les règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu. De manière générale, les horaires de travaux seront situés entre 7h et 19h au plus tard.

Les travaux seront interdits les dimanches et jours fériés, ainsi que la nuit (21h-6h). Certains travaux pourront être exécutés de nuit si la tenue des délais de réalisation le nécessite ou s'il s'agit de travaux ne pouvant être réalisés de jour. Dans ces cas-là, toutes les autorisations nécessaires seront obtenues et les riverains seront systématiquement informés.

Les déplacements d'engins et l'embauche et la débauche du personnel aux heures de grande affluence seront évités dans la mesure du possible.

Effets liés à la sécurité du chantier

Les travaux se déroulant en bordure du domaine public, la sécurité du chantier concerne aussi bien le personnel travaillant sur les chantiers que les usagers de l'espace public.

En effet, les causes d'insécurité sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne. Les salissures et les chaussées rendues glissantes par les va-et-vient des engins sont également à noter.

Mesures associées :

L'organisation du chantier et le phasage des travaux ont été étudiés de façon à limiter autant que possible les perturbations pour l'environnement, pour les usagers, de manière à maintenir les échanges et les communications et d'éviter les effets négatifs tels que perturbations de réseau, coupures d'accès, salissures etc.

Aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir.

Effets liés aux déchets de chantier

Les travaux d'aménagement occasionneront la production de déchets de chantier et de débris divers (gravats,) et seront à l'origine de la production de déchets spéciaux (résidus de soudures, câblages, huiles, etc.), de déchets industriels banals (plastiques, métaux, bois, etc.) et de matériaux de déblais.

Les déchets de chantier peuvent engendrer des pollutions des sols et des eaux, un risque sanitaire, s'ils ne sont pas correctement gérés et éliminés.

Mesures associées :

Il sera mis en place des procédures relatives à l'entretien des lieux de travaux et à l'acheminement des déchets.

Les principales mesures de gestion des déchets concernent :

- La mise en œuvre de dispositifs de tri et de collecte sélective des déchets (conteneurs, poubelles,) répartis sur le chantier ;
- Le nettoyage permanent du chantier et de ses abords ;
- L'élimination des déchets par une filière adaptée, selon leur nature (Schéma d'Élimination des Déchets) ;
- La réduction de la mise en décharge associée à un effort de valorisation et de recyclage des déchets. En particulier, les matériaux issus du décapage de terre végétale seront réutilisés intégralement en nappage des talus de remblais bernes et fossés enherbés ;
- L'évacuation des matériaux de déblais excédentaires vers une carrière locale pour un traitement (concassage et mise en dépôt des stériles) – favorisation d'une filière locale.
- L'organisation la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Le conditionnement hermétique des déchets ;
- La définition d'une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages.

Les règles de propreté du chantier seront définies par le maître d'ouvrage, dans les pièces contractuelles des marchés de travaux.

III. MESURES ERC PREVUES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

Milieu Physique

Mesures associées :

Pendant les travaux relatifs à l'aménagement de nouveaux logements, pourra être mise en place une aire de stockage des matériaux et de chargement des camions. Ils seront dirigés vers des sites de dépôts ou éventuellement sur des chantiers proches déficitaires en matériaux. Il est également possible que les terres extraites soient réutilisées sur place dans le cadre des travaux paysagers.

Le réseau hydrographique souterrain

Mesures d'évitement proposées par Médiaterre :

Les dispositions à prendre en phase chantier sont limitées et classiques mais permettent efficacement d'éviter les risques :

- La mise en place de bacs de rétention pour le stockage des produits inflammables ;
- L'enlèvement des bidons d'huile usagés à des intervalles réguliers ;
- La création de fossés autour de l'aire de stationnement des engins pour limiter les déversements accidentels.

Mesures de réduction proposées par Médiaterre :

En phase travaux, avant tout rejet, les eaux du chantier seront déshuilées et décantées. Le système de traitement devra satisfaire aux normes minimales suivantes :

- Matières En Suspension totales : 30mg/l ;
- Demande Biologique en Oxygène : 40mg/l à pleine charge et 30mg/l en moyenne sur 24 heures ;
- Demande Chimique en Oxygène : 120mg/l à pleine charge et 90mg/l en moyenne sur 24 heures.

Les éventuelles aires de stockage de carburant et centrales d'élaboration du béton seront entourées de fossés collecteurs des eaux de ruissellement pour éviter toute perte dans le milieu naturel. On évitera les périodes où les orages sont fréquents pour réaliser les terrassements. Enfin, des sanitaires seront installés pendant toute la durée du chantier.

Mesures de compensation proposées par Médiaterre :

En phase chantier, en cas de pollution accidentelle, un dispositif d'alerte ayant pour but de prévenir l'ensemble des responsables sera mis en place. L'intervention doit être la plus rapide possible, notamment en cas de pollution accidentelle toxique.

Les moyens mis en œuvre en cas de déversement accidentel consistent également seront les suivants :

- Pour un accident sur la chaussée :
 - Absorption et pompage des effluents répandus ;
 - Récupération de l'effluent non déversé ;
 - Récupération des éventuels fûts, bidons... dispersés sur la chaussée.
- Pour une intervention hors chaussée :
 - Mise en œuvre des dispositifs de confinement ;
 - Piégeage de la pollution et récupération par pompage notamment ;

- Extraction des terres contaminées ;
- Injection d'eau sous pression sur la chaussée puis aspiration ;
- Mise en place de dispositifs spécifiques si nécessaire en fonction du polluant déversé.

Le réseau hydrographique superficiel

Aucun cours d'eau n'est présent sur le site ou aux alentours. En revanche la zone peut évidemment sujette au ruissellement lors des précipitations. Une nappe souterraine semi-perméable traverse la zone. Non exploitée, elle reste néanmoins vulnérable aux pollutions.

Mesures associées :

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),
- les bases-vie du chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.

Eaux sanitaires

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Milieu naturel (N2000, ZNIEFF, etc.)

