

# 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

<b>CHAPITRE 1. ÉTAT INITIAL .....</b>	<b>8</b>
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
<b>CHAPITRE 2. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE ET DÉFINITION DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION.....</b>	<b>60</b>
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

<b>Tableau 1.</b>	Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) à moins de 5 km de la zone d'étude.....	9
<b>Tableau 2.</b>	Sites Natura 2000 dans les environs de la zone d'étude (20 km) .....	11
<b>Tableau 3.</b>	Habitats naturels, semi-naturels et artificiels identifiés sur la zone d'étude .....	19
<b>Tableau 4.</b>	Insectes observés lors des investigations de terrain .....	26
<b>Tableau 5.</b>	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
<b>Tableau 6.</b>	Répartition des périodes d'inventaire de l'avifaune.....	32
<b>Tableau 7.</b>	Synthèse des prospections ornithologiques réalisées.....	32
<b>Tableau 8.</b>	Présentation des IPA.....	35
<b>Tableau 9.</b>	Avifaune d'intérêt observée lors des inventaires ornithologiques.....	39
<b>Tableau 10.</b>	Mammifères terrestres observés lors des investigations de terrain .....	45
<b>Tableau 11.</b>	Chiroptères identifiés sur la zone d'étude lors des investigations de terrain .....	49
<b>Tableau 12.</b>	Résultats bruts des inventaires chiroptérologiques .....	49
<b>Tableau 13.</b>	Correspondance des types d'habitats à l'état initial avec les habitats de la matrice Hauts-de-France.....	56
<b>Tableau 14.</b>	Surfaces des habitats de la matrice HdF (en ha) pour la zone d'évaluation n°2 .....	56
<b>Tableau 15.</b>	Matrice de capacité locale à l'état initial .....	57
<b>Tableau 16.</b>	Qualification de la capacité en SE .....	58
<b>Tableau 17.</b>	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
<b>Tableau 18.</b>	Niveaux d'impacts appliqués .....	62
<b>Tableau 19.</b>	Synthèse des impacts bruts de la phase chantier sur les habitats, la flore et la faune .....	69
<b>Tableau 20.</b>	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



<b>Tableau 21.</b> Synthèse des impacts bruts de la phase d'exploitation sur les habitats, la flore et la faune .....	80
<b>Tableau 22.</b> 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
<b>Tableau 24.</b> Espèces végétales relevées sur la zone d'étude lors des premières investigations de terrain (mai – juillet 2022) .....	94
<b>Tableau 25.</b> Espèces aviaires observées sur la zone d'étude lors des investigations de terrain.....	97

## LISTE DES CARTES

---

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

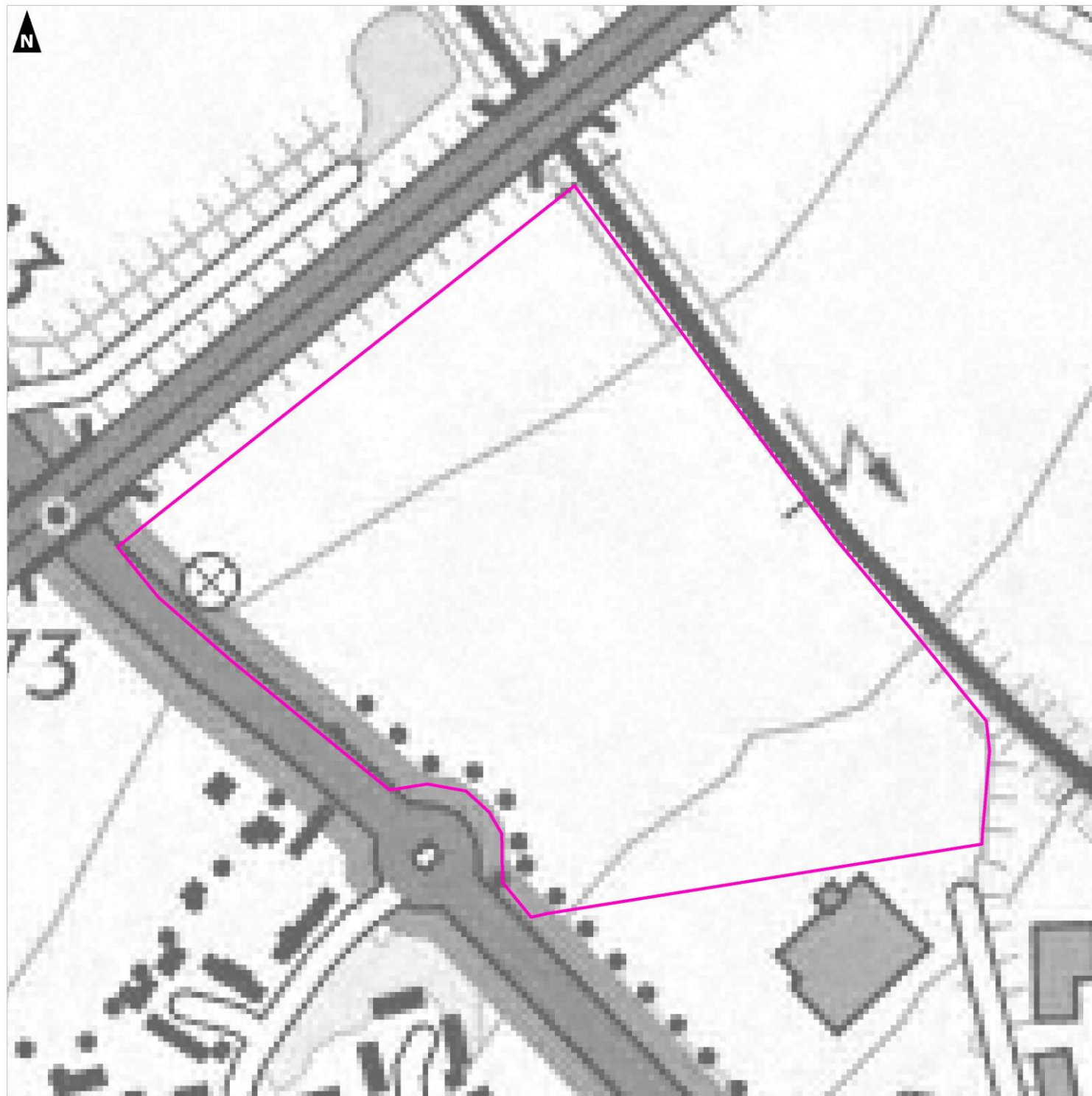
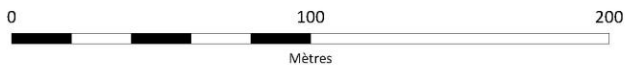
*Ce document constitue le rapport final de l'étude. Il présente le contexte écologique, l'analyse des données bibliographiques, les résultats des investigations de terrain, ainsi que l'analyse des impacts du projet et la proposition de mesures appropriées.*

