

ETUDE D'IMPACT – ANNEXE 1 : *DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE*

RECONSTRUCTION DE LA STATION D'EPURATION INTERCOMMUNALE DU CATEAU-CAMBRESIS

Septembre 2016



NOREADE - la régie du SIDEN-SIAN
23 Avenue de la Marne
BP 101
59 443 WASQUEHAL CEDEX

MAITRE D'OUVRAGE



PAYSAGE & TERRITOIRE
2-4 rue du 14 juillet
28000 CHARTRES



RAINETTE
30 rue Josquin Desprez
59300 VALENCIENNES



IRIS CONSEIL
679 avenue de la République
59000 LILLE

EQUIPE ETUDES REGLEMENTAIRES

Informations relatives au document

Historique des modifications

Contrôle final du Maître d'Ouvrage	
Date	
Nom	NOREADE
Signature	

Version	Date	Rédigé par	Contrôle	Modifications
1.4	05-09-2016	BOULANGER A.		Etude d'impact – volet faune/flore

Sommaire

Partie 1. Contexte	6
1.1 Présentation du projet	6
1.2 Contexte et objectifs de l'étude.....	7
1.2.1 Contexte géographique	7
1.2.2 Contexte réglementaire	7
1.2.3 Objectifs de l'étude	7
1.2.4 Nos remarques en tant que bureau d'étude	7
Partie 2. Méthodologie.....	9
2.1 Equipe missionnée	9
2.2 Consultations et bibliographie.....	9
2.3 Définition des zones d'études.....	9
2.3.1 Préparation par photo-interprétation.....	9
2.3.2 Délimitation des zones d'études	9
2.4 Méthodes pour l'expertise écologique.....	10
2.4.1 Les dates de prospection et conditions météorologiques	10
2.4.2 La flore et les habitats	10
2.4.3 L'avifaune	13
2.4.4 L'herpétofaune	13
2.4.5 L'entomofaune	14
2.4.6 La mammalofaune.....	14
2.5 L'évaluation patrimoniale	15
2.5.1 Textes de références pour la flore et les habitats	15
2.5.2 Textes de références pour la faune	16
2.6 Identification des effets et évaluation des impacts.....	18
2.6.1 Identification des effets	18
2.6.2 Méthode d'évaluation des impacts.....	18
2.7 La restitution.....	20
2.7.1 Synthèse bibliographique des zonages existants	20
2.7.2 Le diagnostic et la bioévaluation	20

2.7.3 Les effets, impacts et mesures.....	20
2.8 Evaluation des limites.....	21
2.8.1 Limites concernant les inventaires de terrain.....	21
2.8.2 Limites sur les analyses	22
Partie 3. Synthèse bibliographique des zonages existants.....	22
3.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel (hors Natura 2000).....	22
3.1.1 Rappel sur les zonages concernés	22
3.1.2 Zonages au droit du site	23
3.1.3 Zonages à proximité.....	23
3.2 Présentation du réseau Natura 2000.....	25
3.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Trame Verte et Bleue	28
3.3.1 Définition et portée juridique	28
3.3.2 Situation en Nord - Pas-de-Calais	29
3.4 La Trame Verte et Bleue du Pays Cambrésis	32
Partie 4. Diagnostic écologique	33
4.1.1 Description globale	33
4.1.2 Végétations anthropogènes	33
4.1.3 Végétations prairiales	34
4.1.4 Analyse bibliographique	36
4.1.5 Evaluation patrimoniale	37
4.2 L'avifaune.....	43
4.2.1 L'avifaune nicheuse.....	43
4.2.2 Avifaune hivernante	43
4.2.3 Analyse bibliographique	44
4.2.4 Evaluation patrimoniale	44
4.3 L'herpétofaune.....	48
4.3.1 Les Amphibiens	48
4.3.2 Les Reptiles.....	48
4.4 L'entomofaune.....	49
4.4.1 Description des espèces observées	49
4.4.2 Analyse bibliographique	49

4.4.3	Evaluation patrimoniale.....	49
4.5	La mammalofaune.....	52
4.5.1	Mammifères (hors Chiroptères)	52
4.5.2	Les Chiroptères	52
4.5.3	Analyse bibliographique.....	52
4.5.4	Evaluation patrimoniale.....	52
4.6	Synthèse des enjeux.....	54

Partie 5. Identification des effets et évaluation des impacts et des incidences56

5.1	Identification des effets du projet	57
5.1.1	Effets directs	57
5.1.2	Effets indirects	59
5.1.3	Effets cumulés.....	60
5.1.4	Synthèse des effets et types d'impacts.....	60
5.2	Evaluation des impacts par groupes taxonomiques	61
5.2.1	Impacts directs	61
5.2.2	Impacts cumulés.....	63
5.2.3	Impacts indirects.....	63
5.3	Evaluation des impacts sur les zonages et de la concordance avec le SRCE et les trames vertes et bleues	64
5.3.1	Impacts sur les zonages (hors Natura 2000).....	64
5.3.2	Evaluation de la concordance avec le SRCE et TVB locales.....	64
5.4	Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	65
5.5	Synthèse des impacts	66

Partie 6. Mesures d'évitement, mesures de réduction et évaluation des impacts résiduels 67

6.1	Mesures d'évitement	67
6.2	Mesures de réduction	67
6.2.1	Mesures concernant les modalités des travaux	67
6.2.2	Mesures concernant le projet.....	67
6.3	Synthèse des impacts résiduels	68

Partie 7. Mesures compensatoires, suivis et coûts.....70

7.1	Gestion différenciée des espaces libres.....	70
-----	--	----

7.1.1	Entretien du talus boisé.....	70
7.1.2	Entretien des pelouses	70
7.1.3	Suppression des produits phytosanitaires	70
7.1.4	Veille préventive contre les espèces exotiques envahissantes	71
7.2	Suivi de mesure	71
7.3	Estimation des coûts	72

Partie 8. Bibliographie.....73

Sommaire cartographique

Carte 1 : Localisation de la zone du projet	8
Carte 2 : Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site.....	24
Carte 3 : Site Natura 2000 à proximité du site	27
Carte 4 : Schéma régional de cohérence écologique – Trame verte et bleue	31
Carte 5 : Cartographie des habitats	35
Carte 6 : Localisation des stations de Gesse des bois (<i>Lathyrus sylvestris</i>)	42
Carte 7 : Cartographie des enjeux écologiques.....	55

Tableaux

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet	9
Tableau 2 : Dates de prospection par groupe et conditions météorologiques	10
Tableau 3 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts	19
Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site	23
Tableau 5 : Liste des habitats présents sur le SIC « Forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » (Source : INPN)	25
Tableau 6 : Liste des habitats communautaires du SIC « Forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, Bois Lanière et Plaine alluviale de la Sambre » (Source : INPN)	26
Tableau 7 : Espèces menacées sur le Cateau-Cambrésis d'après le CBNBI.....	36
Tableau 8 : Espèces protégées, raretés et menaces.....	37
Tableau 9 : Synthèse des habitats présents sur la zone d'étude	39
Tableau 10 : Liste de l'ensemble des taxons observés, par habitats.....	40

Tableau 11 : Liste bibliographique des espèces hivernantes sur la commune et potentielles sur la zone d'étude.....	44
Tableau 12 : Tableau de bioévaluation de l'avifaune en période de reproduction	46
Tableau 13 : Tableau de bioévaluation de l'avifaune en période hivernale	47
Tableau 14 : Liste bibliographique des espèces hivernantes sur la commune et potentielles sur la zone d'étude.....	49
Tableau 15 : Bioévaluation de l'entomofaune	51
Tableau 16 : Tableau de bioévaluation de la mammalofaune présente et potentielle	53
Tableau 17 : Synthèse des enjeux de l'ensemble de la zone d'étude	54
Tableau 18 : Synthèse des effets et des types d'impact associés par groupe taxonomique.....	61
Tableau 19 : Synthèse des impacts et incidences du projet.....	66
Tableau 20 : Synthèse des impacts résiduels	69
Tableau 21 : Estimation des coûts.....	72

Figures

Figure 1 : Principe d'implantation de la future station d'épuration.....	6
Figure 2 : Grille d'exemple des taux de recouvrement	11
Figure 3 : Exemple des coefficients de sociabilité	11
Figure 4 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound	15
Figure 5 : Extrait du schéma TVB du Pays du Cambrésis.....	32
Figure 6 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques	37
Figure 7 : Localisation des réseaux de rejet des eaux usées.....	59
Figure 8 : Principe d'implantation du contournement routier du Cateau-Cambrésis (Département du Nord, 2013).....	60
Figure 9 : Périodes de sensibilité des groupes étudiés.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 10 : Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)	68

Le principe d'implantation du projet est illustré en figure 1, ci-dessous.

Partie 1. CONTEXTE

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent dossier concerne la reconstruction de la **station d'épuration intercommunale du Cateau-Cambrésis**, située dans le département du Nord (59).

Les installations de l'actuelle station d'épuration sont vétustes et insuffisantes au regard de la pollution actuellement collectée.

La station d'épuration projetée traitera les eaux usées des communes de Bazuel, Beaumont-en-Cambrésis, Bertry, Honnechy, Inchy, Le Cateau-Cambrésis, Maurois, Montay, Pommereuil, Reumont, St-Benin, St-Souplet et de Troisvilles. Elle aura une capacité de traitement de 22 000 Equivalent/Habitants (E.H).

Les communes de l'agglomération d'assainissement concernée ont adhéré successivement à Noréade depuis 1989.

Le réseau en place sur ces communes est majoritairement unitaire et transportera les effluents jusqu'à la nouvelle station d'épuration.

La filière de traitement des eaux usées retenue est de type « boues activées à faible charge ». Une fois traitées, les eaux seront rejetées dans le cours d'eau de la Selle.

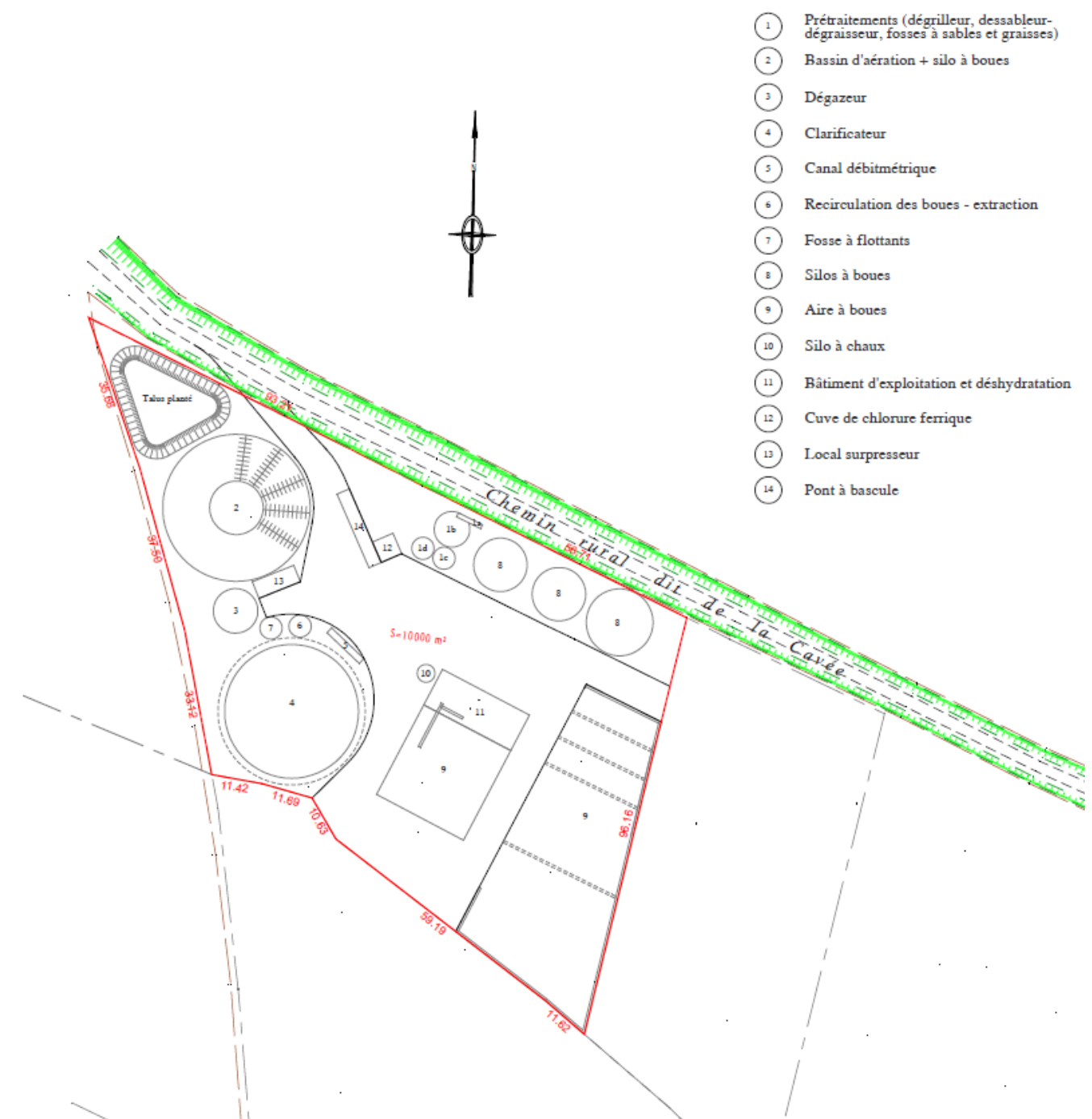


Figure 1 : Principe d'implantation de la future station d'épuration

1.2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.2.1 Contexte géographique

Le projet se situe en région **Nord - Pas-de-Calais**, sur la commune du **Cateau-Cambrésis** dans le département du Nord (59). Il est localisé au nord-est de la ville, dans les cultures sur la parcelle cadastrale YC78.