Il n'y a aucune ZNIEFF, zone Natura 2000, ENS, ou réservoir de biodiversité dans l'emprise du projet

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les milieux présents sur les zones d'études

Mesures de réduction proposées par Médiaterre :

En phase travaux, de nombreuses mesures de réduction peuvent s'appliquer sur un chantier puisque celui-ci nuit de différentes manières aux milieux naturels et à la biodiversité. En effet, les pollutions

du sol et de l'eau, ainsi que les nuisances sonores et lumineuses nuisent à la biodiversité. Ainsi, les différentes mesures de réduction précitées au chapitre « Réseau hydrographique souterrain » sont valables également pour réduire les impacts des travaux sur les milieux naturels et la biodiversité. De plus, il est recommandé d'éviter de multiplier les chemins d'accès aux travaux (pas de zones de croisement, ni de zone de retournement). Cela permettra de canaliser la circulation des engins durant la phase des travaux et donc de limiter une dégradation plus importante du sol.

Par ailleurs, il est essentiel de prendre en compte la phénologie des espèces, car certaines périodes de l'année sont plus sensibles que d'autres. Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.

Les tableaux qui suivent mettent en évidence les périodes les plus sensibles pour chaque taxon et les périodes les plus propices aux travaux.

Les taxons les plus concernés sur le site d'étude sont les oiseaux, les mammifères hors chiroptères et la flore.

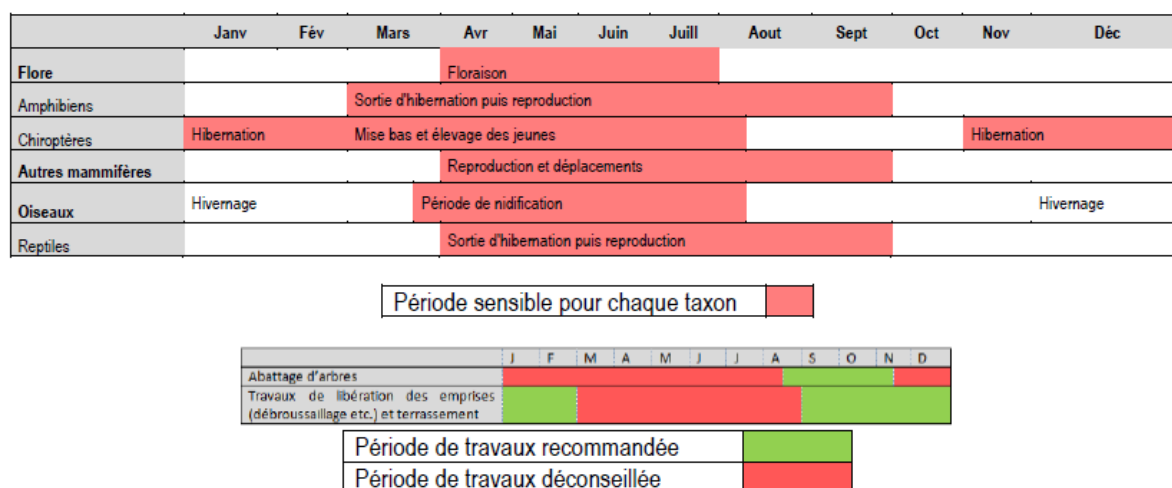


Figure 27 - Tableau des périodes les plus sensibles pour les espèces et les périodes les plus propices aux travaux

❖ Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Les travaux devront éviter les périodes de reproduction et de nidification.

❖ Mesure R2 : Défavorisation écologique de la zone d'emprise

L'objectif de cette mesure est de rendre la zone d'emprise défavorable à la territorialisation et au refuge de la petite et micro-faune locale. Tous blocs rocheux, pierres, souche de bois ou objets divers posés au sol devront être extraits de la zone d'emprise des travaux préalablement balisée. Cette opération se fera préférentiellement manuellement sous l'assistance d'un écologue herpétologue. Les matériaux ainsi extraits seront déposés en petits tas dans des endroits ne présentant pas d'enjeu de conservation afin de créer de petits gîtes favorables aux reptiles. Si l'emploi d'engin de chantier s'avère nécessaire pour le soulèvement de blocs rocheux, toutes les précautions d'usage devront être prises afin de s'assurer du levage délicat du matériaux et afin d'éviter tout écrasement ou destruction involontaire d'individus.

❖ Mesure I1 : Respect des emprises du projet

Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les

zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichage) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire.

❖ **Mesure I2 : Proscription de l'apport de terres exogènes**

Dans le cadre de ce projet, il faudra éviter l'apport de terres exogènes au site afin de limiter l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes voire d'un cortège d'espèces rudérales.

Activités économiques locales

La mise en place de l'extension de poste aura un impact positif prévu sur ces thématiques.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Climat

Les moyens mécaniques mis en œuvre pour les travaux du projet seront à l'origine d'émissions polluantes, notamment de gaz à effet de serre (GES). Toutefois, ces émissions seront très localisées et limitées par les dispositions générales prises pendant les travaux.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Qualité de l'air et de l'environnement sonore

Qualité de l'air

Le projet impactera de façon très locale et temporaire la qualité de l'air. En effet, les travaux sont générateurs de poussières et d'odeurs. Celles-ci, peuvent être dispersées par les vents lors du transport de matériaux et par les camions. Les poussières générées peuvent ainsi se déposer sur la végétation et l'habitat de part et d'autre du chantier, et sont susceptibles, lorsqu'elles sont émises en grande quantité, de perturber la physiologie des plantes (moins de photosynthèse), salir les chaussées et bâtiments et troubler la visibilité des automobilistes. L'envol de poussières constitue principalement un désagrément et non une pollution proprement dite.

L'activité des engins de chantier et de transport de matériaux modifiera imperceptiblement et localement la qualité de l'air ambiant par le rejet de gaz d'échappement. Les émissions des engins de chantier correspondent à des émissions de moteur diesel, comparables à celles produites par la circulation sur les axes routiers adjacents ou périphériques. Ces émissions seront couvertes par celles issues du trafic automobile, qui représente une source plus conséquente.

Par ailleurs, un chantier est également source de nuisances olfactives. Ces dernières peuvent provenir d'odeurs de goudrons, de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules ou encore de réseaux déplacés.

Mesures associées :

- *Concernant les poussières :*

Lors du transport de matériaux fins, les bennes devront être bâchées de manière à éviter l'envol des poussières et à réduire les risques de déversement sur les voies.