*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.*



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**

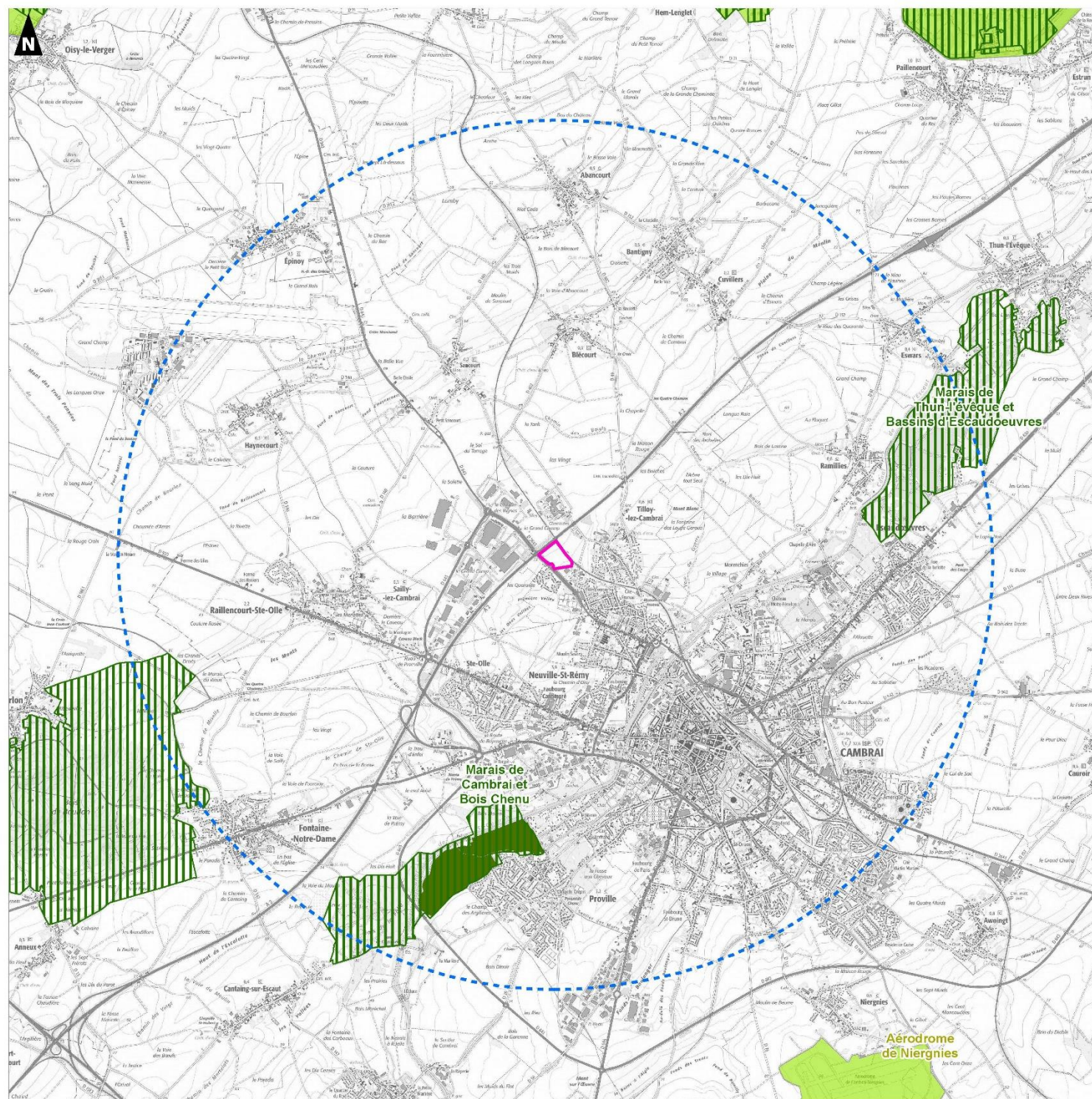
-  Site de Tilloy
-  Périmètre de rayon 5 km

**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 relie 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

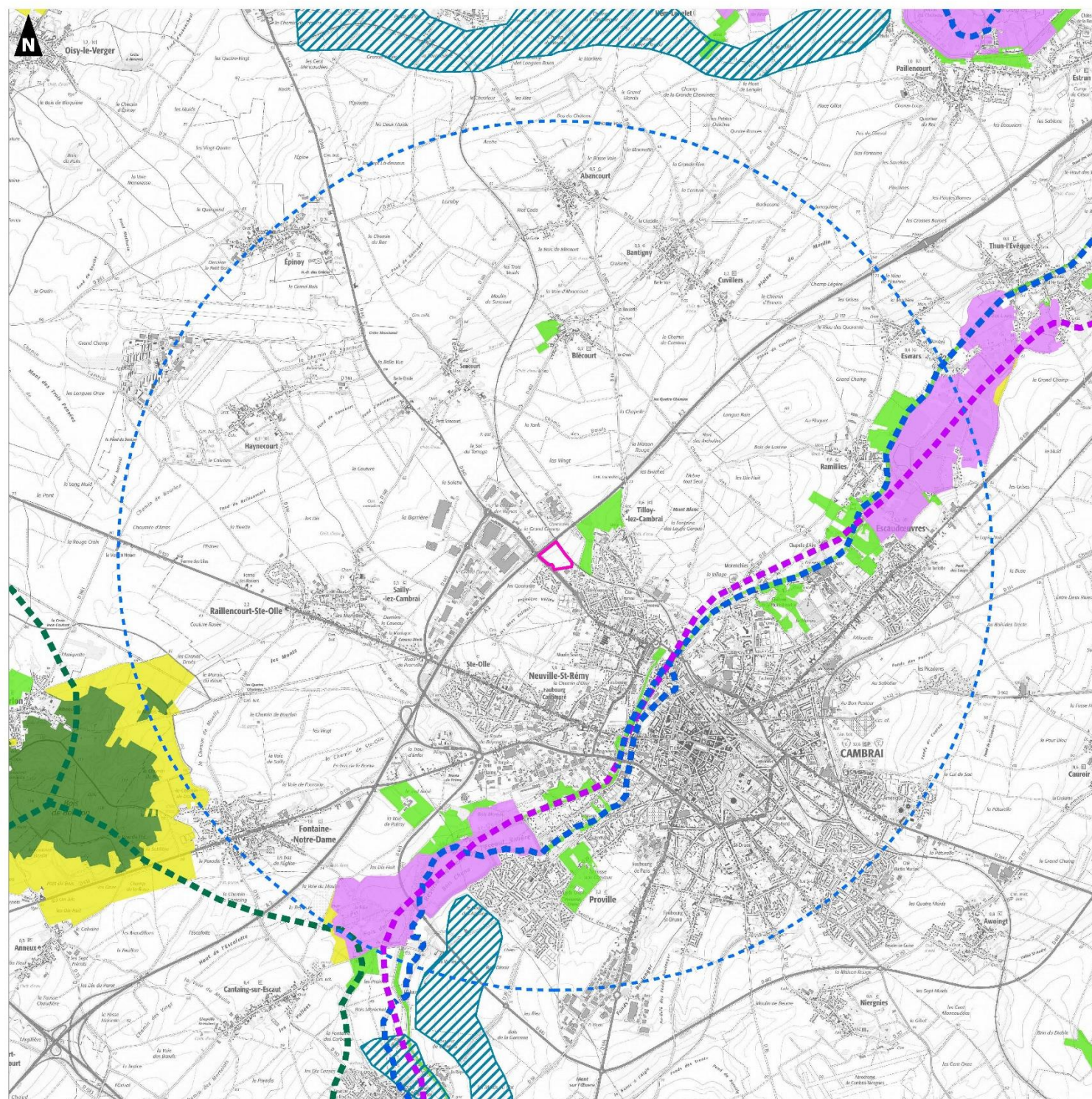
-  Forêt
-  Rivière
-  Zones humides
-  Espace à renaturer

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<sup>ème</sup>. 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.**

*Carte 6 - Zones à dominante humide – p.17*

# Les Continuités Écologiques 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 séjages)
- 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 réunir 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 CONTINUTE 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 physio-chimique médiocre et mauvaise des CER
- Obstacles majeurs à l'écoulement