La carte 1 en page suivante illustre la localisation du projet à l'échelle communale d'une part et d'autre, à l'échelle locale.

1.2.2 Contexte réglementaire

Le projet de construction de la station d'épuration d'une capacité de 20000 Equivalent/Habitants (E.H.) est soumis à **autorisation**.

Par ailleurs, conformément aux dispositions de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à ses décrets d'application n° 2011-2018 et 2011-2019 du 29 décembre 2011, le projet doit faire l'objet d'une **étude d'impact**.

L'objectif de l'étude d'impact est de réaliser par définition une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs du projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, pour l'information des services de l'Etat et du public, pour le maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

1.2.3 Objectifs de l'étude

Notre mission consiste en l'élaboration d'une expertise écologique sur le secteur d'étude.

Dans un premier temps, nous réalisons un **diagnostic écologique** sur l'ensemble de cette zone d'étude (qui peut-être élargie en fonction des groupes, voir analyse des méthodes). Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaire, Trame Verte et Bleue ...), nous étudions les groupes suivants :

- la flore et les habitats,
- l'avifaune,
- l'herpétofaune,
- l'entomofaune,

- la mammalofaune.

Après ce diagnostic, nous proposons une **évaluation des impacts** engendrés par le projet sur la faune et la flore.

Des propositions de **mesures d'évitement et de réduction d'impact puis de mesures compensatoires** font suite à l'analyse des préjudices sur le milieu naturel.

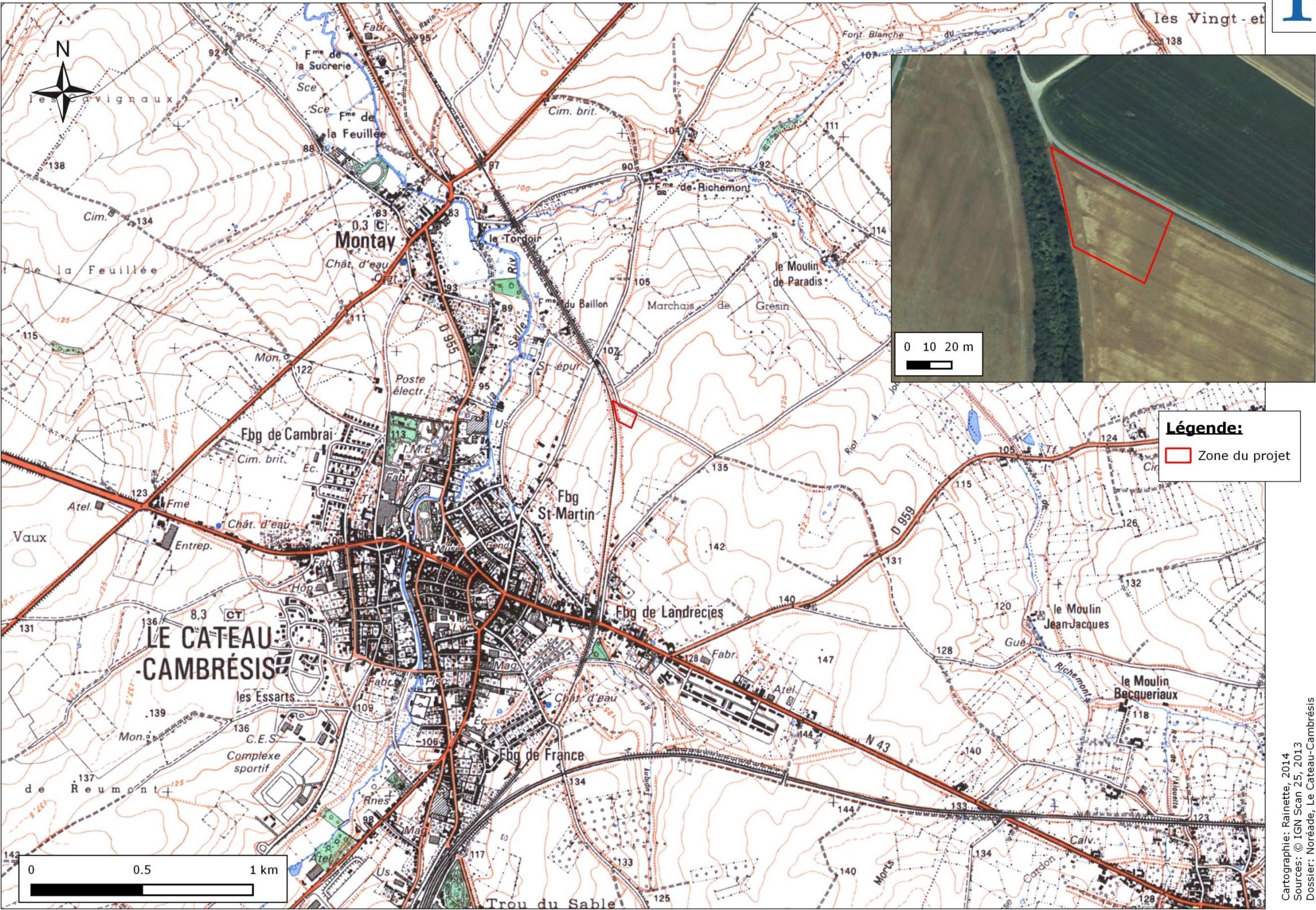
1.2.4 Nos remarques en tant que bureau d'étude

La présente étude d'impact porte sur le projet de station d'épuration tel qu'il est illustré en figure 1.

Une option a été posée par Noréade sur une parcelle attenante à l'est sur une surface de 5000 m² pour la création d'aires à boues supplémentaires. Cette parcelle ne fait pas parti de la présente étude et n'est pas concernée par nos inventaires (propriété privée). Elle n'est donc pas intégrée à l'évaluation des impacts et des mesures.

Néanmoins, à l'avenir, Noréade réalisera si nécessaire et sur demande des services de l'Etat un complément d'étude lorsque l'aménagement sera en voie de réalisation.

Localisation de la zone du projet



Cartographie: Rainette, 2014
Sources: © IGN Scan 25, 2013
Dossier: Noréade, Le Cateau-Cambrésis

2.2 CONSULTATIONS ET BIBLIOGRAPHIE

Des organismes publics tels que la DREAL et l'INPN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques.

Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous basons sur les **inventaires ZNIEFF**. De plus, ces données sont analysées pour savoir si les enjeux écologiques de ces sites naturels sont potentiels sur la zone d'étude.

En complément, nous avons effectué des **consultations de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore** auprès de plusieurs organismes.

Une consultation des données floristiques a été réalisé sur la base de données « DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels » du **Conservatoire Botanique National de Bailleul** (CBNBI).

Concernant la faune, une consultation a été faite sur le portail internet de la **base de données SIRF** mise à disposition par le **Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas de Calais** (GON), en date du 23/01/2014, dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste (RAIN).

Ces données seront reprises et analysées dans le cadre des diagnostics pour chaque groupe taxonomique dans la suite du rapport.

2.3 DEFINITION DES ZONES D'ETUDES

2.3.1 Préparation par photo-interprétation

En complément des données bibliographiques et des consultations, l'expertise de terrain a été préparée par une phase de préparation sur photographie aérienne.

2.3.2 Délimitation des zones d'études

2.3.2.1 Liées à l'expertise écologique

La zone d'étude a été définie en fonction des différents groupes taxonomiques à étudier.

Partie 2. METHODOLOGIE

2.1 EQUIPE MISSIONNEE

La **direction et la coordination** de l'étude ont été réalisées par **Maximilien Ruyffelaere**, Gérant.

Les **personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction** de cette étude sont définies ci-dessous :

Chef de projet		Arnaud BOULANGER
Chargés d'étude	Flore et habitats	Maude HERMAN
	Faune	Arnaud BOULANGER
Cartographe		Arnaud BOULANGER, Maude HERMAN
Contrôle qualité		Aurélie GAULIER

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

La zone d'étude concernant la flore et les habitats se superpose presque totalement à la zone stricte du projet en plus du talus.

La zone d'étude de l'avifaune a été étendue aux cultures attenantes et comprend le ravin sur la longueur du projet situé à l'ouest.

La zone d'étude des Insectes et des Chiroptères comprend la zone du projet et le ravin sur la longueur du projet situé à l'ouest.

2.4 METHODES POUR L'EXPERTISE ECOLOGIQUE

2.4.1 Les dates de prospection et conditions météorologiques

La campagne de prospection s'est étalée du mois de janvier (pour les oiseaux hivernants) jusqu'en juillet. Les dates d'inventaire sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Date de passage (2014)	Flore/habitat	Mammifères	Avifaune	Reptiles	Entomofaune	Météorologie
30 janvier		x	x			couvert, vent nul, 3°C
15 mai			x			épars, vent faible, 12°C
3 juin			x			couvert, vent nul, 14°C
27 juin	x					nuageux, 21°C
7 juillet		x		x	x	dégagé, vent nul, env. 20°C

Tableau 2 : Dates de prospection par groupe et conditions météorologiques

2.4.2 La flore et les habitats

Une seule phase de prospection a été réalisée le 27 juin 2014 pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

IDENTIFICATION DES ESPECES

Les espèces sont identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004) et la Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais (DURIN L., FRANCK J. ET GEHU J.M., 1991). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous utilisons également des ouvrages spécifiques (Les Festuca de la flore de France...).

La nomenclature utilisée repose sur la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF) réalisée par Benoît Bock, disponible via le réseau Tela Botanica.

METHODES DE RELEVES

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous avons couplé différentes méthodes de relevés de végétation.

Nous avons procédé essentiellement à des relevés phytocénotiques ⁽¹⁾ par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés. Mais, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide...).

Nous avons donc également utilisé la **méthode de la phytosociologie sigmatiste**. Cette méthode des relevés de végétation (GUINOCHET, 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

1 Relevés phytocénotiques. Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur. Pour les habitats naturels remarquables et/ou pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

Figure 3 : Exemple des coefficients de sociabilité

Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition...), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées...).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à (voir figures ci-après) :

- un **coefficient d'abondance/dominance** prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement,
- un **coefficient de sociabilité** qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés sont ensuite référencés dans un tableau (pour analyse) où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.

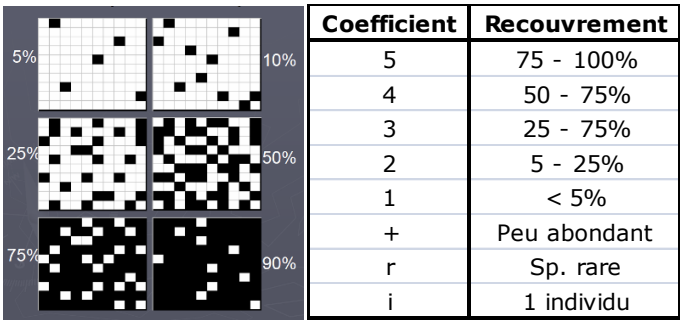
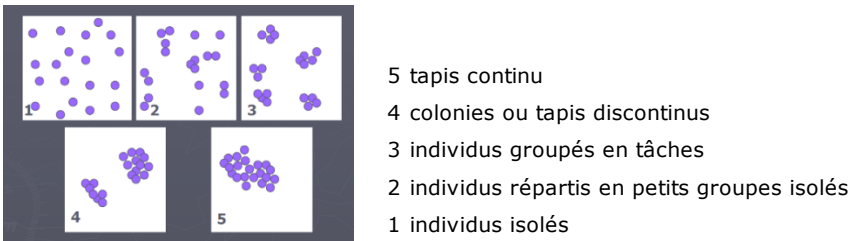


Figure 2 : Grille d'exemple des taux de recouvrement



DETERMINATION DES HABITATS

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (Béguin et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie...), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physionomiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord de la France) :

- Guide des groupements végétaux de la région parisienne (BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001) ;
- Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATEAU E., DUHAMEL F., 2009) ;
- Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATEAU E., DUHAMEL F., 2009).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides...).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrome des Végétations de France (BARDAT & al., 2004).

Evaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (MACIEJEWSKI L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion...). L'étude des relevés de terrains permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses...).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats.

Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

- Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. et MACIEJEWSKI L., 2012)
- Guide méthodologique pour l'Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J., 2006.)
- Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (CARNINO N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

- Bon (ou favorable),

- Mauvais (ou altéré),
- Défavorable.

Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années 90.

Dans le cadre de cette présente étude, nous utiliserons les nomenclatures : **CORINE biotopes**, **EUNIS** et, le cas échéant, **Cahiers d'habitats**.

La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins...), une seconde, plus précise, vît le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Par ailleurs, les **Cahiers d'habitats** servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Limites

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite...). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques...).

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Sur le terrain, chaque habitat identifié est délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photo aérienne.

L'ensemble est ensuite géo-référencé et représenté sous logiciel de cartographie.

2.4.3 L'avifaune

2.4.3.1 Méthode pour les espèces nicheuses

Pour l'étude de l'avifaune nicheuse, deux passages ont été effectués le **15 mai** et le **3 juin 2014**.

Au vu de la nature et de la surface du site, la méthodologie utilisée pour l'étude de l'avifaune nicheuse consiste simplement à prospecter l'ensemble du site.

Tous les individus vus ou entendus sur ou à proximité de la zone du projet sont notés. Les données météorologiques, c'est-à-dire température, vent et précipitations sont des facteurs importants pour les oiseaux. Ces conditions sont également notées avant toute prospection.

Par ailleurs, nous définissons le statut de nidification de chaque espèce observée selon des critères d'observation définis ci-dessous :

* Nicheur potentiel

Les oiseaux définis comme "Nicheurs potentiels" sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.

* Nicheur possible

Est considéré comme "**Nicheur possible**" un **oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable** (quelle que soit son activité), ou encore **un mâle chantant en période de reproduction**.

* Nicheur probable

L'oiseau est au moins "**Nicheur probable**" dans le cas d'un **couple observé en période de reproduction**, de **chant du mâle répété sur un même site** (le chant est un mode de marquage du territoire), un **territoire occupé**, des **parades nuptiales**, des **sites de nids fréquentés** (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), **comportements et cris d'alarme** (attention à certains comme le geai qui alarment en toutes saisons). A l'approche de la reproduction, des modifications hormonales y font tomber les plumes -souvent utilisées pour garnir le nid, tandis que l'épiderme très vascularisé rougit et se réchauffe comme une plaie enflammée. Cela permet à l'oiseau qui couve de mieux réchauffer ses œufs.)

* Nicheur certain

Indiquent enfin un "**Nicheur certain**" la **construction d'un nid** (ou l'**aménagement d'une cavité**, selon l'espèce), un **adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un**

intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un **nid vide** (de l'année) ou de **coquilles d'œufs**, l'observation de **juvéniles non volants**, d'un **nid fréquenté mais inaccessible**, le **transport de nourriture ou de sacs fécaux** (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et bien évidemment un **nid garni (d'œufs ou de poussins)**.

2.4.3.2 Méthodes pour les espèces hivernantes

Concernant l'avifaune hivernale, la période optimale des prospections est entre mi-décembre et fin janvier pour considérer les individus présents sur la zone d'étude comme hivernants. En l'occurrence, l'inventaire de terrain a bien été effectué en période hivernale, le 30 janvier 2014.

L'ensemble des individus observés lors des prospections sont notés. L'étude se fait à vue à l'aide d'une paire de jumelles et à l'écoute des cris, voire des chants. Les données météorologiques, c'est-à-dire température, vent et précipitations sont des facteurs importants pour les oiseaux. Ces conditions sont également notées avant toute prospection.

2.4.4 L'herpétofaune

2.4.4.1 Les Amphibiens

En ce qui concerne les Amphibiens, étant donné l'absence de potentialités que ce soit en termes de milieu aquatique ou de milieu terrestre, une simple **prospection** sous les abris naturels (branches mortes, les pierres, etc.) ou artificiels (déchets, etc) a été effectuée.

En effet, aucune mare ni point d'eau n'existe à proximité, Les quartiers d'estivage et d'hivernage sont quant à eux inexistant sur la zone du projet. La partie du ravin attenante à la zone du projet apparaît peu favorable à l'estivage ou l'hivernage de la batrachofaune étant donné son éloignement vis-à-vis de site de reproduction potentielle.

2.4.4.2 Les Reptiles

Les prospections sont réalisées par beau temps et températures moyennes (environ 20°C). Un passage a été effectué pour cette classe le 7 juillet.

Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées : à vue, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit par exemple d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables. Une attention est donc portée sur les routes à proximité.

2.4.5 L'entomofaune

L'inventaire entomologique du 7 juillet a été axé sur deux ordres d'insectes : les **Rhopalocères** (papillons de jour) et les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). A l'instar des amphibiens, les Odonates (libellules) n'ont pas été recensés étant donné l'absence de milieu aquatique favorable. Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état de conservation du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site.

La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. La prospection a été réalisée par beau temps mais par températures moyennes (environ 20°C).

Concernant les Rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieu et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaître le type d'utilisation du site par les espèces.

Concernant les Orthoptères, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieu, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.



Photo 1 : Méthode du filet fauchoir

2.4.6 La mammalofaune

2.4.6.1 Les Mammifères (hors Chiroptères)

Pour les Mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes et les observations inopinées.

Concernant **la recherche d'indices de présence**, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc. Pour les micromammifères, nous recherchons des pelotes de réjection des rapaces nocturnes pouvant contenir des restes de micromammifères (prospection des fermes proches, ruines et résineux), permettant ainsi d'avoir une meilleure représentativité des petites espèces.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable. Une attention a donc été portée sur les routes à proximité.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont aussi recueillies.

2.4.6.2 Les Chiroptères

Un passage a été effectué le 7 juillet, au crépuscule et pendant la première partie de la nuit.

Pour la prospection des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20000 Hertz (20kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Il est donc nécessaire d'utiliser un appareil permettant de retranscrire les ultrasons en sons audibles.

Des enregistrements sont faits grâce à un enregistreur numérique (SM2BAT) tout au long de la nuit. Les données provenant des enregistrements sont ensuite analysées avec le **logiciel Bat Sound Pro**. Ce détecteur permet d'effectuer des enregistrements ultrasonores et de les analyser en expansion de temps sur informatique grâce à un logiciel spécialisé (Batsound). Pour de nombreuses espèces, l'utilisation de ce logiciel est obligatoire pour la détermination.

Deux points fixes d'écoute de 10 min ont été réalisés aux endroits les plus propices du site, permettant de caractériser le type d'activité et la fréquentation du site par les chauves-souris.

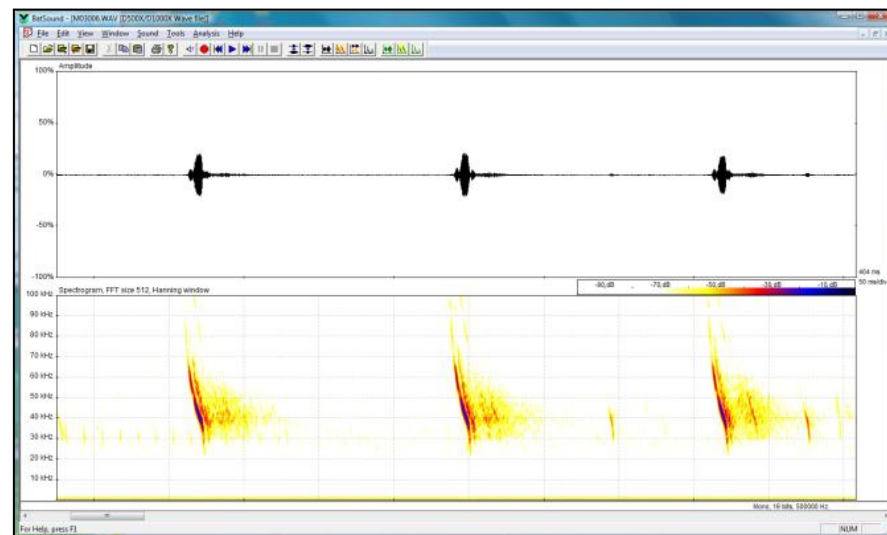


Figure 4 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound

2.5 L'EVALUATION PATRIMONIALE

2.5.1 Textes de références pour la flore et les habitats

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- **Arrêté du 20 janvier 1982** modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au **24 février 2007**), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- Arrêté du **1^{er} avril 1991**, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les **statuts des différents taxons observés**, nous nous référons à l'Inventaire de la flore vasculaire du Nord - Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermaphytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul (TOUSSAINT B. (Coord), 2011).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux **espèces patrimoniales**. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il convient de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale », basé sur une définition du (CBNBI).

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale,

- tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau régional, national ou européen (cf. textes législatifs)

- tous les taxons, non invasifs et indigènes présentant au moins un des 2 critères suivants :

* MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » dans le Nord-Pas-de-Calais ou à une échelle géographique supérieure.

* RARETÉ égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (E), Présumé très Rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (E?).

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial n'est pas applicable aux populations cultivées, adventices, subspontanées. Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBI. Nous suivons donc ce classement.

Relatifs aux habitats

Par ailleurs, l'Inventaire des végétations de la région Nord-Pas-de-Calais (DUHAMEL & CATEAU, 2010) rend compte des raretés, menaces et statuts des différentes végétations (syntaxon) déterminées.

De plus, le guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais et le guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais, publiés par le CBNBI, rendent aussi compte de la valeur patrimoniale et de l'intérêt écologique et paysager d'une grande partie de ces végétations. Ces ouvrages nous ont également servi de références.

CAS PARTICULIERS

Il est possible que des espèces cultivées (espèces ornementales), dont certaines peuvent par ailleurs être patrimoniales à l'état indigène, soient observées (en particulier en contexte urbain, artificiel). Mais, à l'exception que ces taxons aient un rôle ou une influence sur l'habitat (espèce invasive, espèce constituant une haie...), ces plantes « échappées de jardins » ne sont pas prises en compte dans l'évaluation patrimoniale. Cette précaution est souhaitable car de nombreuses espèces ornementales sont en effet considérées comme plus ou moins rares à l'échelle régionale. Ces taxons sont toutefois inscrits à la fin du tableau récapitulatif.

2.5.2 Textes de références pour la fauneTEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-après.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **Amphibiens et Reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous nous sommes également référés aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, UICN, 3 décembre 2008,
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine, UICN, 26 mars 2008,
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine, UICN, 26 mars 2008,
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine, UICN, 13 février 2009,
- Liste rouge des insectes de France métropolitaine, UICN, 1994,
- Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine, UICN, 15 mars 2012
- Les oiseaux nicheurs de la région Nord-Pas-de-Calais, période 1985-1995, GON, TOMBAL [coord.], 1996, mise à jour pour la DREAL
- Liste rouge provisoire des Amphibiens et Reptiles de la région NPdC mise à jour pour la DREAL
- Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles
- Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, ASCETE, 2004
- Liste rouge des Mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais, période 1978-1999 (FOURNIER [coord.], 2000), mise à jour pour la DREAL
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux **espèces d'intérêt patrimonial**. Le terme « d'espèce d'intérêt patrimonial » est régulièrement utilisé par les faunistes. Il convient donc de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale ». Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

- tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau national et/ou européen (cf. textes législatifs) ;
- tous les taxons déterminant ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais ;
- tous les taxons, non invasifs et indigènes présentant au moins un des 2 critères suivants :

* MENACE au minimum égale à « Quasi menacé » (NT) dans le Nord-Pas-de-Calais ou à une échelle géographique supérieure,

* RARETÉ égale ou supérieure à Rare (R) au niveau régional.

2.6 IDENTIFICATION DES EFFETS ET EVALUATION DES IMPACTS

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Or « effets » et « impacts » doivent néanmoins être distingués :

- **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat.
- **l'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

2.6.1 Identification des effets

Plusieurs grands types d'effets peuvent être définis : les effets directs et indirects, les effets permanents ou temporaires, les effets induits ou encore cumulés.