L'envol de poussières depuis la zone de travaux sera également limité par le compactage rapide des terres et l'arrosage des pistes et des surfaces nivelées par temps sec et/ou venteux. Les chaussées

souillées seront nettoyées par des balayeuses afin d'éviter l'accumulation de poussières. En cas de nécessité, à la sortie du chantier, les camions passeront dans un bac de lavage des roues.

Des précautions seront prises vis-à-vis des collecteurs d'entrée d'air des équipements proches du chantier. Ces obligations de prestations figureront dans le cahier des charges des entreprises retenues pour les travaux.

- *Concernant les gaz d'échappements :*

Les entreprises œuvrant sur le chantier devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autres, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur. Les vitesses aux abords du chantier seront limitées à 30 km/h.

- *Concernant les odeurs :*

Les sources d'odeurs désagréables pourront être réduites par le respect des prescriptions de chantier (gestion des déchets) et de la réglementation (contrôle technique des véhicules datant de moins de 6 mois).

Environnement sonore

L'utilisation d'engins de chantier, bien que modérée pour ce projet, peut occasionner une gêne sonore pour les riverains et le personnel de chantier. Néanmoins le projet se situe en bordure de départementale.

Mesures associées :

Pour les transports de matériaux, des itinéraires de chantier seront définis. Les entreprises devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur sur les objets bruyants.

Tous travaux qui, par leur intensité sonore, pourraient être une gêne pour le voisinage, seront interrompus tous les jours de 21h00 à 6h00 et les dimanches et jours fériés toute la journée. Dans le cas de travaux à exécuter hors plages autorisées, toutes les précautions seront établies sur le site pour atténuer la gêne occasionnée aux personnes résidant dans le secteur.

Afin de limiter les sources de pollution sonore, l'emploi des groupes électrogènes ou de compresseurs sera limité au strict minimum. Il sera prévu des raccords au réseau d'électricité, et ce préalablement au démarrage du chantier. Cette mesure est néanmoins susceptible d'évoluer.

Risques naturels

Le projet est situé sur une zone soumise à :

- Un aléa « remontée de nappe : zone potentiellement sujette aux inondations de cave ;
- Un aléa fort « retrait-gonflement des argiles » ;

Le projet intégrera lors de sa phase de conception des dispositions de constructibilité permettant de ne pas aggraver l'exposition du site au risque de retrait gonflement des argiles.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Mesures ERC générales et synthèse

En mesures compensatoires, l'ajout d'essences locales dans le projet pourrait réduire l'impact en question (notamment en créant des haies). Le projet aura nature à imperméabiliser les sols, il faudra donc faire attention lors de l'aménagements à bien trier les déchets et éviter les rejets dans la nature (huiles, terres, etc.) *La désimperméabilisation des sols est recherchée, la pleine terre doit être retrouvée le plus possible.*

Pour la biodiversité, le projet ne se situe pas à proximité d'une aire protégée (N2000, ZNIEFF, PNR etc...) donc l'enjeu est assez faible, d'autant plus que la zone est déjà urbanisée. Mais afin d'être le moins impactant, au cas où, l'aménagement du projet peut se réaliser hors période de nidification et de reproduction des oiseaux.

La zone d'étude étant assez réduite et éloignée d'espaces verts, et l'aménagement se fera sur une zone déjà urbanisée, on peut dire qu'il n'y a pas d'enjeux particuliers.

PARTIE 6 : INDICATEURS ET MODALITÉS DE SUIVI

La procédure d'évaluation environnementale se prolonge au-delà de l'approbation de la Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme.

Les objectifs et l'efficacité des dispositions prises dans la MECDU doivent être évalués au fur et à mesure de leur mise en œuvre lors de la réalisation du projet.

Le suivi de l'application des nouvelles dispositions du PLU doit se faire à partir d'informations fiables, facilement mesurables et pertinentes qui peuvent être actualisées au fur et à mesure de l'avancement du projet et permettre un éventuel recadrage (gestion de la ZAC, modification ou révision de la MECDU) en fonction des éventuels ajustements à apporter.

Conformément à l'article L153-27 du Code de l'Urbanisme, l'Etablissement Public Territorial devra évaluer cette MECDU six ans au plus après la délibération portant son approbation.

La requalification urbaine et environnementale nécessite l'évaluation des enjeux environnementaux, sociaux et économiques en fonction de la nouvelle population accueillie.

Ces indicateurs sont de différentes natures afin de réaliser deux étapes, celle du suivi et celle de l'évaluation :

- Le suivi mesure les moyens par lesquels les objectifs sont atteints et examine l'impact des activités du projet sur les objectifs ; il effectue en outre une comparaison avec les performances attendues ;
- L'évaluation mesure les effets/résultats d'un projet en vue de déterminer sa pertinence, sa cohérence et son efficacité de mise en œuvre ainsi que l'efficacité, les impacts et la pérennité des effets obtenus.

Ces indicateurs permettent de prendre en compte et de "mesurer" :

- Les pressions engendrées par les activités humaines (évolution de la surface des zones naturelles en fonction des pressions exercées, etc.) ;
- L'état dans lequel se trouve l'environnement (nombre d'espèces patrimoniales rares ou protégées) ;
- Les réponses (mesures) mises en place par la collectivité pour compenser les incidences consécutives aux pressions (niveau de prise en compte des mesures de protection, de gestion, etc.).

Les indicateurs sont de plusieurs types :

- ❖ Indicateurs de base, permettant de relativiser les autres indicateurs en fonction du stade de réalisation de la ZAC : chiffres de population.
- ❖ Indicateurs environnementaux (milieux naturels, paysage, eau, nuisances et pollution...) en fonction des objectifs de la MECDU.
- ❖ Indicateurs économiques (entreprise, emplois...) en fonction des objectifs de la MECDU.