## ELEMENTS DE CONTEXTE

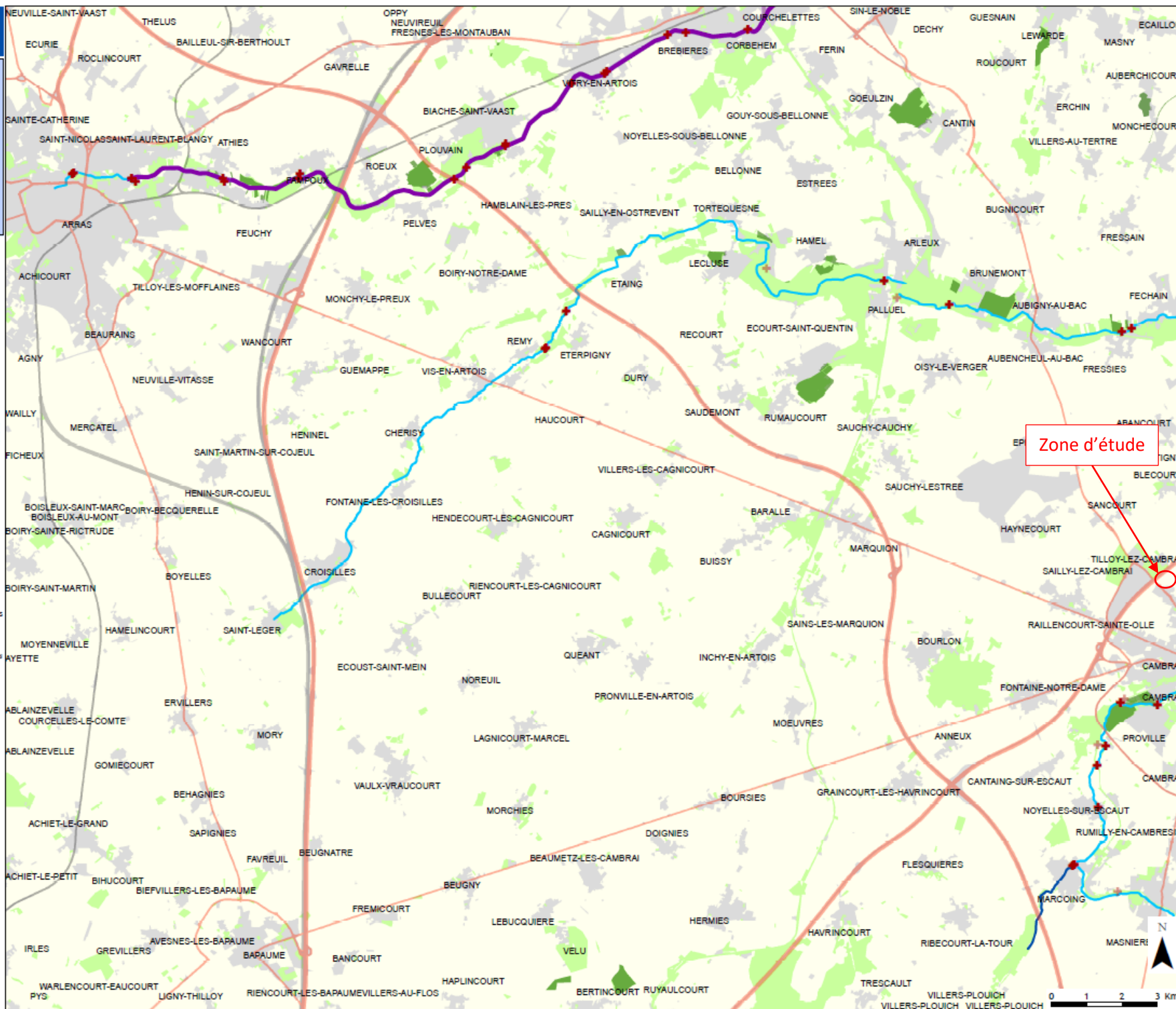
### Occupation du sol

- 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, OIGN-BD TopoB, MNHN, Aead, Aesn, Sandre - Carte N° : 486-18 décembre 2018.






Zones à dominante humide du SDAGE

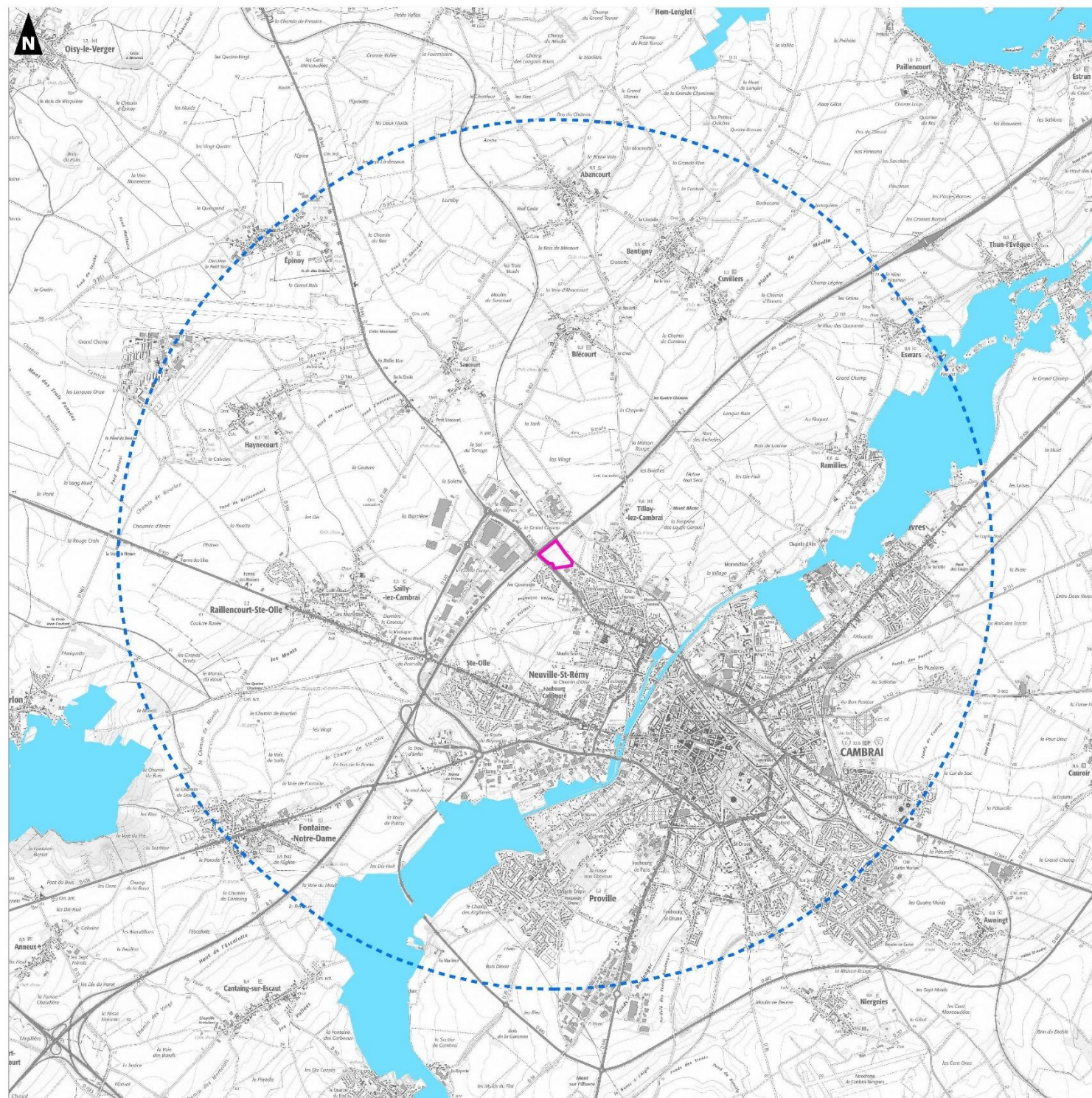
Zone d'étude

 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 rares 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*).

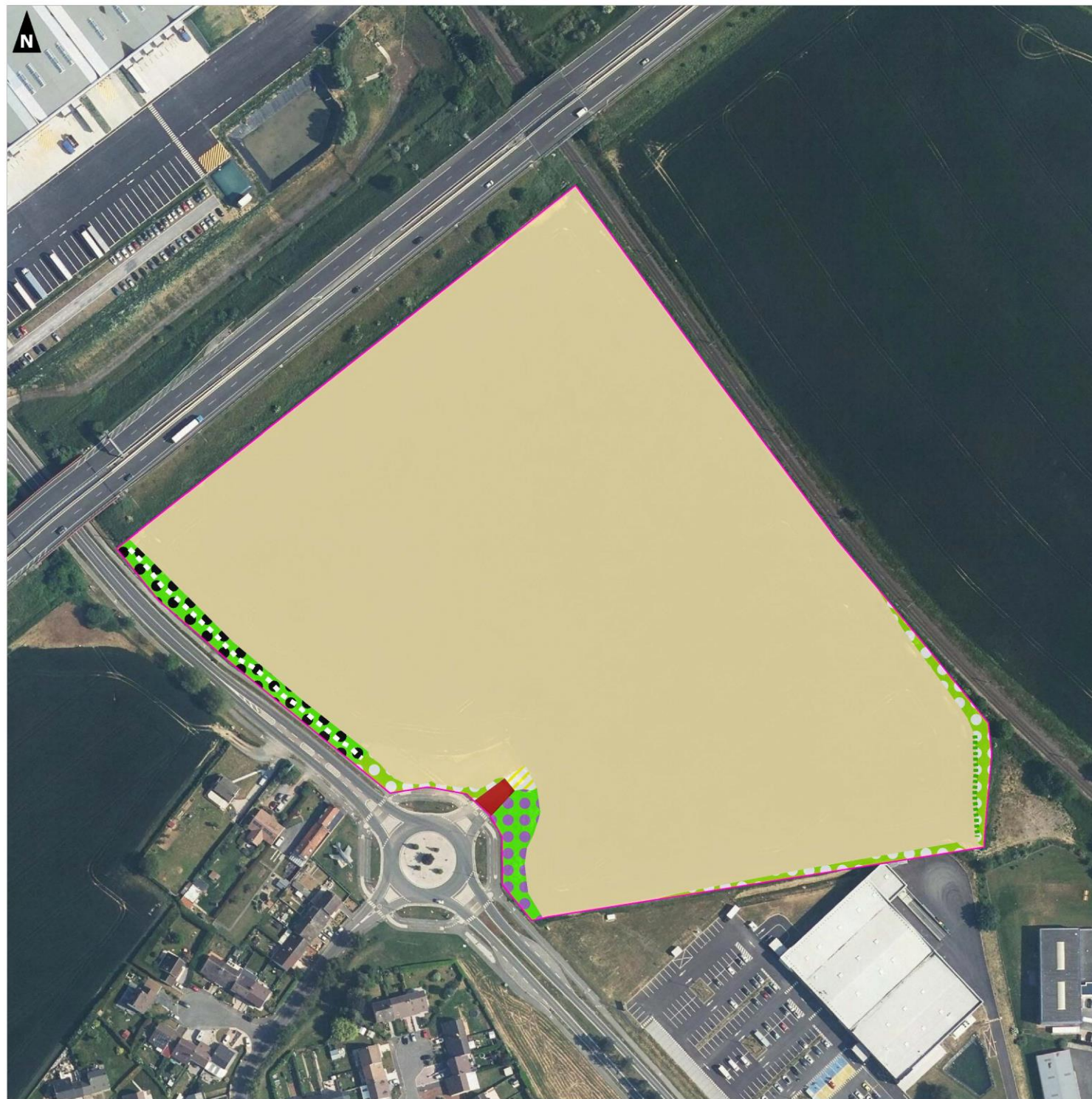
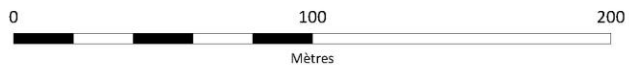
On relève également diverses espèces de friche mésophile avec le Gaillet blanc (*Galium album*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Panais commun (*Pastinaca sativa*),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