LES EFFETS DIRECTS /INDIRECTS

Les effets directs résultent de l'action directe du projet. Pour identifier ces effets directs, il faut tenir compte du projet lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées.

Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Les effets indirects qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois éloignées. Ils résultent en effet d'une relation de cause à effet. A noter que les conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.

LES EFFETS TEMPORAIRES/PERMANENTS

L'étude doit distinguer les effets selon leur durée. Une différence est alors faite entre les effets permanents et les effets temporaires.

- *Les effets permanents*

Ce sont des effets dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels qui se manifestent tout au long de sa vie. Ils sont donc le plus souvent liés à la mise en place ou à la phase de fonctionnement du projet sur les milieux naturels.

- *Les effets temporaires*

Ce sont des effets limités dans le temps, soit en disparaissant immédiatement après cessation de la cause, soit avec une intensité qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'effets liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité. Leur caractère temporel n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

LES EFFETS CUMULES

Un projet peut avoir, individuellement, un faible effet sur un site ou un environnement local alors que la multiplication de projets peut engendrer un effet beaucoup plus considérable. Ainsi, il est important, **lorsque les informations sont disponibles**, de prendre en compte les effets cumulatifs des projets. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

En suivant cette nomenclature, nous avons défini et décrit l'ensemble des effets du projet potentiels sur le milieu naturel.

2.6.2 Méthode d'évaluation des impacts

Pour chacun des effets analysés précédemment, une appréciation de leur importance est nécessaire : **il est alors défini l'importance de l'impact. Pour cela, les effets du projet doivent être croisés à la sensibilité de la composante.**

Cette appréciation peut être quantitative ou qualitative. Dans notre cas, la seule quantification possible d'un impact concerne les impacts directs de destruction, avec par exemple la détermination d'un pourcentage d'individus détruits ou de surface détruite. Pour tous les autres types d'impacts (et également pour conclure sur les impacts de destruction), il convient de proposer une appréciation qualitative en suivant les termes suivants : **très fort, fort, moyen, faible, très faible.**

Pour ce faire et pour justifier ces appréciations, nous avons définis une **liste de critères principaux** à prendre en compte pour définir la sensibilité de la composante afin de limiter au maximum la part de subjectivité dans l'évaluation de l'importance d'un impact.

*A noter que les «incertitudes» sont inscrites en tant que «critères». En effet, un manque de données sur la nature du projet ou sur les retours d'expériences quant aux impacts d'un type de projet peut aboutir à l'évaluation plus ou moins forte d'un impact, en instaurant un **principe de précaution**.*

Dans certains cas, un impact peut être évalué comme potentiel. Les impacts potentiels sont relatifs à des effets mal connus sur des espèces ou des habitats susceptibles de réagir, s'adapter... Un **impact potentiel est donc défini comme pouvant être existant ou inexistant**.

Critères d'appréciation de l'importance des impacts
Caractéristiques de l'impact
caractère de réversibilité ou non
longue ou courte durée
probabilité de l'impact (prise en compte des pollutions accidentelles par exemple)
nombre d'individus détruits ou % détruits (d'individus ou de surface d'habitat) par rapport à une échelle donnée (du projet, locale...)
Valeur écologique /sensibilité de l'espèce ou du milieu
rareté, patrimonialité
vulnérabilité
état de conservation/état de la population, naturalité, pérennité
capacité d'adaptation/de régénération
valeur de la composante par rapport à une échelle donnée (du projet, locale, ...)
Reconnaissance formelle
protection légale par une loi
classement par décision officielle (réserve, arrêté de protection de biotope, site Natura 2000...)
Incertitudes
projet innovateur : manque de retours d'expériences
définition du projet (projet final, en cours d'élaboration, manque de plan de masse...)
définition des zones de travaux (non définies, approximativement...)
manque de données à une échelle plus grande que le projet (temps imparti à l'étude trop court, manque de données bibliographiques disponibles...)

Tableau 3 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts

2.7 LA RESTITUTION

2.7.1 Synthèse bibliographique des zonages existants

Après avoir décrit le projet et proposé une carte de localisation de ce dernier, il est réalisé une synthèse bibliographique, en particulier concernant les zonages existants dans un secteur plus ou moins élargi autour du projet.

Dans ce cadre, il est alors proposé une liste des zonages de protection et d'inventaire, associée des cartes de localisation. Les zonages du droit du site sont alors décrits.

L'ensemble de ces éléments sont issus des données fournies par la DREAL et par l'INPN.

2.7.2 Le diagnostic et la bioévaluation

Concernant les habitats et la flore associée, nous proposons tout d'abord une description des différents habitats observés sur la zone d'étude. Chacun des habitats est associé, dans la mesure du possible, aux différentes typologies retenues (Prodrome des végétations de France, CORINE Biotopes, EUNIS, Cahiers d'habitats). Après une analyse bibliographique, suit une bioévaluation, associée à un tableau de synthèse. Cette dernière rend compte de l'intérêt de chacun des habitats et des espèces observées.

Concernant l'avifaune, l'avifaune nicheuse est distinguée de l'avifaune hivernale.

Pour l'avifaune nicheuse, une liste des espèces potentiellement nicheuses sur le site par cortège correspondant à un biotope est définie afin de simplifier la présentation de l'ensemble des espèces possible sur l'aire d'étude.

Concernant l'avifaune hivernale, une liste des espèces observées est présentée et analysée succinctement.

Une analyse bibliographique est ensuite réalisée. Suit enfin une bioévaluation et un tableau de synthèse termine le chapitre.

Concernant l'herpétofaune, nous abordons en premier lieu les Amphibiens puis les Reptiles. Les données et les commentaires de chacun des groupes sont présentés espèce par espèce. Dans la mesure du possible, nous évaluons l'état des populations. Puis nous proposons une analyse des migrations et connexions pour compléter l'expertise. Cette dernière se termine par une analyse bibliographique et une bioévaluation commune aux deux groupes, associée à un tableau de synthèse.

Pour l'entomofaune, nous décrivons très brièvement les potentialités d'accueil pour les ordres suivants : les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères. Le chapitre sur les insectes se termine par une analyse bibliographique commune aux différents groupes étudiés.

Concernant la mammalofaune, les Chiroptères sont distingués des autres Mammifères.

Les espèces observées sont présentées et le chapitre se termine par une analyse bibliographique et une bioévaluation commune à la mammalofaune.

L'ensemble des données est retranscrit dans un tableau de synthèse des enjeux écologiques (espèces patrimoniales et/ou protégées, habitats communautaires...) proposé en fin de diagnostic.

2.7.3 Les effets, impacts et mesures

Dans un premier temps, les effets du projet sont décrits comme le terrassement de zones naturelles, l'augmentation du bruit lié aux travaux ou une pollution accidentelle, etc. A la fin de chaque description d'un effet, nous concluons sur le type d'impact global généré et les taxons impactés. Un tableau final permet de synthétiser les effets et les types d'impacts associés.

L'importance de l'impact est évaluée et détaillée par groupe ou par espèce (dans le cas d'espèces patrimoniales) et par secteur lorsque cela est nécessaire. Puis, les impacts sur les zonages et la compatibilité du projet avec la Trame Verte et Bleue sont étudiés, avant de finir par l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

Après proposition des mesures de réduction les impacts résiduels sont évalués pour lesquels des mesures compensatoires et d'accompagnement doivent être proposées afin d'offrir une contrepartie aux effets dommageables du projet.

2.8 EVALUATION DES LIMITES

2.8.1 Limites concernant les inventaires de terrain

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A LA FLORE/HABITATS

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif dans le cadre d'une étude réglementaire. Les inventaires sont en effet réalisés sur une saison donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Une journée de prospection a été allouée pour cette étude. Les espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée sont donc probablement sous-échantillonnées. Il est ainsi possible que des espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée. La superficie limitée du site rend toutefois peu probable la non détection d'espèces discrètes à l'échelle de la zone d'étude.

La pression d'inventaire de terrain est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'AVIFAUNE

Deux passages ont été réalisés pour cette étude à la mi-mai et début juin. Cette période est optimale pour l'inventaire de l'avifaune nicheuse. Les conditions météorologiques furent propices à la détection des espèces. Enfin, la superficie limitée du site rend peu probable la non détection d'espèces discrètes à l'échelle de la zone d'étude.

La pression d'inventaire de terrain est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX AMPHIBIENS

La recherche sous les abris comporte des limites. En effet, certaines espèces présentes peuvent échapper aux échantillonnages pourtant réalisés à une période propice et dans des conditions favorables. Ceci peut signifier que les populations sont fortement réduites.

La pression d'inventaire de terrain est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX REPTILES

Un seul passage a été effectué pour ce groupe. Les Reptiles sont des animaux discrets et un effort de prospection important est nécessaire pour avoir un bon aperçu des enjeux les concernant. Néanmoins, les potentialités d'accueil sont très limitées.

La pression d'inventaire de terrain est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'ENTOMOFAUNE

Pour les insectes, il est très difficile d'affirmer (pour n'importe quelle étude) que l'inventaire est exhaustif. En effet, certaines espèces présentes en très petit nombre et/ou à un moment donné peuvent avoir échappé aux inventaires.

Néanmoins, un passage spécifique à l'entomofaune a été réalisé en période estivale et dans des conditions optimales. Ceci constitue une bonne pression d'inventaire étant donné les habitats présents et les enjeux pressentis concernant ce groupe.

La pression d'inventaire de terrain est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX MAMMIFERES

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale sur les mammifères, toutefois des groupes spécifiques n'ont pas ou peu été étudiés. C'est par exemple le cas des micromammifères puisqu'aucune pelote de réjection n'a été retrouvée. A noter que les milieux présents ne supposent pas de réels enjeux pour ce groupe.

En une seule prospection nocturne, il est difficile de savoir si toutes les espèces de chiroptères qui exploitent le site sont bien contactées.

En outre, la détection de certains chiroptères et l'analyse des données demeurent assez complexes. Pour limiter au maximum les erreurs d'identification, nous avons couplé plusieurs méthodes, à savoir l'hétérodynisme et l'expansion de temps. Dans certains cas, l'identification jusqu'à l'espèce n'est pas systématique.

La pression d'inventaire de terrain est suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

2.8.2 Limites sur les analyses

Des limites concernant l'évaluation des impacts/incidences peuvent aussi être mises en évidence.

Certains effets sont parfois difficilement prévisibles ou quantifiables, comme par exemple l'effet des poussières ou du bruit sur les milieux naturels. Cette incertitude est le plus souvent liée au manque de retours d'expériences dans la bibliographie disponible. De même, si le projet est novateur, il est là encore possible que les retours d'expériences soient manquants et engendrent des limites quant à l'évaluation réalisée.

Ainsi, nous essayons de qualifier au mieux l'ensemble des impacts dommageables du projet sur les milieux naturels mais il est tout de même possible que certains soient sous-estimés ou à l'inverse surestimés du fait de la limite des connaissances disponibles ou de nos connaissances propres.

En effet, l'appréciation des impacts représente une appréciation qui reste « subjective » selon les personnes. Toutefois, les limites restent minimales grâce à notre méthode de prise en compte d'une liste de critères objectifs. Par exemple, un impact jugé fort par une personne ne peut être jugé faible par une autre en prenant en compte les mêmes critères.

Partie 3. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE DES ZONAGES EXISTANTS

3.1 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL (HORS NATURA 2000)

La zone d'étude n'est pas directement concernée par les zonages de protection et d'inventaire. En revanche, plusieurs d'entre-eux sont situées aux alentours du projet. Ils sont répertoriés ci-après et la carte 3 illustre leur localisation exacte.

3.1.1 Rappel sur les zonages concernés

En rappel, une **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces

animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les ZNIEFF de type II qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

Un **Parc Naturel Régional (PNR)** est un « territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine ». Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

3.1.2 Zonages au droit du site

Aucun zonage ne recouvre la zone du projet.

3.1.3 Zonages à proximité

Le tableau 4, ci-après présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

La carte 2 en page suivante présente ces zonages.