Indicateurs Environnementaux				
Objectifs	Indicateurs proposés	Moyen de mesures	Producteur de l'indicateur	Périodicité
Evolution du nombre de logements	Nombre de logements créés	Services de la ville Observatoires thématiques	Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Evolution de la population	Nombre d'habitants Nombre d'actifs	Services de la ville Observatoires thématiques	Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Avancement des équipements	Nombre de classes dans l'école Nombre de places de stationnement en centrale de mobilité	Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT)	Tilloy-lez-Cambrai	3 ans
Evolution de la surface aménagée	SDP	Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT)	Aménageur	1 an
Protection des milieux physiques	Surface désimperméabilisée	Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT)	Aménageur	1 an
Lutte contre le réchauffement climatique	Surface de toiture végétalisée	Surface de toiture végétalisée	Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai Chaufferie Biomasse	3 ans
	Consommation de réseau de chaleur	Consommation d'énergie		
Lutte contre les risques naturels	Raccordement des logements « à pied sec Nombre et volume de récupération	DLE/avancement des travaux	Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Lutte contre les risques technologiques	Nombre d'ICPE (seuil autorisation) dans ou à proximité immédiate Nombre d'incidents entraînant une pollution ou une nuisance vis-à-vis de la population locales	Recensement des ICPE Enregistrement des incidents et interventions des services de secours	Site Georisque.com Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	3 ans
Protection contre les nuisances	Mesures de bruit RDC	Evolution des mesures de bruit le long des axes	Promoteurs Conseil Départemental/DD T	1 an
Lutte contre les	Indicateurs de	Suivi régulier		1 an

pollutions	qualité de l'air - NO2 - PM10 - PM2,5 Linéaire de circulations douces		Air Paris Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	
Mise en valeur du paysage	Surface d'espaces verts/coefficient de biotope Nombre d'arbres de haut jet plantés	Descriptif des opérations / PC	Aménageur / Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Amélioration de la biodiversité	Nombre d'espèces faunistique (oiseaux, chiroptères...)	Inventaire faune/flore		3 ans



Evaluation Environnementale – Résumé Non Technique

PLU Tilloy lez Cambrai

(Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme)

Juillet 2024

SOMMAIRE

Table des matières

1. Exposé du projet de modification du PLU	4
2. Description de l'état initial de l'environnement	6
3. Articulation avec les autres plans/schémas/programmes	11
4. Analyse des incidences notables prévisibles de la mise en compatibilité du PLU sur l'environnement.....	11
6. Présentation des mesures pour éviter, réduire, compenser les incidences environnementales.	13
7. Indicateurs et modalités de suivi.....	14
8. Exposé des choix gouvernant les modifications apportées par la modification du PLU.....	16
9. Synthèse	17

Indice	Date	Rédigée par	Vérifiée par	Approuvée par	Modifications
0	Juillet 2024	Laetitia Deydier	Gilles Douce	Gilles Douce	Création du fascicule séparé

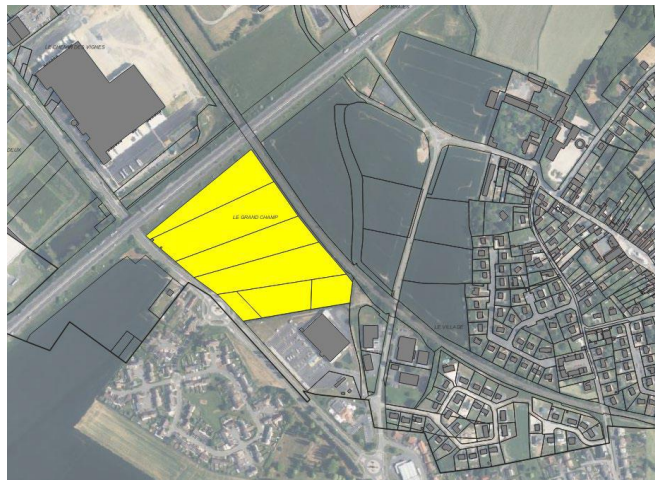
A noter que ce fascicule permet de répondre aux observations n°3 et 5 de la MRAe, relatives aux noms des auteurs de l’Evaluation Environnementale et au Résumé Non Technique, énoncées dans son avis APPIF-2023-7347 du 12 décembre 2023 sur le projet de PLU de Tilloy-lez-Cambrai à l’occasion de sa mise en compatibilité.

1. Exposé du projet de modification du PLU

Le projet de Tilloy-lez-Cambrai porte sur l'implantation de l'entreprise Désenfans sur des parcelles classées 1AUC sur une superficie de 7,4 ha. Il s'agit d'une zone qui s'inscrit comme le complément de la zone UC en y intégrant les principes de renouvellement urbain et de densification.

Le site du projet d'implantation, nommé Le Grand Champs, est situé sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai. Plus exactement, le site se trouve en bordure des voies RD2643, de l'autoroute A2 et de la voie ferrée. Il est strictement délimité par ces infrastructures.

Le site de projet se place entre le Parc Actipôle et une zone commerciale déjà existante. Il s'agit du dernier terrain vacant entre ces deux zones. Son aménagement permettrait donc de finaliser cette continuité économique.



Localisation générale du projet

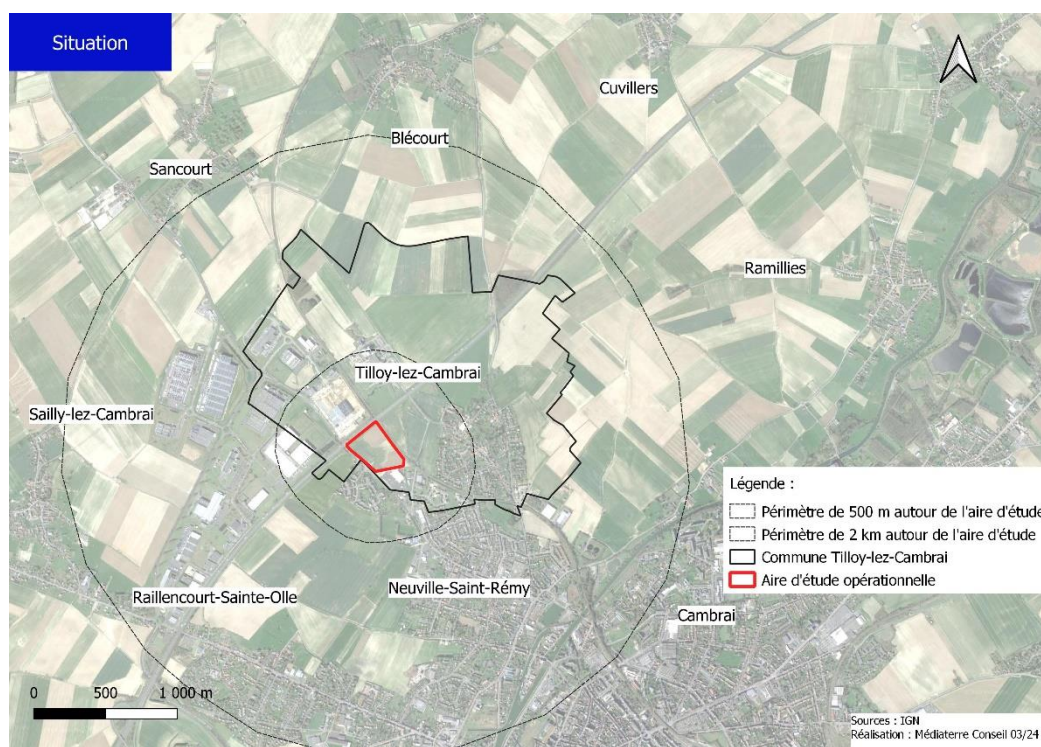
Le site actuel de Désenfans fera l'objet d'une rénovation afin d'y maintenir une activité commerciale. En ce sens, le projet présenté est une extension de l'activité de l'entreprise.