**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 scariole (*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 :

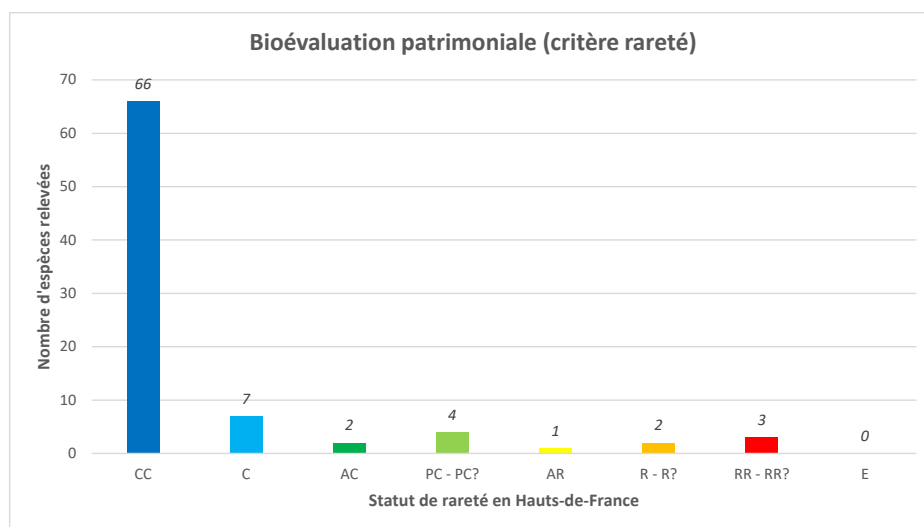


Figure 1. Répartition des espèces observées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France  
(Source : CBNBI, 2019)

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<sup>er</sup> 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.



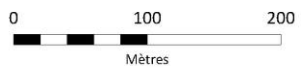
## Espèces végétales exotiques envahissantes

### 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.
<b>Lépidoptères rhopalocères</b>								
<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>	Piéride de la Rave	-	-	LC	-	LC	-	CC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	NA	-	LC	-	CC
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	-	-	NA	-	LC	-	C
<b>Odonates</b>								
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	LC	-	LC	-	CC
<b>Orthoptères</b>								
<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

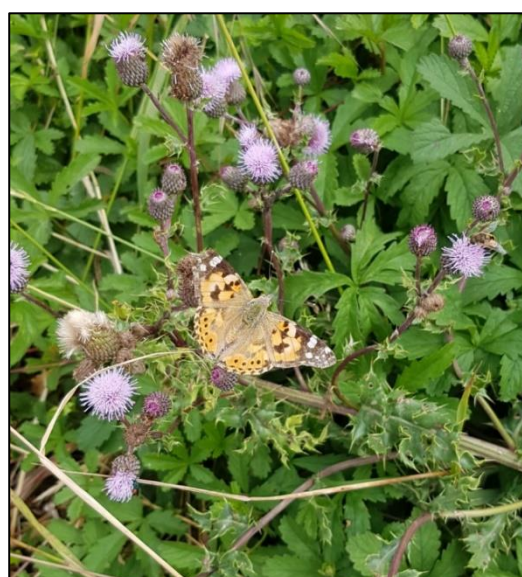
Légende				
Rareté régionale	LRR : liste rouge régionale	LRN : liste rouge nationale	PN : protection nationale	DH : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel	EX : éteinte au niveau mondial		Arrêté ministériel du 23 Avril 2007 (JORF du 6 mai 2007) fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble 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			
<b>Z</b>	NE : non évalué			
Espèce déterminante de ZNIEFF	DD : données insuffisantes			
	<b>LR par domaine biogéographique (orthoptères uniquement)</b>			
	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.



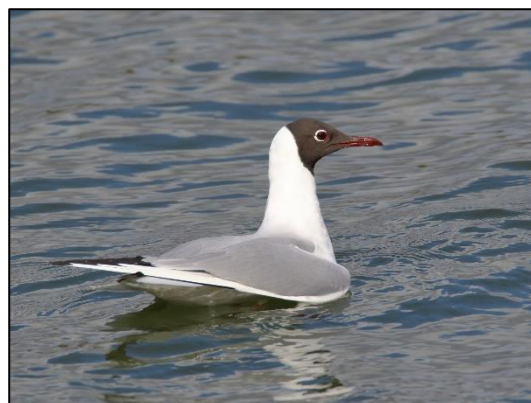
Photo 8. Alouette des champs (© Furlan Elsa)