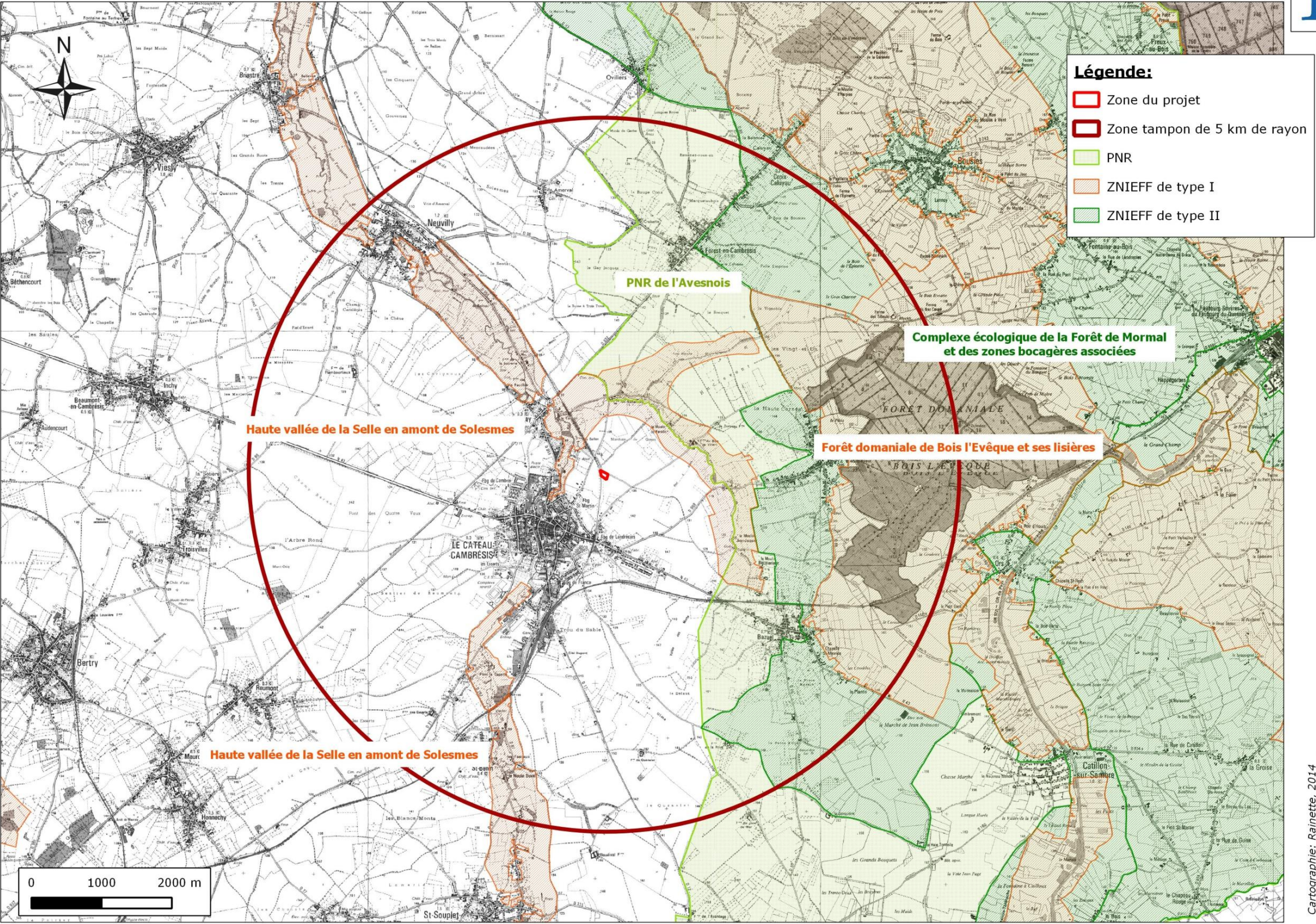
Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site

Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale	Distance de la zone du projet (au plus proche)
ZNIEFF de type I	310013701	Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes	1048 ha	0,6 km
ZNIEFF de type I	310013252	Forêt domaniale de Bois l'Evêque et ses lisières	1799 ha	4,9 km
ZNIEFF de type II	310013702	Complexe écologique de la Forêt de Mormal et des zones bocagères associées	29898 ha	3,3 km
PNR	8000036	PNR de l'Avesnois	119548 ha	1,7 km

3.1.3.1 ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes »

Nous décrivons ici la ZNIEFF de type I « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes » à partir de sa fiche descriptive de l'INPN car cette dernière situe bien le contexte écologique de la haute vallée de la Selle au bord de laquelle se situe le site. Le site alluvial linéaire est étroit mais constitue un ensemble écologique relictuel caractéristique des vallées entaillant les collines crayeuses du Cambésis. Les prairies et les ruisseaux bordés d'arbres têtards confèrent au site une certaine qualité paysagère. La pression anthropique est très élevée, avec de nombreuses routes importantes traversant le site, une voie ferrée et surtout la présence des agglomérations de Solesmes et du Cateau-Cambésis. Une station d'épuration est présente en bordure de la ZNIEFF en aval du Cateau-Cambésis. Le patrimoine floristique est très dégradé. Malgré deux prospections, en 2000 et 2009, seulement 3 espèces déterminantes de ZNIEFF ont pu être relevées, toutes d'intérêt secondaire : *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus circinatus* et *Rorippa palustris*. Les espèces mentionnées dans le premier inventaire ZNIEFF n'ont pas été retrouvées récemment, mais il n'est pas possible de statuer sur leur présence ou leur disparition effective dans cette vallée souffrant d'un léger déficit de connaissances. Les habitats les plus remarquables sont les plans d'eau à vocation piscicole et les boisements alluviaux relictuels, pouvant l'un et l'autre héberger des espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

Zonages de protection et d'inventaire à proximité du site



Cartographie: Rainette, 2014
Sources: © IGN Scan 25, DREAL Nord -
Pas-de-Calais, 2013
Dossier: Noréade, Le Cateau-Cambrésis

3.2 PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000

Un seul site Natura 2000 est localisé aux alentours du projet. Il s'agit du Site d'Importance Communautaire (SIC) FR3100509 « Forêts de Mormal et de Bois l'Évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » à 11,2 km.

Le site Natura 2000 « Forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre », d'une surface de 987 ha est classée comme Site Intérêt Communautaire (SIC) sous le code FR3100509 depuis le 26 janvier 2013.

La description du site est issue de la version officielle du Formulaire Standard de Données (FSD) transmise par la France à la commission européenne (Juin 2013) et consultée sur le site internet de l'INPN – MNHN le 31 mars 2014.

3.2.1.1 Caractéristique du SIC

Ce site constitue le plus vaste massif forestier d'un seul tenant de la région Nord – Pas-de-Calais avec plus de 10 000 ha) aux confins des territoires biogéographiques atlantiques/subatlantiques et subcontinentaux/continentaux, la vallée de la Sambre constituant une importante limite chorologique.

3.2.1.2 Qualité et importance

L'intérêt de ce site est notamment lié aux conditions climatiques particulières régnant sur ce secteur, à savoir un climat charnière entre les domaines subatlantique et subcontinental, situation rendant d'ailleurs dans certains cas la caractérisation phytosociologique des habitats « naturels » observés difficile. En forêt domaniale de Mormal, la présence de nappes perchées dans un contexte géologique neutrocline à acidicline, couplé à ce particularisme climatique, explique que les végétations forestières du plateau apparaissent très originales pour le Nord de la France. Ce vaste complexe sylvatique s'avère également particulièrement remarquable pour ses vallons forestiers hébergeant une grande diversité d'habitats liée aux variations des substrats géologiques (végétations neutrophiles à acidiclinales), les forêts alluviales résiduelles des niveaux topographiques inondables moyens (*Alno glutinosae-Ulmion minoris*) étant particulièrement représentatives et constituant un chevelu extrêmement dense soulignant la complexité du réseau hydrographique de ce massif forestier.

3.2.1.3 Description des habitats du site

Le site est constitué par les habitats suivants :

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	95%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5%

Tableau 5 : Liste des habitats présents sur le SIC « Forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » (Source : INPN)

3.2.1.4 Habitats communautaires justifiant la désignation du site

Le SIC est caractérisé par différents habitats communautaires ayant justifié la désignation du site. Ils sont répertoriés dans le tableau ci-après.

CODE - INTITULE	couverture	superficie (ha)	représentativité	Superficie relative	conservation	globale
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	< 0.01%	0	Significative	2%≥p>0	Bonne	Significative
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	2%	19,74	Significative	2%≥p>0	Bonne	Bonne
9130 - Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	80%	789,6	Excellente	2%≥p>0	Bonne	Bonne
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	5%	49,35	Excellente	2%≥p>0	Bonne	Bonne
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	1%	9,87	Excellente	2%≥p>0	Bonne	Excellente

Tableau 6 : Liste des habitats communautaires du SIC « Forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, Bois Lanière et Plaine alluviale de la Sambre » (Source : INPN)

3.2.1.5 Vulnérabilité

La préservation du fonctionnement hydrologique naturel des ruisseaux est une condition indispensable au maintien de la qualité et de la diversité des "forêts alluviales résiduelles".

De même, une gestion extensive adaptée des ourlets intra et périforestiers serait souhaitable pour éviter leur dégradation trophique (fauche par gyrobroyage fortement déconseillée).

De manière plus générale, une gestion forestière intégrée est à envisager sur le secteur proposé voire l'abandon de toute gestion sylvicole à titre expérimental (option envisagée dans le Nord/Pas-de-Calais par l'Office National des Forêts, à réfléchir en fonction des contraintes et des types d'habitats).

3.2.1.6 Le DOCOB

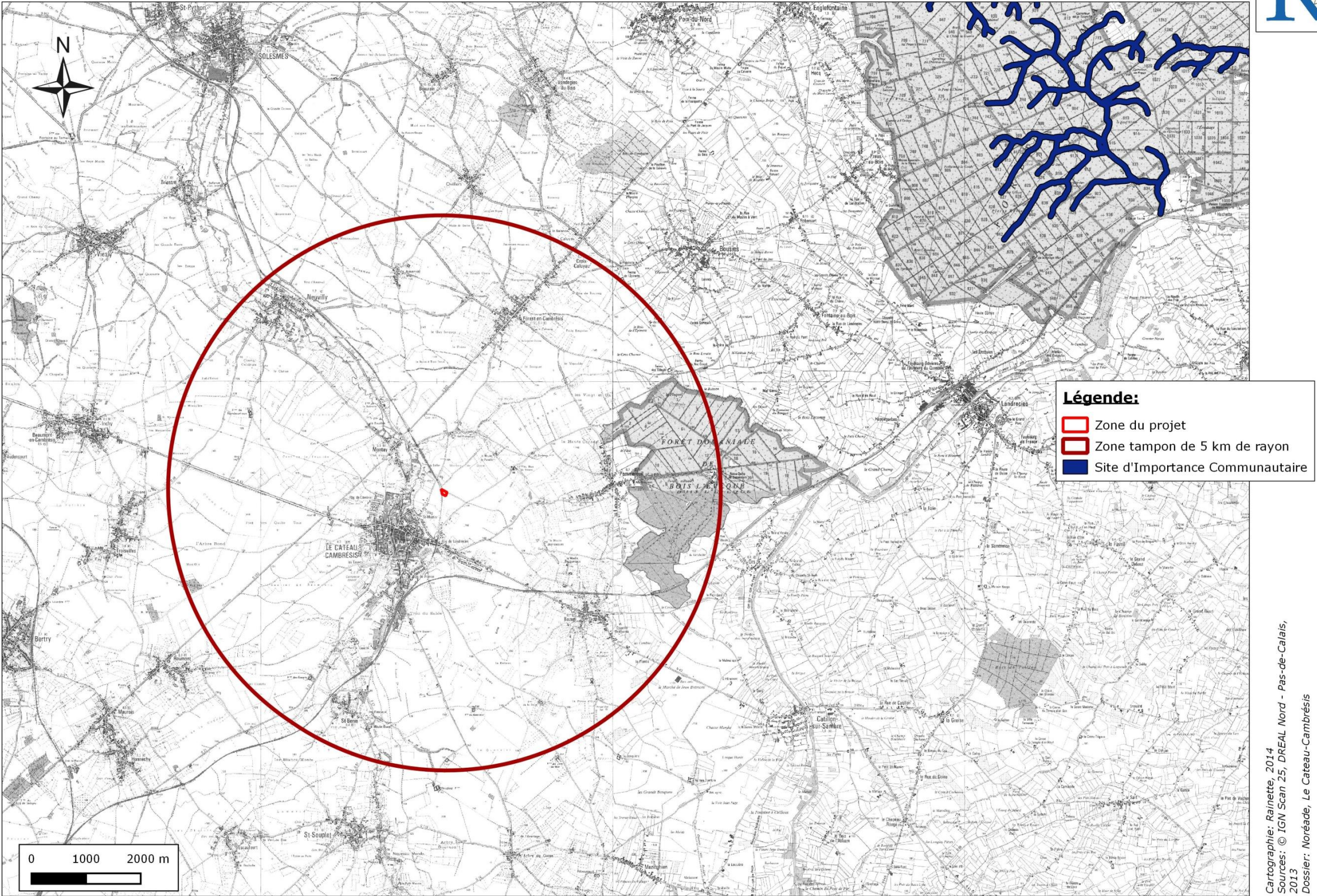
Le DOCOB a été rédigé par l'Office National des Forêts et finalisé en 2012.