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies, à savoir :

Le périmètre opérationnel qui concerne la zone d'implantation potentielle du projet, soit la superficie du projet (7,4 ha). Toutes les thématiques environnementales sont abordées à l'échelle de ce périmètre.

Le périmètre rapproché qui représente l'environnement proche dans lequel s'insère le projet et dans lequel la phase travaux et la phase exploitation pourront avoir des effets directs. Celui-ci s'est fait sur un périmètre élargi dans une zone tampon d'environ 500 mètres de part et d'autre du périmètre opérationnel afin d'appréhender la thématique de manière globale sur le secteur concerné permettant ainsi d'avoir une vision de sa relation vis-à-vis de la thématique étudiée.

Le périmètre éloigné qui correspond au périmètre dans lequel le projet pourra avoir des effets du fait du report de trafic (mobilités, acoustique, air/santé, etc.). Une zone tampon d'environ 2km de part et d'autre du périmètre opérationnel a été réalisée. Ce périmètre éloigné est aussi utilisé pour la partie naturelle étant donné la mobilité de la faune (oiseaux, chiroptères, mammifères...)



Situation générale et aire d'étude

Afin de pouvoir mettre en œuvre la procédure permettant la réalisation d'une implantation d'une activité économique sur le territoire de la commune de Tilloy-lez-Cambrai, il est nécessaire de procéder à une mise en compatibilité du PLU. Le projet de mise en compatibilité répond aux ambitions du PADD. Aucun changement de secteur n'est apporté au zonage du PLU.

2. Description de l'état initial de l'environnement

La Communauté d'Agglomération de Cambrai est une communauté d'agglomération du Département du Nord. La Communauté d'Agglomération de Cambrai (CAC) est composée de 55 communes avec une population de 80 713 habitants (source : INSEE 2020) sur une surface de 411,3 km². Tilloy-lez-Cambrai est une commune qui s'étend sur une superficie de 3,32 Km² avec une population totale estimée à 682 habitants (source : INSEE 2020).

Milieu physique

ATOUTS	FAIBLESSES
• Les masses d'eau souterraines ont un bon état quantitatif • Territoire plutôt agricole laissant place à quelques espaces naturels • Topographie plane • Commune relativement peu artificialisée donc perméabilité des sols. • SGADE Artois Picardie et SAGE de l'Escaut	• Mauvais état chimique des masses d'eaux souterraines • Artificialisation en expansion • Les pressions urbaines et agricoles présentes sur le territoire, dégradent la qualité des masses d'eau souterraine
OPPORTUNITES	MENACES
• Mise en œuvre des SAGE et lutte contre les inondations	• Développement des activités humaines • Pression de l'agriculture sur la qualité de la ressource en eau • L'intensification des phénomènes climatiques (précipitations) viennent saturer les capacités de rejet à la mer

Climat et vulnérabilité au changement climatique

ATOUTS	FAIBLESSES
• Peu d'extrêmes de températures : grandes chaleurs rares et amplitude thermique annuelle moyenne de 15,1°C ; • La commune est marquée par des espaces naturels (îlots de fraîcheur, espaces perméables).	• Un territoire vulnérable au changement climatique pour les périls inondations / mouvements de terrain / vagues de chaleur & canicules.

OPPORTUNITES	MENACES
- La MECDU doit intégrer des dispositions en faveur de la réduction du réchauffement climatique dans les projets immobiliers : réduction de l'impact carbone des bâtiments grâce aux choix des matériaux de façade, isolation des murs, terrasses végétalisées - Innovations d'ingénierie basées sur la nature pour adapter le territoire aux effets du changement climatique	- Poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle - Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers. - Evénements climatiques extrêmes en augmentation

Risques naturels et technologiques

ATOUTS	FAIBLESSES
- Commune non concernée par les risques d'inondation par débordement. - Commune non concernée par les risques de feu de forêt. - Présence de peu d'évènements de mouvements de terrain - Ne fait l'objet d'aucun événement de catastrophe naturelle connu à ce jour - Risque Aléa retrait-gonflement des argiles faible sur l'aire d'étude	- Zone de sismicité de niveau 3 (modéré) - Présente une sensibilité forte au risque de remontée de nappe - Dans un rayon d'1km d'installations classées - Commune avec un risque Aléa retrait-gonflement des argiles - Présence de cavités souterraines - Episode de ruissellements intenses avec coulées de boue - Risque tempête - Est traversé par une canalisation de transport de matières dangereuses de gaz - Proche d'une zone potentiellement inondable
OPPORTUNITES	MENACES
- L'imperméabilisation des sols peut être limitée en encourageant la limitation de l'étalement urbain et la désimperméabilisation des sols - Se servir des SAGE et des plans de prévention pour bien anticiper les risques à venir	Changement climatique pouvant accentuer les risques naturels.