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

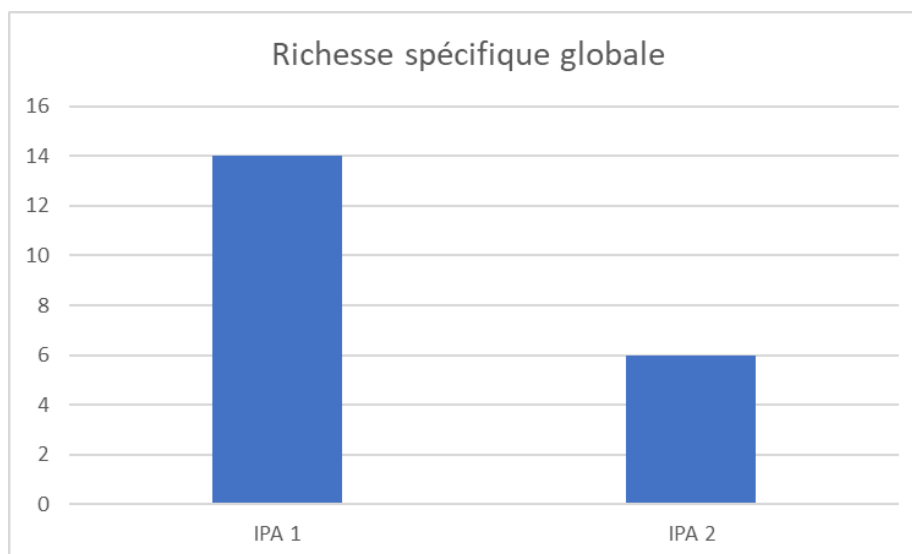


**Photo 15.** Environnement de l'IPA 2

**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

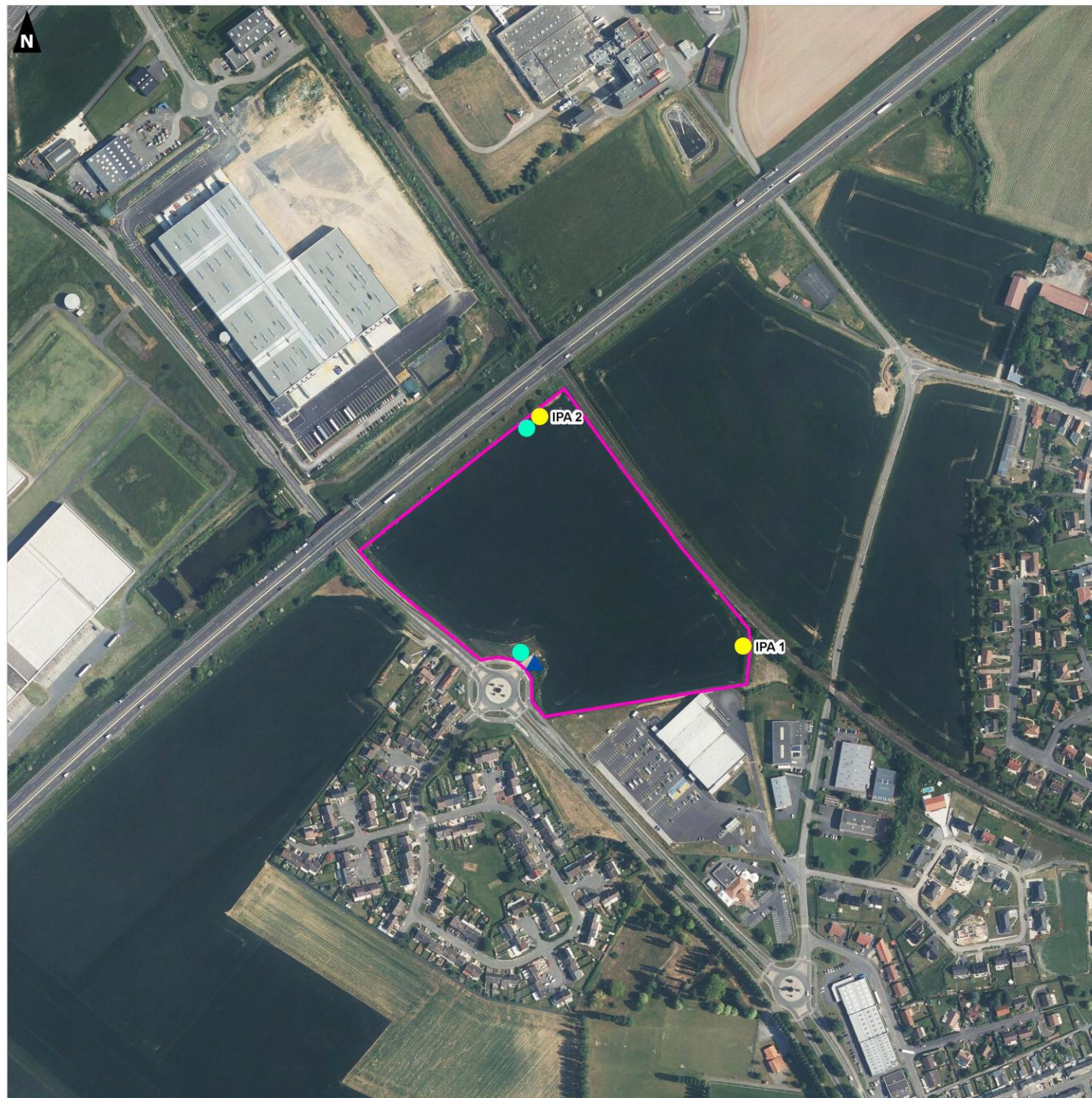
 Site de Tilloy

#### 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 pré-nuptiale – p.42*

*Carte 12 - Avifaune patrimoniale – Nidification – p.43*

*Carte 13 - Avifaune patrimoniale – Migration post-nuptiale – 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	<b>Alouette des champs</b> ( <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		<b>Chardonneret élégant</b> ( <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	<b>Étourneau sansonnet</b> ( <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		<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	VU	NT	LC	/	/	Quelques individus sont observés en chasse ou en déplacement au-dessus du site.	NN
	X		<b>Goéland argenté</b> ( <i>Larus argentatus</i> )	VU	NT	NT	Z1	DOII	Un groupe d'une dizaine d'individus est observé en déplacement en période de migration pré-nuptiale.	NN
		X	<b>Linotte mélodieuse</b> ( <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	<b>Moineau domestique</b> ( <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	<b>Mouette rieuse</b> ( <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	<b>Perdrix grise</b> ( <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		<b>Verdier d'Europe</b> ( <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	
CR	En danger critique d'extinction	MENACEE
EN	En danger	
VU	Vulnérable	
NT	Quasi menacé	
LC	Préoccupation mineure	

Parc d'Activités de Tilloy (59)


Etude d'impact faune-flore

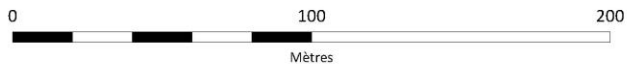
Avifaune patrimoniale  
– Hivernant –

**Zone d'étude**

 Site de Tilloy

**Oiseau en vol**

 Faucon crécerelle,





**Zone d'étude**

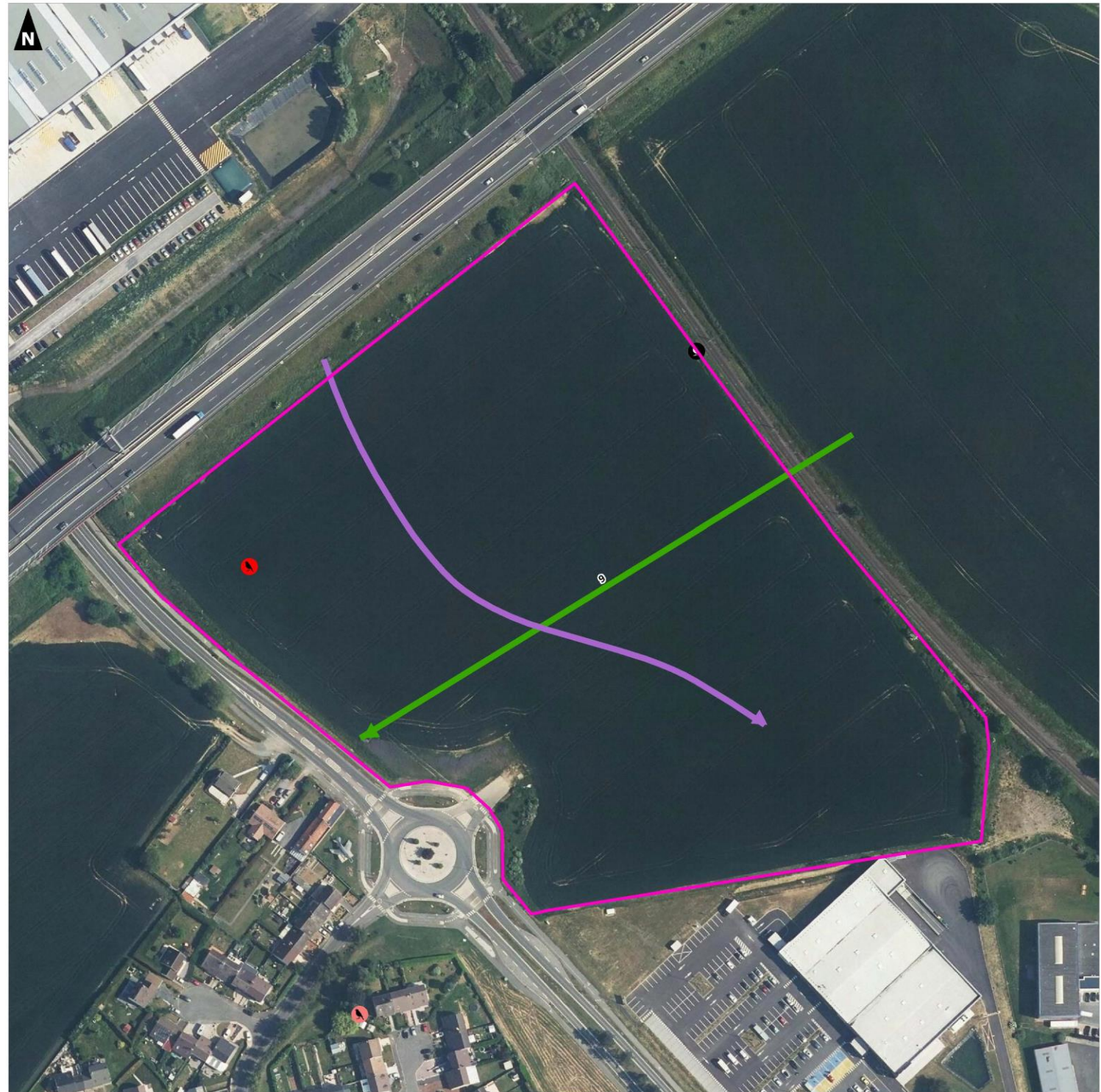
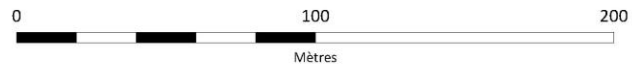
Site de Tilloy