Les objectifs de développement durables sont :

- A- gestion durable des milieux forestiers ;
- B- gestion durable des milieux intraforestiers ;
- C- amélioration des potentialités d'accueil pour la faune aquatique ;
- D- amélioration des potentialités d'accueil pour les chiroptères et les insectes saproxylophage ;
- E- amélioration des potentialités d'accueil pour les amphibiens ;

(Source : DREAL NPdC, date de consultation du site internet : 19 mars 2014).

Site Natura 2000 à proximité du site



Cartographie: Rainette, 2014
Sources: © IGN Scan 25, DREAL Nord - Pas-de-Calais, 2013
Dossier: Noréade, Le Cateau-Cambrésis

3.3 SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE - TRAME VERTE ET BLEUE

Le concept de la Trame Verte et Bleue se positionne en réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures éco-paysagères.

Concrètement l'élaboration d'une Trame Verte et Bleue vise à diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des habitats d'espèces, en appliquant une série de mesures, comme par exemple :

- relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par le renforcement ou la restauration des corridors écologiques ;
- développer le potentiel écologique des cours d'eau et masses d'eau et de leurs abords ;
- protéger des milieux naturels et maintenir leur qualité écologique et biologique ;
- restaurer des surfaces de milieux naturels perdues ;
- améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité ;
- rendre plus poreux vis-à-vis de la circulation de la biodiversité les milieux urbanisés, les infrastructures routières, ferroviaires, les cultures intensives...

La Trame Verte et Bleue est mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement au travers de deux lois :

- la loi du 3 août 2009 de « programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite Grenelle 1), annonce la réalisation d'un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de constituer, jusqu'en 2012, une **Trame Verte et Bleue**, permettant de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.
- la loi du 12 juillet 2010 portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle 2), inscrit la Trame Verte et Bleue dans le Code de l'environnement et dans le Code de l'Urbanisme, définit son contenu et ses outils de mise en œuvre en définissant un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional.

3.3.1 Définition et portée juridique

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité.

Le SRCE doit ensuite se donner les moyens d'agir, au travers d'un plan d'actions stratégique : en définissant des actions prioritaires, ce plan propose des mesures pour permettre la mise en œuvre du SRCE qui se décline à des échelles infra-régionales et repose sur des acteurs locaux.

Certaines structures publiques visées à l'art. L. 371-3 du Code de l'environnement (collectivités, groupements de collectivités et Etat) doivent prendre en compte, au sens juridique du terme, le SRCE dans des décisions relatives à des documents de planification, projets ou infrastructures linéaires susceptibles d'affecter les continuités écologiques.

D'après le SRCE-TVNB Nord - Pas-de-Calais qui d'être finalisé cette année, voici une définition de la notion de « prise en compte » : « Prendre en compte signifie qu'avant de prendre la décision d'approuver un document de planification, d'autoriser ou de réaliser un projet, la personne publique doit s'assurer de l'impact qu'aura cette décision sur les continuités écologiques identifiées dans le SRCE. Les impacts positifs seront ceux qui contribueront à préserver, gérer ou remettre en bon état les milieux nécessaires aux continuités. À l'inverse, les impacts négatifs sont ceux qui

contribueraient à ne pas préserver, ne pas gérer ou ne pas remettre en bon état ces milieux. Dans ce cas, la personne publique doit indiquer comment elle a cherché à éviter et réduire les impacts négatifs puis, s'il demeure des impacts non réductibles, les compenser, lorsque cela est possible.

Par rapport à la notion de compatibilité, la notion de prise en compte permet à une personne publique de s'écarter des objectifs du SRCE à condition de le justifier, notamment par un motif d'intérêt général.

Par rapport à la notion de conformité qui fixe un objectif et impose les moyens, la notion de prise en compte fixe les objectifs (des milieux en bon état formant des continuités écologiques) et confie à la personne publique le soin de déterminer les moyens appropriés. Pour cette raison, on ne trouvera pas dans le schéma d'informations fournies à l'échelle cadastrale qui imposeraient une décision de classement dans un PLU, par exemple. »

3.3.2 Situation en Nord - Pas-de-Calais

En Nord - Pas-de-Calais, le SRCE a pris le nom de **Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVb)**, pour marquer la continuité avec la TVB présentée précédemment, pré-existante à l'obligation réglementaire d'établir dans chaque région un SRCE.

Le SRCE-TVb reprend les espaces à enjeux identifiés dans le cadre de la TVB (cœurs de nature, corridors, espaces naturels relais et espaces à renaturer), mais ceux-ci ont néanmoins été ajustés, suite à une amélioration de la connaissance (entre autres, actualisation des inventaires ZNIEFF), à des évolutions sur le terrain et à une approche méthodologique différente.

La notion de continuité écologique a été définie par la réglementation comme l'ensemble formé par les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques qui les relient. Par conséquent, au titre de la loi, les entités de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques ont été définies. Une définition succincte de ces entités sont reprises ci-dessous.

Les **réservoirs de biodiversité** ont été définis « selon une méthode qui permet de les identifier en général avec une précision plus grande que l'échelle du 1/100000, fixée par la réglementation, qui est celle de l'atlas ».

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

Les **corridors écologiques**, au contraire des réservoirs, « ne sont pas, sauf exception, 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), faciliter leurs échanges génétiques et leur dispersion. [...] La mise en œuvre de cette fonctionnalité relève de modalités dont le choix est laissé aux territoires concernés. »

Ce sont des secteurs « assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. »

Ces corridors se basent sur les **espaces naturels relais** identifiés en 1995 et actualisés, puis ont été tracés selon le chemin le plus direct entre les réservoirs de biodiversité les plus proches et de telle sorte qu'ils traversent un maximum d'espaces naturels relais et d'autres espaces naturels et semi-naturels de la sous-trame considérée.

En complément, propre à la région Nord - Pas-de-Calais et en lien avec ses ambitions, des **espaces à renaturer** ont été identifiés. *« Ils correspondent à des espaces caractérisés par la rareté de milieux naturels et par des superficies impropres à une vie sauvage diversifiée, mais dont la fonctionnalité écologique peut être restaurée grâce à des aménagements ou des pratiques adaptés. Le schéma précise ainsi les actions à mettre en œuvre dans le but de renaturer ces espaces. Et d'une façon plus générale, le schéma considère l'ensemble des espaces non urbanisés, soit près de 85 % de la région, comme une matrice présentant un potentiel naturel pourvu que les activités humaines y soient adaptées à l'expression de la biodiversité. Cette notion de matrice fait également sens dans les villes où la notion de trame verte et bleue est prise en compte de façon croissante. »*

Ce sont donc des espaces, préalablement identifiés dans le Schéma régional de trame verte et bleue et repris tels quels, qui « correspondent à des espaces anthropisés, artificialisés, et caractérisés par la rareté des milieux naturels, l'absence ou la rareté de corridors écologiques, et par de vastes superficies impropres à une vie sauvage diversifiée. Il s'agit la plupart du temps des zones de grandes cultures. »

De plus, l'enjeu du SRCE-TVB est d'assurer que les continuités écologiques soient préservées, ce qui suppose de protéger et restaurer non seulement les réservoirs de biodiversité, mais également les corridors écologiques.

Il a ainsi été mis en évidence les points ou zones de conflits avec les continuités écologiques dont plusieurs types ont été définis :

- **Zones de conflits terrestres** qui comprennent :
 - o Les **zones de conflits localisées** : élément surfacique aux contours clairement identifiés par une intersection entre un élément fragmentant et un réservoir de biodiversité,
 - o Les **zones de conflits non localisées** : élément non matérialisé puisque l'intersection associée concerne un élément fragmentant et un corridor écologique (qui par définition ne peut être par un tracé précis à l'échelle du SRCE-TVB).
- **Points et zones de conflits aquatiques** qui comprennent :
 - o Les **points de conflits** : éléments ponctuels et localisables compte-tenu du caractère linéaire et localisable des continuités écologiques aquatiques,
 - o Les **zones de conflits** : secteurs liés à la pollution d'un tronçon de cours d'eau qui peut créer une rupture dans sa continuité écologique, les tronçons de cours d'eau les plus pollués ont été considérés comme des zones de conflit majeures ou importantes.

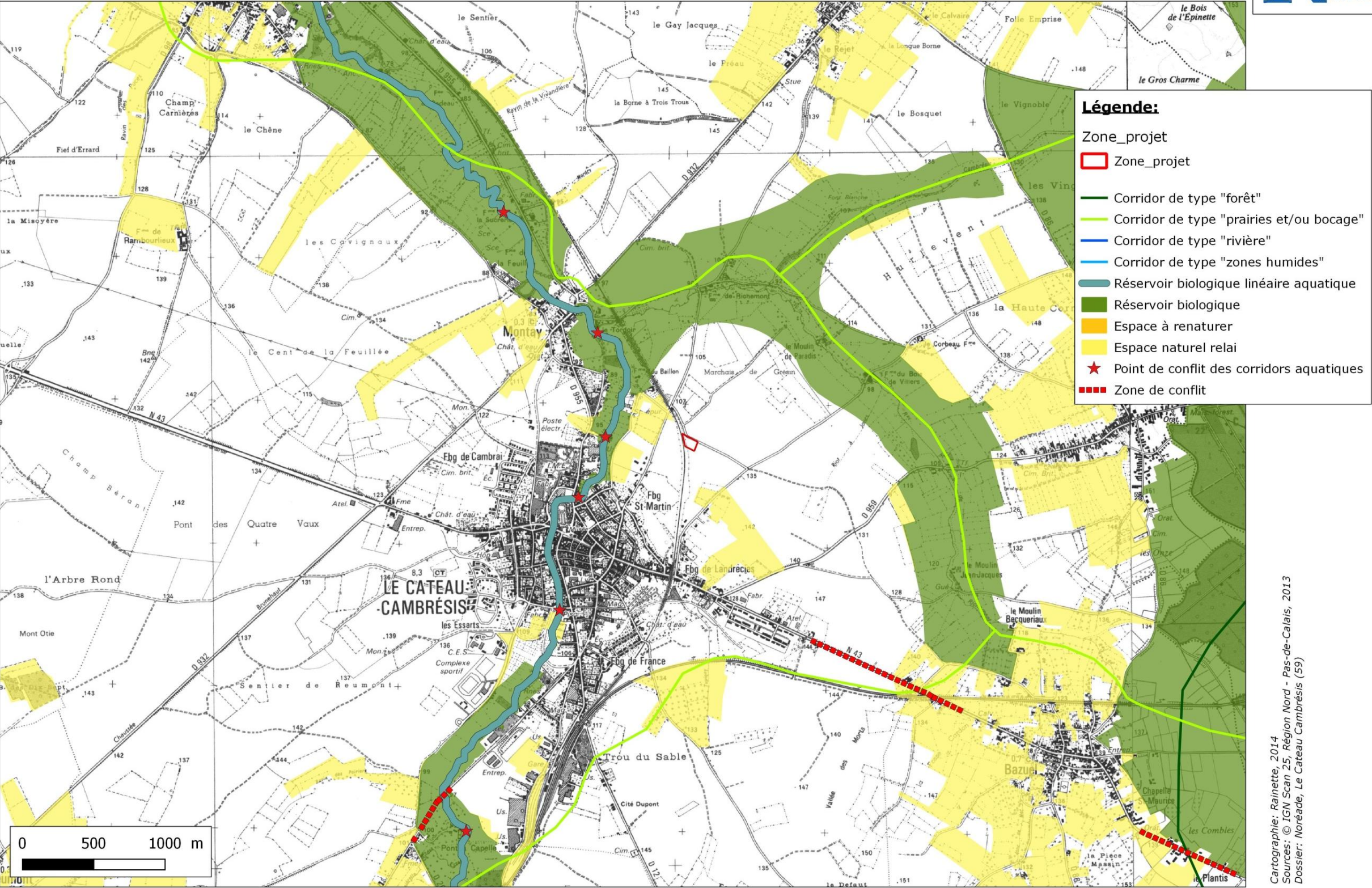
A noter que l'échelle de représentation des continuités écologiques dans le SRCE-TVB a été faite à l'échelle régionale au 1/1 000 000e. Toutefois, il est important de rappeler les limites de ce travail (difficultés rencontrées pour représenter sur un plan des corridors qui sont multifonctionnels et multidimensionnels) et souligner l'importance de leur réappropriation à des échelles plus précises dans le cadre la mise en œuvre du schéma.