Nuisances et pollutions

ATOUTS	FAIBLESSES
• Zone d'étude relativement facile d'accès et bien desservie • Pas de sites BASOL présents sur l'aire d'étude	• Qualité de l'air un peu dégradée par les transports routiers. Avec des dépassements de la valeur limite au sein des installations industrielles et sur les réseaux routiers principaux. • Nombreuses infrastructures terrestres bruyantes : A2, A26, RD643 • Pollution lumineuse modérée
OPPORTUNITES	MENACES
• De nombreuses actions de sensibilisation en faveur de la réduction et de la valorisation des déchets sont mises en place (recyclage...)	• Les aléas naturels (remontée de nappe, gonflement des argiles) peuvent affecter la répartition des polluants dans le sol

Milieux naturels et biodiversité

ATOUTS	FAIBLESSES
• 3 ZNIEFF I et 1 réserve naturelle régionale à moins de 5 km de l'aire d'étude • Quelques espèces protégées au sein de l'aire d'étude (richesse écologique moyenne du territoire)	• L'aire d'étude n'est incluse dans aucun espace naturel remarquable • Très peu d'espaces naturels car zone fortement urbanisée • Pas de ZNIEFF, d'espaces naturels sensibles ou de N2000 au sein de la commune ou de l'aire d'étude
OPPORTUNITES	MENACES
• Conserver et développer la qualité des milieux naturels présents en parallèle de la stagnation de la consommation foncière.	• Le changement climatique représente une menace pour les écosystèmes, car il perturbe la phénologie des espèces et leur aire de répartition. • Le développement de l'urbanisation peut

	impacter les milieux naturels et leurs espèces.
--	---

Paysage et patrimoine

ATOUTS	FAIBLESSES
• Une certaine diversité de paysages et de territoires • Quelques espaces verts et boisés	• Aucun patrimoine architectural et monuments historiques
OPPORTUNITES	MENACES
• Potentiel important en termes de tourisme et de loisirs permettant de valoriser le patrimoine naturel et culturel	• Concurrence des territoires voisins littoraux concernant les activités touristiques et de loisirs • L'urbanisation et l'évolution de l'agriculture constituent un risque de disparition des spécificités de chaque paysage

Milieu humain

ATOUTS	FAIBLESSES
• Département et région attractifs : hausse de la population depuis 2008 • Commune attractive depuis 2014 • Le nombre de logements est en augmentation sur la commune • Le tourisme est un secteur économique de première importance dans la région	• Part importante dans la population communale des plus de 45 ans • Taux de chômage des 15-64 ans en hausse sur la commune • Commune peu attractive par sa densité de commerces et d'établissements de service.
OPPORTUNITES	MENACES
• Augmentation du nombre de logements vacants depuis 2009 sur la commune • Différents plans de gestion des déchets sont en vigueur sur le territoire (plans régionaux, départementaux...). • Projets industriels ou énergétiques (parcs éoliens) sur le territoire élargi • Sur la région, les grandes cultures (betteraves,	• Pourcentage important de ménages possédant au moins une voiture pour se rendre au travail • Changement climatique qui influence les consommations pour la production de froid en été et de chaud en hiver. • Crise énergétique actuelle et dépendance aux énergies fossiles importante

pommes de terre) représentent plus de la moitié de la SAU totale du territoire	
--	--

3. Articulation avec les autres plans/schémas/programmes

L'analyse de la cohérence du projet avec les documents cadres fait ressortir les conclusions suivantes :

Les modifications des pièces du PLU ne remettent pas en cause les ambitions globales du PLU.

- SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) : la modification du PLU est en cohérence globale avec le SRCE
- SDAGE Artois Picardie 2022-2027 : la modification du PLU est en cohérence globale avec le SDAGE
- Plan climat air énergie territorial de Cambresis (PCAET) : la modification du PLU est compatible avec le PCAET

4. Analyse des incidences notables prévisibles de la mise en compatibilité du PLU sur l'environnement

Le présent chapitre identifie l'ensemble des incidences potentielles du projet de PLU sur l'environnement. Cette analyse est menée pour chacune des thématiques environnementales définies par le code de l'environnement et examine les dispositions de chacune des pièces du PLU (PADD, règlement écrit et règlement graphique, Emplacements Réservés, OAP).

Effets positifs et négatifs

La réglementation relative aux évaluations environnementales distingue effets positifs et effets négatifs.

- Un **effet positif** se traduit par une amélioration de la situation initiale. Par conséquent, il ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure.
- Un **effet négatif** est un effet qui dégrade la situation initiale (c'est-à-dire avant le projet). Contrairement à l'effet précédent, l'effet négatif va nécessiter l'instauration de mesures de natures différentes (éviter, réduire ou compenser) suivant l'incidence générée.

Effets permanents et temporaires

La réglementation relative aux évaluations environnementales fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires.

- Un effet permanent est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet ou à son exploitation et son entretien.
- Un effet temporaire est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des effets liés aux travaux sont de ce fait des effets temporaires.

La MECDU permet l'implantation d'équipements publics au sein de la zone 1AUc, **cela n'accentuera pas la pression anthropique sur les milieux**. Toutefois, des travaux (terrassements, déblais et remblais, génie civil) réalisés suite à la mise en comptabilité du PLU pourront être à l'origine d'incidences sur les eaux souterraines (**Effet négatif temporaire**).

Concernant l'identification d'éléments notables sur la zone d'étude, il y aura des **impacts sur l'artificialisation des sols** car le projet sera à destination commerciale, ainsi il va consommer quelques hectares (**Effet négatif permanent**).

La modification du PLU en elle-même n'entraîne pas directement une consommation d'espace puisque la zone se situe déjà en zone urbaine « U » dans le PLU en vigueur. Les effets de la modification du PLU sur l'occupation du sol et la consommation d'espace sont donc nuls pour la zone (**Effet Neutre**).

Seul le risque de **pollution accidentelle, lors de la phase de travaux d'aménagement**, peut être temporairement accru (**Effets négatif temporaire**).

La modification du PLU **n'entraîne pas d'incidences directes** sur les zones Natura 2000. L'ensemble des zones d'études se situe en dehors de l'emprise des zones Natura 2000 présentes sur la commune de Tilloy-lez-Cambrai. (**Effet neutre**).

La modification du PLU **n'a pas d'incidences majeures sur les unités paysagères** (**Effet neutre**).