**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

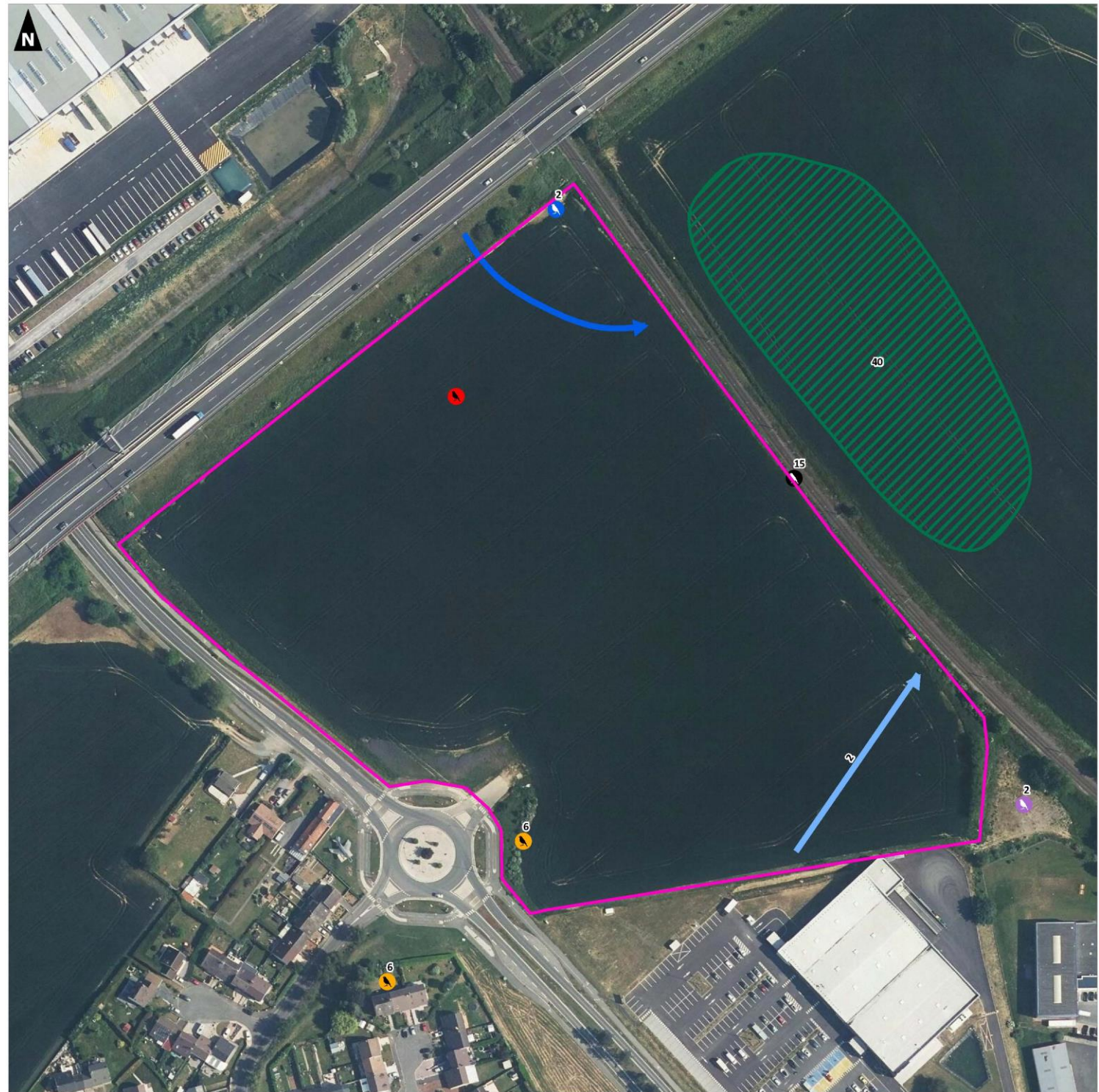
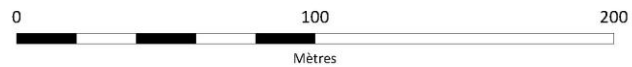
-  Alouette des champs
-  Etourneau sansonne
-  Linotte mélodieuse
-  Moineau domestique
-  Perdrix grise

Oiseau en vol

-  Etourneau sansonnet
-  Linotte mélodieuse

Oiseau en stationnement

 Mouette rieuse





Parc d'Activités de Tilloy (59)


Etude d'impact faune-flore

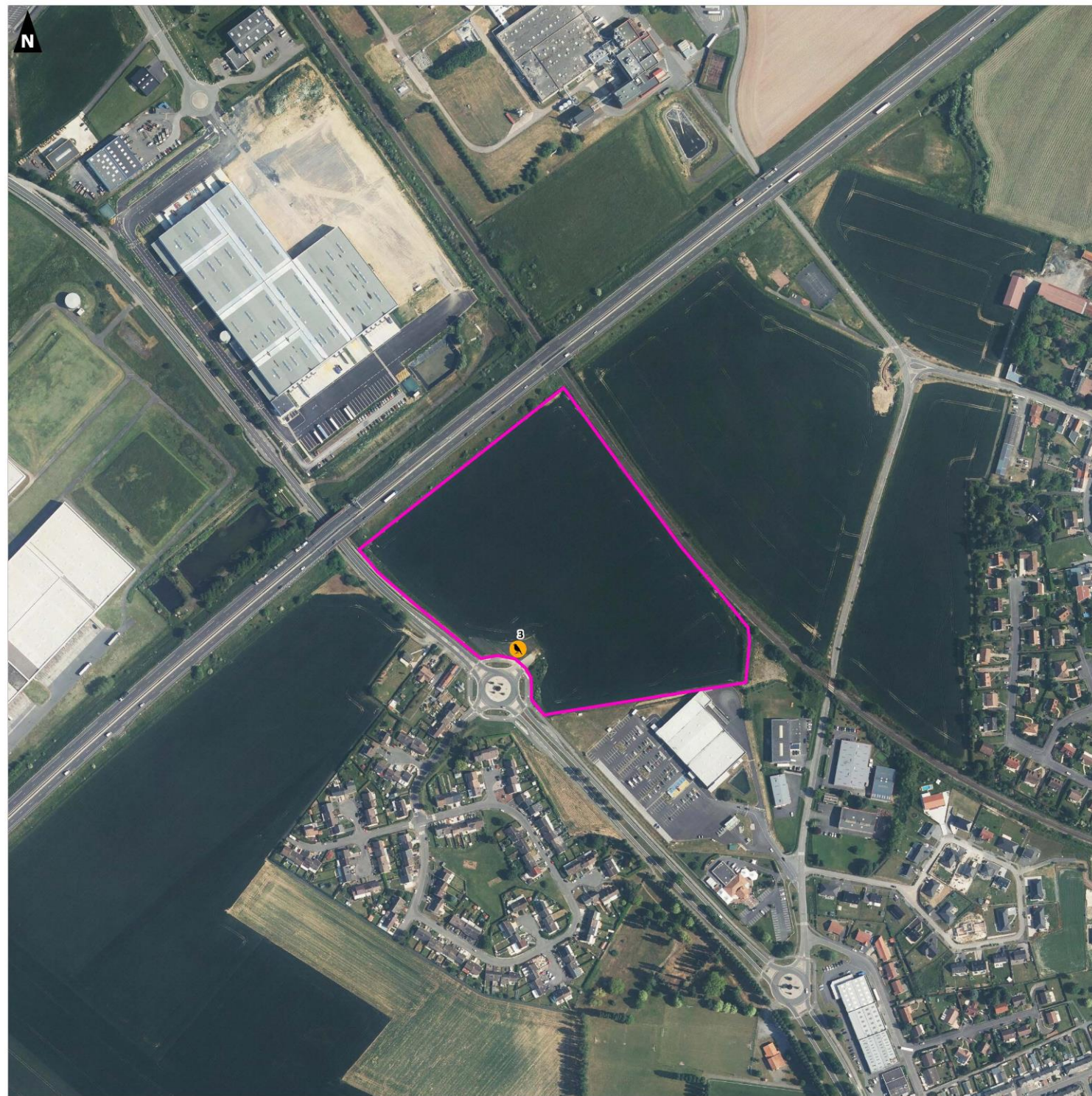
Avifaune patrimoniale  
– Migration postnuptiale –

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		
<b>Z</b>	NA : non applicable		
Espèce déterminante de ZNIEFF	NE : non évalué		
	DD : données insuffisantes		
<b>EEE</b>	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*).