De plus, selon la loi, le schéma doit fournir un cadre de référence pour l'action. Une partie du schéma a donc pour objet de guider les acteurs concernés et les inciter à réaliser des actions volontaires. Les objectifs fixés n'ont pas de portée juridique opposable, toutefois ils inspirent l'action à conduire.

Les objectifs assignés aux continuités écologiques ont été présentés selon une double approche : par milieu et par écopaysage.

Le projet se situe sur les hauteurs en limite des plateaux cambrésiens dans un **contexte de polyculture intensif**. La **rivière de la Selle** est à moins d'un kilomètre à l'ouest. Ce cours d'eau est identifié comme « réservoir biologique linéaire aquatique » avec toutefois plusieurs points de conflit aquatiques localement. Le fond de vallée est constitué de prairies formant un réservoir de biodiversité et des espaces naturels relai lorsqu'elles sont plus fragmentaires. Le site est contourné à l'est et au nord par le ruisseau de Richemont. Le complexe de prairies alluviales associé forme un corridor biologique de bocage/prairies. Plus à l'est, la forêt domaniale de Bois l'évêque forme un réservoir de biodiversité forestier.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Trame verte et bleue



Cartographie: Rainette, 2014
Sources: © IGN Scan 25; Région Nord - Pas-de-Calais, 2013
Dossier: Noréade, Le Cateau Cambrésis (59)

Figure 5 : Extrait du schéma TVB du Pays du Cambrésis

Un corridor écologique de fonctionnalité moyenne est localisé sur la zone du projet, reliant les prairies périphériques au Cateau aux prairies riveraines du Ruisseau de Richemont au nord-est.

L'ancienne voie de chemin de fer est identifiée comme réseau de haies/bande boisée.



Partie 4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude. La cartographie précise de ces différents habitats, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Nous présentons dans ce chapitre :

- une description globale de la zone d'étude,
- une description des habitats et des espèces associées,
- une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées,
- une cartographie des habitats.

4.1.1 Description globale

Chaque type d'habitat est décrit ci-après. Une cartographie des habitats observés est présentée en fin de chapitre.

La zone d'étude est dominée quasi exclusivement par une culture de blé. Notons la présence d'un talus enherbé le long de la route.

4.1.2 Végétations anthropogènes

CULTURES

Une culture de blé recouvre la quasi-totalité du site d'étude. Ce milieu est lié à l'activité anthropique et correspond à une zone homogène.

La majorité des espèces que l'on peut observer sont associées aux activités culturales et appartiennent aux végétations annuelles, nitrophiles, commensales des cultures. Nous pouvons citer la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) ou encore la Pensée des champs (*Viola arvensis*).

Les enjeux et potentialités floristiques sur ce type de milieu restent très faibles.

Correspondance typologique :

Ce type d'habitat ne peut être rattaché à un syntaxon précis au vu de son état floristique actuel.

CORINE biotopes : 82.1 (*Champs d'un seul tenant intensément cultivés*)

EUNIS : 11.1 (*Monocultures intensives*)



Photo 2 : Cultures (Rainette, 2013)

4.1.3 Végétations prairiales

TALUS ENHERBES

En limite du site, nous retrouvons des bernes de route sur lesquelles se développent des végétations d'ourlets, assez sèches et peu caractéristiques. Ce milieu est caractérisé par une forte présence d'espèces graminéennes ubiquistes, notamment du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*). Le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et le Pâturin des prés (*Poa pratensis*) sont également bien présents. Ces espèces forment la strate haute de la végétation qui atteint en moyenne 1 m. Dans une strate plus basse, sont présentes des espèces prairiales telles que l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), la Pâquerette vivace (*Bellis perennis*), le Géreranium mou (*Geranium molle*) ou encore le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Enfin, un grand nombre d'espèces rudérales typiques des friches denses des bernes sèches sont présentes, telles que l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Carotte commune (*Daucus carota*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*) et l'Origan commun (*Origanum vulgare*).

Notons ici la présence d'une espèce protégée au niveau régional, il s'agit de la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), espèce liée aux ourlets héliophiles.

Correspondance typologique :

Ce type d'habitat ne peut être rattaché à un syntaxon précis.

EUNIS : 11.52 (<i>Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles</i>)
CORINE biotopes : 87.1 (<i>Terrains en friche</i>)



Photo 3 : Talus enherbés (Rainette, 2014)

Cartographie des habitats



Cartographie: Rainette, 2014
Dossier: Noréade, Le Cateau-Cambrésis

4.1.4 Analyse bibliographique

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces patrimoniales et menacées sont ici prises en compte.

4.1.4.1 Données communales

Afin de compléter les prospections de terrain, des données issues de la base de données DIGITALE du CBNBI ont été analysées. Il apparait que plusieurs espèces protégées, patrimoniales et /ou sur liste rouge, sont citées sur la commune de le Cateau-Cambrésis.

Nom scientifique	Rar. NPC	Men. NPC (cotation UICN)	Liste rouge NPC	Date d'observation
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	AR	NT	Oui	1975
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	R	VU	Oui	1960
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	PC	LC	Non	1960
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	PC{AR,AR?}	VU	Oui	2010
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	RR	VU	Oui	1960
<i>Potamogeton natans</i> L.	AR	VU	Oui	1974
<i>Salvia pratensis</i> L.	R{RR,RR}	EN	Oui	1960
<i>Saxifraga granulata</i> L.	AR	EN	Oui	1974
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	AC{AC,E}	LC	Non	1975
<i>Vicia lutea</i> L.	RR	VU	Oui	1975

Tableau 7 : Espèces menacées sur le Cateau-Cambrésis d'après le CBNBI

AC = Assez commune, PC = Peu commune, AR= Assez rare, R = Rare, RR = Très rare, E = Exceptionnelle, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, En = En danger

Les taxons cités sont inféodés aux milieux suivants :

- Etangs, mares et fossés (*Alopecurus aequalis*, *Potamogeton natans*)
- Rochers, vieux-murs (*Asplenium adiantum-nigrum*)
- Lisières forestières, abords des cultures (*Lathyrus sylvestris*)
- Forêts, fourrés, haies (*Malus sylvestris*)
- Friches, bordures de chemins, talus (*Muscari comosum*, *Salvia pratensis*, *Saxifraga granulata*, *Silene vulgaris*, *Vicia lutea*)

La plupart de ces milieux sont absents du site d'étude. Notons toutefois que les habitats correspondant aux friches, bordures de chemins et talus, sont présents sur le site. Les espèces liées à ce type de milieu (*Muscari comosum*, *Salvia pratensis*, *Saxifraga granulata*, *Silene vulgaris*, *Vicia lutea*) sont donc potentielles ici.

La Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), citée sur la commune, est présente sur le site d'étude.

4.1.4.2 Zonages

Concernant les données issues des zonages d'inventaires, des ZNIEFF sont présentes autour du site (à moins de 5 km). Il s'agit de :

- la ZNIEFF de type I « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes »
 - la ZNIEFF de type I « Forêt domaniale de bois l'Evêque»
 - la ZNIEFF de type II « Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées »
- Au vu de la proximité de ces sites, il est intéressant de les prendre en compte dans le cadre de notre analyse bibliographique. Les taxons cités pour l'ensemble de ces zonages sont inféodés aux milieux suivants :
- Prairies humides, mégaphorbiaies, microphorbiaies (*Achillea ptarmica*, *Scirpus sylvaticus*, *Veronica scutellata*, *Chrysosplenium alterniflorum*, *Colchicum autumnale*, *Carex vulpina*, *Dactylorhiza fuchsii*)
 - Mares, étangs (*Alopecurus aequatilis*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton natans*, *Ranunculus aquatilis*, *Ranunculus peltatus*)
 - Talus, friches, lisières (*Barbarea intermedia*, *Astragalus glycyphyllos*)
 - Lisières forestières, boisements (*Myosotis sylvatica*, *Sambucus racemosa*, *Stellaria neglecta*, *Cephalanthera damasonium*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lathyrus sylvestris*)
 - Cultures, zones rudérales, bords des chemins (*Legousia hybrida*, *Arctium tomentosum*)
 - Frênaies, aulnaies, suintements (*Carex strigosa*, *Equisetum hyemale*, *Gagea spathacea*)
 - Pelouses sèches sur sols calcaires (*Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*)

Une de ces espèces a été observée sur le site, il s'agit de la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*). La plupart de ces milieux n'ont pas été observés sur la zone d'étude. Les espèces liées à ces milieux ne sont donc pas potentielles sur la zone d'étude. Toutefois, les milieux correspondant aux talus, friches et lisières ainsi que les cultures, sont présents sur notre zone d'étude. Du fait, les espèces végétales liées à ces milieux sont potentielles sur le site (*Barbarea intermedia*, *Astragalus glycyphyllos*, *Legousia hybrida* et *Arctium tomentosum*).

4.1.5 Evaluation patrimoniale

4.1.5.1 La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, il est précisé la rareté, la protection (d'après Toussaint, 2011). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une diversité spécifique très faible. Lors des prospections, **38 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette faible diversité floristique s'explique par la nature et l'homogénéité des milieux présentes (cultures qui recouvre plus de 90% du site). Parmi ces taxons, **1 espèce est protégée au niveau régional**, il s'agit de la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), observée au niveau du talus, en bordure de la route.

La figure ci-après illustre la proportion des degrés de rareté des espèces floristiques.

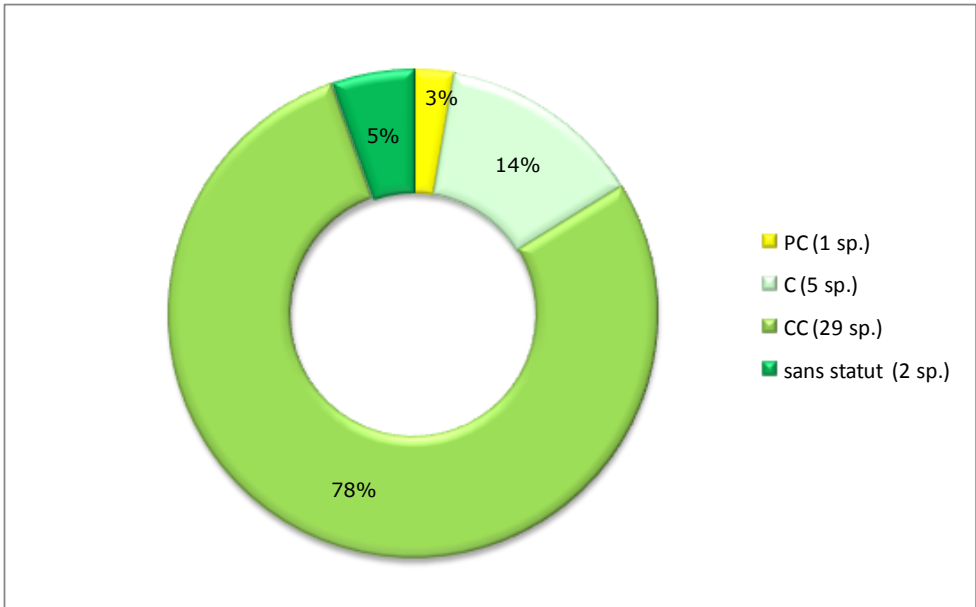


Figure 6 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Les degrés de rareté varient de « très commun » à « peu commun ».

ESPECES PROTEGEES

1 espèce protégée a été observée sur le site au niveau du talus enherbé, il s'agit de la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*). Le tableau suivant rend compte des différents statuts de ces espèces.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté NPdC	Menace NPdC (cotation UICN)
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Gesse des bois ; Gesse sauvage	PC	LC

Tableau 8 : Espèces protégées, raretés et menaces

Rappelons que les arrêtés de protection des espèces végétales, aussi bien au niveau national que régional, stipulent : « Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps [...], la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. »



Photo 4 : Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) (Rainette, 2014)

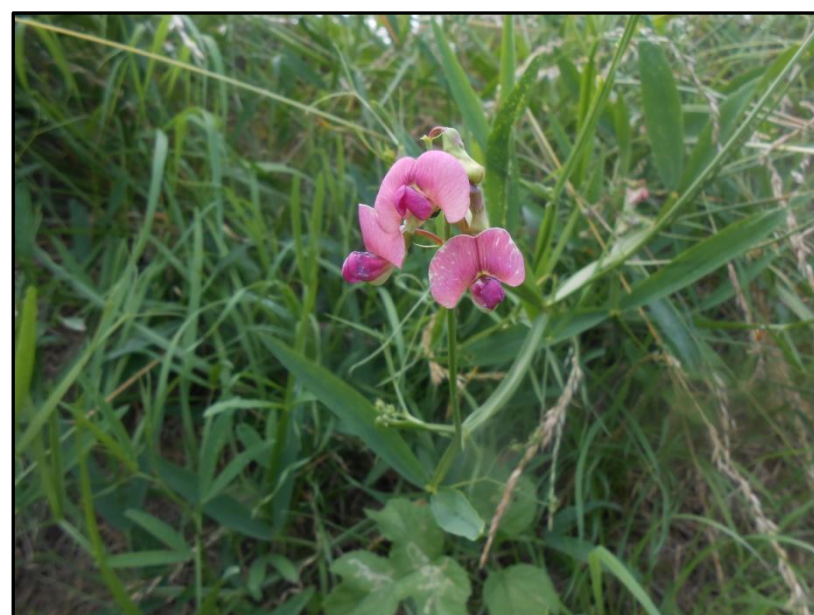


Photo 5 : Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) (Rainette, 2014)

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce exotique envahissante n'est présente sur le site d'étude.