Le risque le plus contraignant sur le secteur est lié à la présence de la conduite de gaz et au transport de matière dangereuses. La présence de ces éléments se traduit au PLU par des « servitudes d'utilité publique relatives aux canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques » qui figurent au PLU. **La MECDU ne les modifie pas** (**Effet neutre**).

La modification du PLU modifie des zones destinées aux activités économiques (**Effet positif permanent**). **Il permettra la création de nouveaux emplois sur le territoire.**

6. Présentation des mesures pour éviter, réduire, compenser les incidences environnementales

L'élaboration de la MECDU intègre l'ensemble des dispositions prises pour mettre en valeur l'environnement.

Ainsi, le choix du site de projet résulte déjà de mesures d'évitement (ex : hors sites naturels, hors périmètre de risque...).

A chaque étape de son élaboration, la MECDU a été envisagée pour éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement, dans le respect du cadre donné par le Code de l'environnement pour l'élaboration du PLU, afin de mettre en valeur l'environnement.

Il est rappelé ci-après la définition des différentes mesures de la séquence « ERC ».

- Les **mesures d'évitement** (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur une composante environnementale.
- Les **mesures de réduction** interviennent lorsque la suppression n'est pas possible, avec comme objectif la réduction des impacts au maximum afin que l'impact résiduel soit faible et maîtrisable.
- Les **mesures compensatoires** ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits.

Effets et mesures en phase chantier

Les effets majeurs du chantier concernent, d'une part, la perturbation de la circulation et, d'autre part, les nuisances propres aux différentes phases de travaux : bruit, poussières, vibration...

L'objectif principal est de planifier et d'organiser le chantier tout en respectant l'environnement.

Dans les grandes lignes, cette organisation s'appuiera sur certains principes :

- la conservation des accès des riverains aux pourtours du site (maisons individuelles, commerces, équipements),
- un chantier nettoyé en permanence,
- un recours à des matériaux respectueux de l'environnement.

La gestion des déchets produits sur le chantier est un travail important à ne pas négliger.

Mesures prévues pour le milieu physique

Des mesures sont prévues pour le réseau hydrographique souterrain et superficiel, pour les milieux présents sur les zones d'études, pour la qualité de l'air et l'environnement sonore.

Mesures prévues pour lutter contre l'artificialisation des sols

Le projet a modifié ce qui était prévu dans le PLU concernant les surfaces imperméables. Des mesures compensatoires seront mises en place.

7. Indicateurs et modalités de suivi

La procédure d'évaluation environnementale se prolonge au-delà de l'approbation de la Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme.

Ces indicateurs sont de différentes natures afin de réaliser deux étapes, celle du suivi et celle de l'évaluation :

- Le suivi mesure les moyens par lesquels les objectifs sont atteints et examine l'impact des activités du projet sur les objectifs ; il effectue en outre une comparaison avec les performances attendues ;
- L'évaluation mesure les effets/résultats d'un projet en vue de déterminer sa pertinence, sa cohérence et son efficience de mise en œuvre ainsi que l'efficacité, les impacts et la pérennité des effets obtenus.

Ces indicateurs permettent de prendre en compte et de "mesurer" :

- Les pressions engendrées par les activités humaines (évolution de la surface des zones naturelles en fonction des pressions exercées, etc.) ;
- L'état dans lequel se trouve l'environnement (nombre d'espèces patrimoniales rares ou protégées) ;
- Les réponses (mesures) mises en place par la collectivité pour compenser les incidences consécutives aux pressions (niveau de prise en compte des mesures de protection, de gestion, etc.).

Indicateurs Environnementaux				
Objectifs	Indicateurs proposés	Moyen de mesures	Producteur de l'indicateur	Périodicité
Evolution du nombre de logements	Nombre de logements créés	Services de la ville Observatoires thématiques	Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Evolution de la population	Nombre d'habitants Nombre d'actifs	Services de la ville Observatoires thématiques	Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Avancement des équipements	Nombre de classes dans l'école Nombre de places de stationnement en centrale de mobilité	Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT)	Tilloy-lez-Cambrai	3 ans
Evolution de la surface aménagée	SDP	Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT)	Aménageur	1 an
Protection des milieux	Surface désimperméabilisée	Cahier des Charges de	Aménageur	1 an

physiques	sée	Cession de Terrain (CCCT)		
Lutte contre le réchauffement climatique	Surface de toiture végétalisée Consommation de réseau de chaleur	Surface de toiture végétalisée Consommation d'énergie	Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai Chaufferie Biomasse	3 ans
Lutte contre les risques naturels	Raccordement des logements « à pied sec Nombre et volume de récupération	DLE/avancement des travaux	Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Lutte contre les risques technologiques	Nombre d'ICPE (seuil autorisation) dans ou à proximité immédiate Nombre d'incidents entraînant une pollution ou une nuisance vis-à-vis de la population locales	Recensement des ICPE Enregistrement des incidents et interventions des services de secours	Site Georisque.com Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	3 ans
Protection contre les nuisances	Mesures de bruit RDC	Evolution des mesures de bruit le long des axes	Promoteurs Conseil Départemental/ DDT	1 an
Lutte contre les pollutions	Indicateurs de qualité de l'air - NO2	Suivi régulier	Air Parif	1 an
	- PM10 - PM2,5 Linéaire de circulations douces		Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	
Mise en valeur du paysage	Surface d'espaces verts/coefficient de biotope Nombre d'arbres de haut jet plantés	Descriptif des opérations / PC	Aménageur / Service de contrôle et suivi des travaux/ Tilloy-lez-Cambrai	1 an
Amélioration de la biodiversité	Nombre d'espèces faunistique (oiseaux, chiroptères...)	Inventaire faune/flore		3 ans

8. Exposé des choix gouvernant les modifications apportées par la modification du PLU

Le projet est justifié par la nécessité de permettre l'extension et le redéploiement de l'activité de l'entreprise Désenfans (entreprise de commerce de gros pour les particuliers et professionnels, spécialisée dans le second œuvre du bâtiment) sur des parcelles déjà classées en 1AUc et entourées par l'autoroute A2, la RD2643 et une voie ferrée. Les parcelles, d'une emprise totale de 7,4 hectares, sont actuellement cultivées dans le cadre de baux précaires.