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

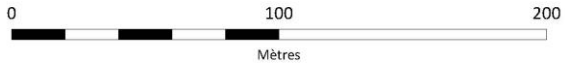
### Localisation des points d'enregistrement des chiroptères

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

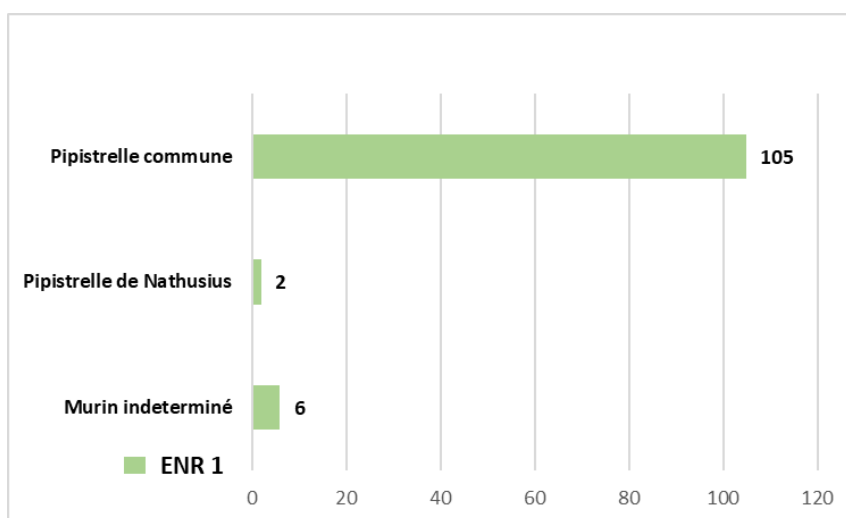
Légende			
Rar. : Rareté régionale	LRN : Liste Rouge Nationale	PN : Protection Nationale	DHFF : Directive Habitats Faune Flore
E : exceptionnel RR : très rare R : rare AR : assez rare PC : peu commun AC : assez commun C : commun CC : très commun	EX : éteinte au niveau mondial EW : éteinte à l'état sauvage 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
<b>Total</b>	<b>113</b>



**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.

Parc d'Activités de Tilloy (59)

Etude d'impact faune-flore

### 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.

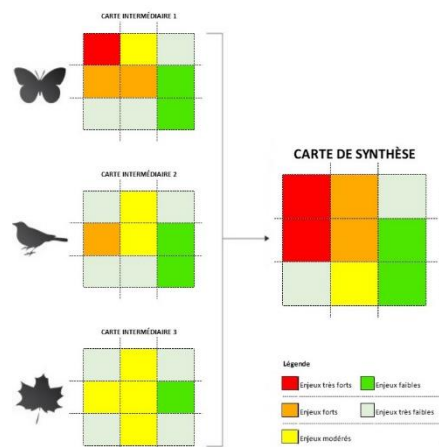


Figure 4. Exemple simplifié de synthèse des enjeux

## 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

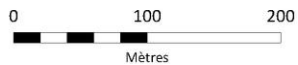
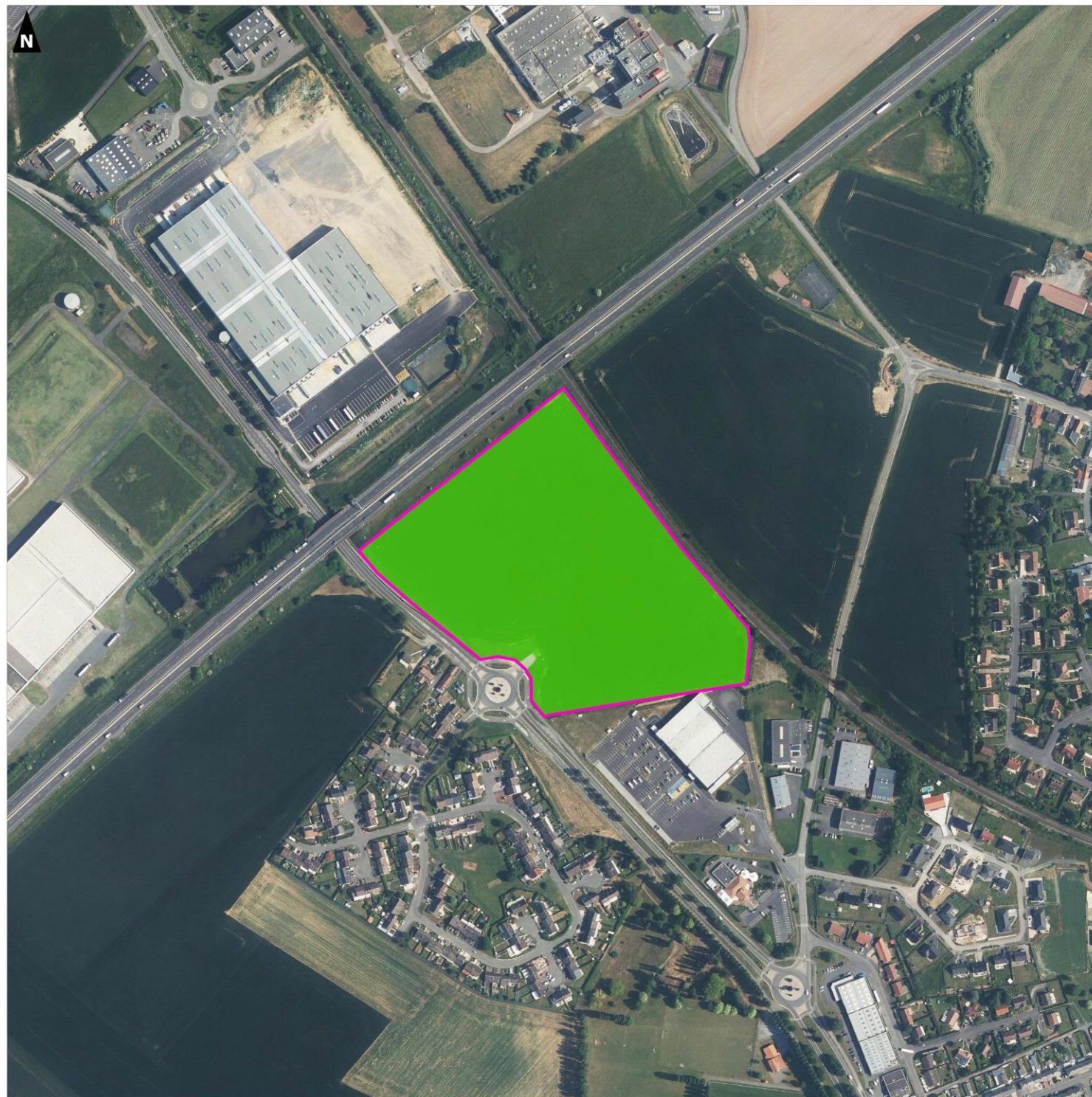
### Synthèse des enjeux écologiques

#### Secteurs d'étude

 Site de Tilloy

#### Enjeux

-  Très faibles
-  Faibles
-  Modérés
-  Forts
-  Très forts





## 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
<b>Somme</b>		<b>7,04</b>

### 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 pondérés<sup>1</sup> 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	$\leq 1$
Faible	$1 < Z \leq 2$
Moyenne	$2 < Z \leq 3$
Forte	$3 < Z \leq 4$
Très forte	$4 < Z \leq 5$

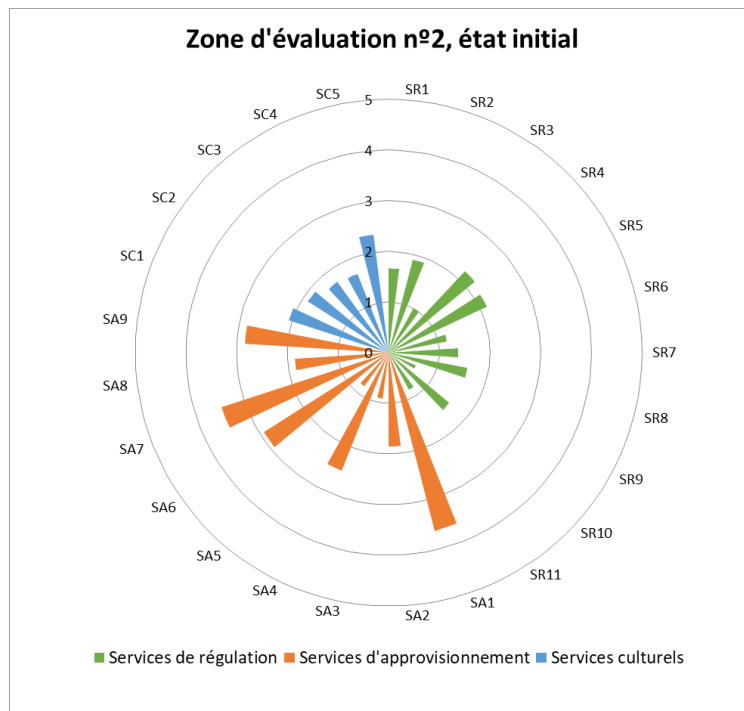
**Tableau 17.** Somme des scores pondérés et qualification de la capacité en services écosystémiques sur la zone d'évaluation n°2 à l'état initial du projet

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.

<sup>1</sup> 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 scénarii. 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
<b>Positif</b>	Impact renforçant ou confortant les habitats naturels, les populations animales ou végétales localement.
<b>Nul / Négligeable</b>	Aucun impact notable prévisible sur un élément remarquable.
<b>Faible</b>	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.
<b>Modéré</b>	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la population locale mais portant atteinte à un élément marquant à préserver.
<b>Fort</b>	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.
<b>Très fort</b>	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.

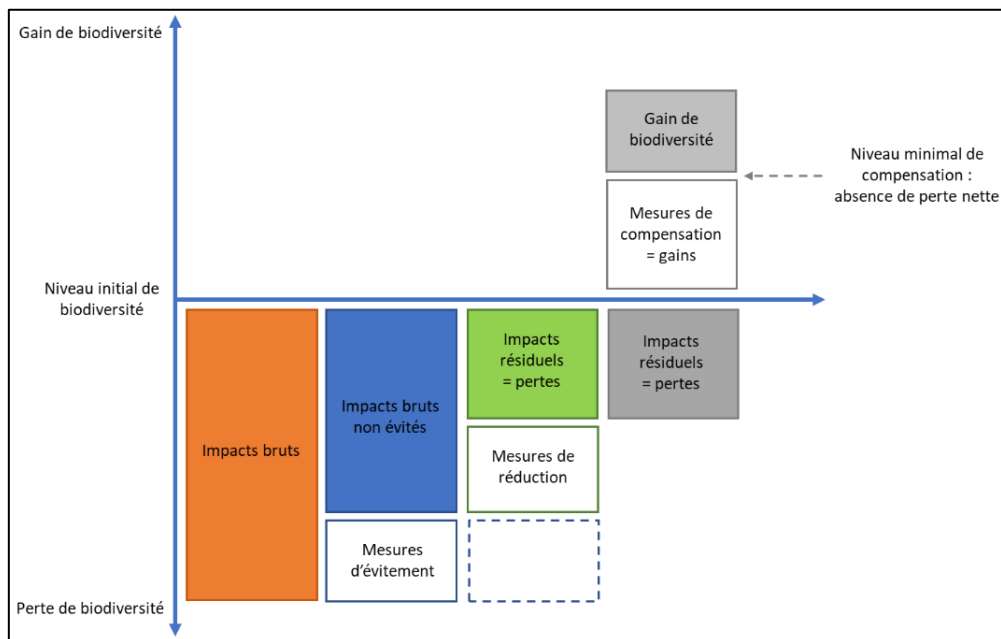
L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, et doit être favorisé. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités, n'ont pas pu être réduits 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 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 (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
<b>Flore et Habitats</b>	Suppression des habitats dans l'emprise du projet	Direct	Très faible / permanent
<b>Insectes</b>	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
<b>Amphibiens</b>	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
<b>Reptiles</b>	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>		
<b>Oiseaux</b>	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
<b>Mam. terrestres</b>	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
<b>Chiroptères</b>	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, procédera 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
	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
Insectes	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	<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	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	<b>Faible / permanent</b>
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Direct	<b>Faible / permanent</b>
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	<b>Faible / permanent</b>
Mammifères terrestres	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	<b>Modéré / permanent</b>
Chiroptères	Perturbation de chiroptères par l'éclairage	Direct	<b>Faible / permanent</b>

## 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	<b>Faible / permanent</b>	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	<b>Très faible / permanent</b>
	Perturbation des insectes nocturnes par l'éclairage	Direct	<b>Faible / permanent</b>	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)	<b>Très faible / permanent</b>
Amphibiens et reptiles	<i>Aucun impact significatif à considérer</i>				
Oiseaux	Perturbation des oiseaux par l'éclairage nocturne en phase d'exploitation	Direct	<b>Faible / permanent</b>	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)	<b>Très faible / permanent</b>
Mammifères terrestres	Fragmentation des populations de mammifères terrestres	Indirect	<b>Modéré / permanent</b>	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	<b>Très faible / permanent</b>
Chiroptères	Perturbation de chiroptères par l'éclairage	Direct	<b>Faible / permanent</b>	R.2.2c : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation (adaptation de l'éclairage)	<b>Très faible / permanent</b>

## **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 E12 « 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 (*Sympecta 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., BIRET, 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., BEDOUET, 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 voisines (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<sup>er</sup> 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, SFPEM & 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 L., 1753</i>	Tournesol commun ; Tournesol	C	RR	NAo	-	Non	Non	Non	N
<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	Berce commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	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 L., 1753</i>	Porcelle enracinée	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lactuca serriola L., 1756</i>	Laitue scariote	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Linaria vulgaris Mill., 1768</i>	Linnaire commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Lolium perenne L., 1753</i>	Ray-grass anglais	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Mercurialis annua L., 1753</i>	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Origanum vulgare L., 1753</i>	Origan commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Papaver dubium L., 1753</i>	Coquelicot douteux	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	Grand coquelicot	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Pastinaca sativa L., 1753</i>	Panais cultivé	I;Z	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Phacelia tanacetifolia Benth., 1837</i>	Phacélie à feuilles de tanaïs	C	PC	NAo	-	Non	Non	Non	N
<i>Picris hieracioides L., 1753</i>	Picride fausse-épervière	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Populus alba L., 1753</i>	Peuplier blanc ; Ypréau	C	PC?	NAa	-	Non	Non	Nat	N
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>	Petite pimprenelle	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Prunus avium (L.) L., 1755</i>	Merisier	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Prunus domestica L., 1753</i>	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	C	R?	NAa	-	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus acris L., 1753</i>	Renoncule âcre	I;Z?	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	I	CC	LC	-	Non	Non	Nat	N
<i>Reseda luteola L., 1753</i>	Réséda des teinturiers	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens	I	C	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Rubus spp.</i>	Ronce (G)	/	P	/	-	/	/	/	N
<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue	I	CC	LC	-	Non	Non	Natpp	N
<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Salix caprea L., 1753</i>	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	Sureau noir	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812</i>	Fétuque des prés	I	AC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Silène à larges feuilles	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Sinapis arvensis L., 1753</i>	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	Tanaisie commune	I	CC	LC	-	Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum sect. 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>	<b>Pinson des arbres</b>	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>Pouillot véloce</b>	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Erithacus rubecula</i>	<b>Rougegorge familier</b>	Passereaux	LC	LC	NA	NA	LC	P	-
			<i>Streptopelia decaocto</i>	<b>Tourterelle turque</b>	Columbidés	LC	LC	-	NA	LC	C	OII
			<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>Troglodyte mignon</b>	Passereaux	LC	LC	NA	-	LC	P	-
Faible	Faible	Modérée	<i>Carduelis chloris</i>	<b>Verdier d'Europe</b>	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).

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 supérieures 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 laïches (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, maraichages et houblonnières
	H16	Bandes enherbées	Bandes enherbées en bordure de champs cultivés et souvent localisées en bordure de cours d'eau
	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 lettres dunaires humides et les mares de lettres 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