Les choix proposés de répartition entre surfaces artificialisées et surfaces de pleine terre, résulte d'une longue réflexion, permettant de concilier le besoin en constructions, l'évolution des espaces les moins dynamiques, la prise en compte des risques naturels et des nuisances, l'exploitation des espaces naturels et agricoles au profit des habitants et des producteurs, l'amélioration du cadre de vie etc...

Contexte géographique

Le site du nouveau secteur bénéficie d'une localisation stratégique.

Concertation préalable

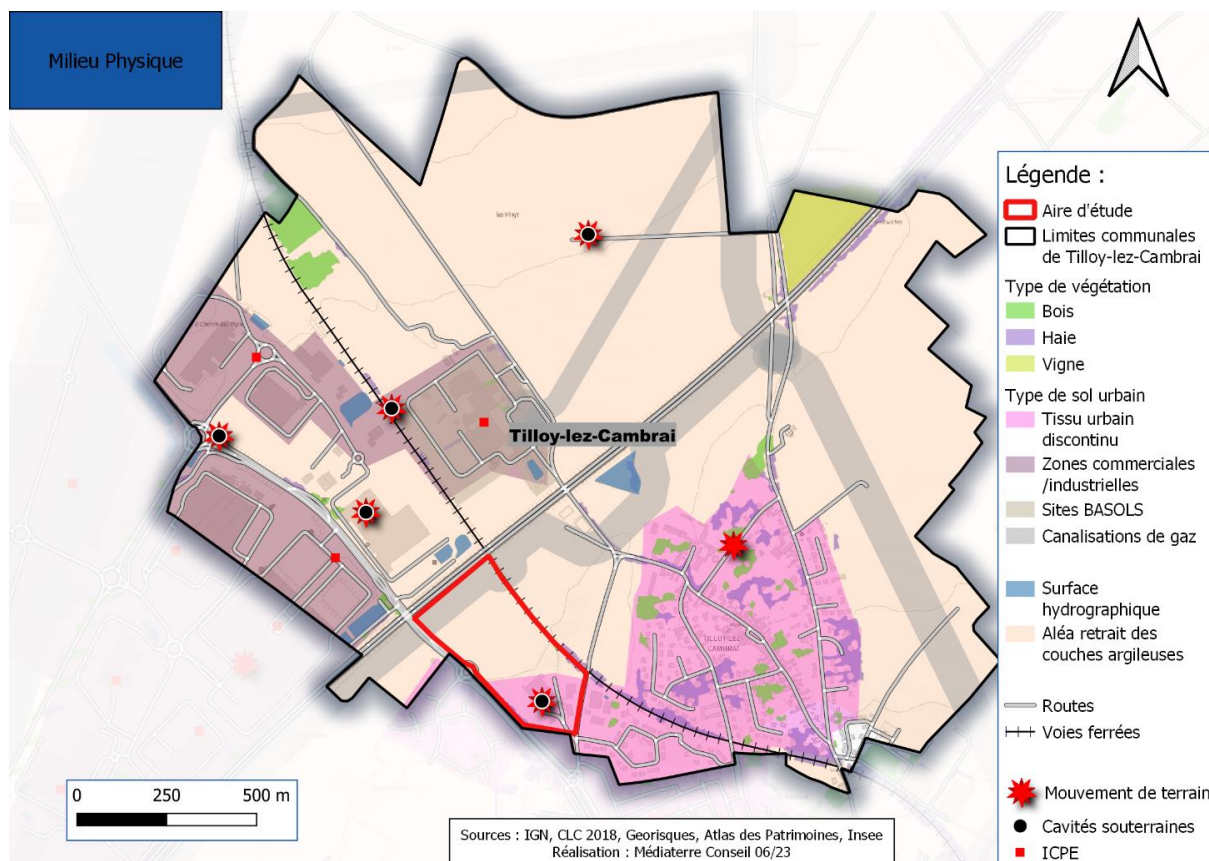
Une phase de concertation préalable a été décidée. La concertation mise en place tout au long de la procédure a été significative. Toutes les modalités prévues dans le cadre de la délibération de mise en place de la concertation ont été strictement respectées. La concertation s'est déroulée sans aucun problème majeur, et aucune remarque n'a été émise sur les deux registres de concertation mis à la disposition du public au siège de l'agglomération et en mairie de Tilloy-lez-Cambrai, ni sur l'adresse de messagerie dédiée. Le bilan de la concertation est donc favorable.

9. Synthèse

Principaux enjeux

À la suite de l'analyse de l'état initial de l'environnement du secteur de projet, les principaux enjeux et objectifs retenus sont les suivants :

- **Risques d'inondation** - respecter le PPRI, lutter contre l'imperméabilisation des sols ; s'assurer d'une gestion à la parcelle des eaux pluviales et réduire les volumes d'eaux usées ; favoriser les surfaces de pleine terre ;
- **Risques de nuisances**, lumineuses et sonores (présence d'axes classés au titre du bruit),
- Présence de **pollution des sols** : la dépollution en fonction des usages est nécessaire
- **Risques technologiques** (transport de matières dangereuses le long du RER et ICPE)
- **Réchauffement climatique** : encourager le développement de mobilités douces au regard du positionnement de la zone par rapport à la gare et à la ligne de tramway, au centre-ville...
- Protéger certains éléments **d'intérêt paysager et/ou écologique** (franges boisées des parcs, arbres d'alignement, etc.) ; développer et créer un nouveau paysage, arboré ;



Synthèse des enjeux de pollution des sols et des risques technologiques

Incidence du projet MECDU

L'ensemble du projet de MECDU comprend les mesures d'évitement et de réduction d'impact associées à la transformation du quartier : prise en compte du risque d'inondation, prise en compte des risques technologiques, et des nuisances, mise en valeur des espaces verts existants,

développement d'une trame verte, d'une trame brune (sols naturels) et d'une trame noire (lutte contre la pollution lumineuse) créant une nouvelle biodiversité sur le site, création et hiérarchisation des voies.

Globalement, au regard des incidences potentielles négatives recensées et des mesures d'évitement ou de réduction mises en place, aucun impact négatif notable pour l'environnement n'a été retenu pour la présente procédure Mise en Compatibilité du PLU.