AUTRES ESPECES

Deux taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (*Rubus* sp. et *Rosa* sp.). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique et par la date d'inventaire en inadéquation avec la phénologie des espèces. Toutefois, au vu de certains critères de détermination, ces différents taxons ne correspondent pas aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.

4.1.5.2 Les habitats

Le rattachement de certaines végétations observées à un syntaxon précis s'avère complexe dans certains cas. En effet, la plupart des habitats présents sont des milieux d'origine anthropique ayant subi une perturbation assez récente.

Une attention particulière est aussi accordée à l'état de conservation de ces différents milieux.

-Talus enherbés

Ces talus secs abritent des espèces pour la plupart communes. Notons la présence d'une espèce protégée en région, la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) liées aux milieux ourliés. D'autres espèces remarquables sont potentielles sur ce type de milieu comme l'Astragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*).

Ce milieu présente un intérêt patrimonial moyen.

-Cultures

Les cultures possèdent un intérêt très faible, et contribuent à une fragmentation et à une dégradation progressive des milieux environnants (eutrophisation...). La parcelle cultivée sur le site abrite peu d'espèce. Les potentialités s'avèrent assez faibles.

Ce milieu présente un intérêt patrimonial très faible.

Ci-dessous est proposé un tableau de synthèse des habitats présents, associés à leur code CORINE et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude.

Tableau 9 : Synthèse des habitats présents sur la zone d'étude

Habitats	Code CORINE biotopes	Superficie sur le site	Valeur patrimoniale
Talus enherbés	87.1	0,09	++
Champs	82.1	1,64	+

La zone d'étude est dominée par une culture de blé. En limite, nous observons le long de la route, un talus enherbé. La nature des habitats du site et l'homogénéité de la zone d'étude explique la faible diversité floristique rencontrée sur le site d'étude. En effet, 38 taxons ont été observés. Notons toutefois la présence au niveau du talus enherbé, de la Gesse des bois (Lathyrus sylvestris), espèce protégée en région.

La culture abrite peu d'espèces floristiques et présente peu d'enjeux. Quant au talus, celui-ci abrite des espèces pour la plupart communes. Toutefois, il abrite une espèce protégée et ce type de milieu est susceptible d'accueillir d'autres espèces remarquables.

Tableau 10 : Liste de l'ensemble des taxons observés, par habitats

Nom scientifique	nom français	Stat. NPC	Rar. NPC	Men. NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Menacé / Disparu NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Caract. ZH	Pl. exo. env. NPC	Taxon critique	Champs	Talus enherbés
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	pp	Non				x
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC		pp	Non	pp	Non				x
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC		Non	Non	Non	Oui				x
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non			x	
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non			x	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC		pp	pp	pp	Non				x
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC		pp	pp	pp	pp				x
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC		pp	Non	Non	Non				x
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Knautie des champs	I	C	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	R1	Oui	Non	Oui	Non				x
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(NC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non			x	
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Picris echioides</i> L.	Picride fausse-vipérine	I	C	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Rosa</i> sp.													x
<i>Rubus</i> sp.													x
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	C	LC		Non	Non	Non	Non				x
<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs	I	C	LC		Non	Non	Non	Non			x	

Légende :**Statuts :**

I = Indigène, N = Sténaturalisé, C = Cultivé, S = Subspontané, Z = Eurynaturalisé,

Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les statut(s) dominant(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) secondaire(s).

Degré de rareté :

PC = Peu commune, C=commun, CC = très commun

Un signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturelle) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données **entre accolades**, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, S, A.

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R, RR, AC}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état subspontané = AC.

Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, **entre parenthèses**, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,(AC)}. Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté des populations naturalisées + subspontanées = AC.

Menace régionale :

LC = taxon de préoccupation mineure

Localisation des stations de Gesse des bois (Lathyrus sylvestris)



Cartographie: Rainette, 2015
Dossier: Noréade - Le Cateau-Cambrésis (59)

4.2 L'AVIFAUNE

4.2.1 L'avifaune nicheuse

L'objectif de ce volet est de réaliser un inventaire de l'avifaune nicheuse sur le site proche de l'exhaustivité.

Pour aborder ce chapitre, nous commentons, dans un premier temps, les espèces et les cortèges avifaunistiques auxquels elles appartiennent. Ensuite, nous évaluons leur intérêt patrimonial.

Un inventaire de l'avifaune nicheuse a été effectué le **15 mai** et le **3 juin 2014**.

4.2.1.1 Définition des cortèges

15 espèces ont été observées en période de reproduction sur la zone d'étude.

Nous avons défini différents cortèges en fonction des différents biotopes présents sur la zone d'étude.

AVIFAUNE DES CULTURES

C'est logiquement le cortège le plus représenté sur la zone d'étude. Parmi ce cortège, on retrouve les espèces caractéristiques telles que **l'Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), la **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*), le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) et le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*). A noter que ces espèces n'ont pas été observées sur la zone stricte du projet. Plusieurs autres espèces ne font que survoler la zone du projet pour leurs déplacements comme **l'Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*), le **Choucas des tours** (*Corvus monedula*) ou en activité de chasse comme **l'Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*).

A proximité de la zone d'étude, un autre mâle chanteur **d'Alouette des champs** a également été observé dans les cultures.

En outre, la Perdrix grise (*Perdix perdix*) observée en hiver sur la zone du projet est sédentaire. Elle est donc fortement pressentie comme nicheuse sur la zone d'étude.

AVIFAUNE DES HAIES ET DES BOSQUETS

La zone du projet est bordée à l'ouest par l'ancienne voie ferrée formant un ravin. Ce ravin est végétalisé sur ses versants qui forment alors un corridor arbustif et boisé. On y retrouve quelques espèces typiques des haies champêtres et des bosquets. C'est le cas du **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), de la **Fauvette grisette** (*Sylvia communis*), de **l'Hypolaïs polyglotte** (*Hyppolais polyglotta*), de la **F. à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), du **Pouillot véloce** (*Phylloscopus collybita*), de **l'Accenteur mouchet** (*Prunella modularis*) et du **Merle noir** (*Turdus merula*).



Photo 6 : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) (Rainette)

4.2.2 Avifaune hivernante

Un relevé hivernal a été réalisé le 30 janvier 2014.

Les champs prospectés apparaissent comme des zones peu propices à l'avifaune hivernante. Seules trois espèces d'oiseaux y ont été contactées. Deux individus de **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) ont été observés dont un mâle déjà chanteur. Il s'agit probablement d'un couple. Une **Grande aigrette** (*Casmerodius albus*) a été vue en comportement de chasse à l'est de la zone du projet, sur la prairie. Une bande de **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) a survolé le site en vol sans l'exploiter.

Sur le reste de la zone d'étude, quelques oiseaux ont été notés au niveau du ravin de l'ancienne voie ferrée : 2 mâles chanteurs de **Troglodyte mignon** (*Troglodytes troglodytes*), un **Merle noir** (*Turdus merula*). Sur les prairies à l'est, une **Buse variable** (*Buteo buteo*) a été observée en chasse à l'affût puis houspillée par une **Corneille noire** (*Corvus corone*). Quelques cris de **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) ont également été entendus à cet endroit.

4.2.3 Analyse bibliographique

4.2.3.1 Consultation de SIRF à l'échelle de la commune

Les données bibliographiques proviennent de la consultation de la base de données naturaliste régionale SIRF.

2 des 32 espèces d'oiseaux citées sur la commune sont potentiellement nicheuses sur la zone d'étude au vu des habitats présents et de leur superficie. Il s'agit de la **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*) et de la **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) (photo 7).

25 des 32 espèces d'oiseaux citées sur la commune du Cateau-Cambrésis sont des espèces présentes en hiver. Parmi elles, **8 n'ont pas été identifiées lors du passage hivernal sur la zone d'étude et fréquentent potentiellement la zone stricte du projet en hiver** au vu des habitats présents (tableau 11).

4.2.3.2 ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes »

Aucune donnée d'oiseau n'est disponible sur la fiche INPN de la ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes ».

Tableau 11 : Liste bibliographique des espèces hivernantes sur la commune et potentielles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>

4.2.4 Evaluation patrimoniale

4.2.4.1 Avifaune nicheuse

Le tableau 12 (en page suivante) liste l'ensemble des espèces ainsi que leurs différents statuts.

REGLEMENTATION NATIONALE

Pour rappel, le nouvel arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : article 3 et article 4. La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article renforce l'article L. 411-1 CE qui considère que **toutes espèces protégées voient leurs habitats protégés**. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

11 des 17 espèces sur l'aire d'étude en période de reproduction sont protégées au niveau national. Aucune espèce nicheuse potentielle n'est protégée.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE) et son **annexe I**, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats de ces oiseaux. **Une espèce nicheuse possible à proximité** est classée dans cette Annexe I : le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*). Cette espèce exploite de grandes surfaces ouvertes pour chasser les rongeurs. Une espèce nicheuse citée à la commune et potentielle elle aussi à proximité est classée dans cette Annexe I : le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*). La **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'Annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen. **10 des 17 espèces recensées et potentielles sur l'aire d'étude en période de reproduction sont protégées par l'article II** de la Convention de Berne.

4 des espèces recensées ou potentielles sur la zone d'étude en période de reproduction sont inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs : le Bruant jaune (*Emberizia citrinella*) et la Fauvette grisette (*Sylvia communis*) sont « presque

menacés» alors que le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) sont « vulnérables ».

Le **Bruant jaune**, l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) et la **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) sont en déclin en Nord – Pas-de-Calais. Ces derniers accusent une forte baisse des effectifs depuis les dernières décennies.

4.2.4.2 Avifaune hivernante

Le tableau 13 liste l'ensemble des espèces ainsi que leurs différents statuts.

REGLEMENTATION NATIONALE

10 des 17 espèces recensées ou potentielles sur l'aire d'étude en période hivernale sont protégées au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Parmi les **espèces hivernantes** sur la zone du projet, **trois espèces** sont classée dans cette **Annexe I de la Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE) : une avérée, la **Grande aigrette** (*Egretta alba*) et deux potentielles, la Chevêche d'Athéna (*Athena noctua*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),

8 espèces sont protégées par l'article II de la Convention de Berne.

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, 15 espèces ont été recensées sur la zone d'étude en période de reproduction et 2 espèces sont potentiellement nicheuses sur la zone d'étude : la Perdrix grise (*Perdix perdix*) et la Caille des blés (*Coturnix coturnix*).

Quelques-unes de ces espèces représentent des enjeux de conservation à différentes échelles comme le Busard des roseaux à l'échelle européenne, le Pipit farlouse à l'échelle nationale ou l'Alouette des champs à l'échelle régionale.

En ce qui concerne l'avifaune hivernante, 8 espèces ont été observées et 8 autres espèces citées à la commune sont potentielles sur la zone d'étude.

Parmi ces 16 espèces, aucune n'est menacée au niveau national en hiver mais 10 sont protégées. La Grande aigrette, le Busard Saint-Martin et la Chevêche d'Athéna sont inscrits à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Nous pouvons conclure à des enjeux moyens sur la zone d'étude en ce qui concerne l'avifaune.



Photo 7 : Perdrix grise (*Perdix perdix*) (Arnaud BOULANGER)

Tableau 12 : Tableau de bioévaluation de l'avifaune en période de reproduction

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude	Protection	Liste rouge		Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Patrimonialité
				nat.	rég.			
Espèces observées								
<i>Hyppolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	possible	Nat.	LC	-	-	Ann. II	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	possible	Nat.	LC	-	-	Ann. II	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	possible	Nat.	LC	-	-	Ann. II	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	possible	-	LC	DE	-	Ann. III	oui
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	possible	Nat.	VU	-	-	Ann. II	oui
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	possible	-	LC	-	-	-	
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	possible	Nat.	LC	-	-	Ann. II	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	jamais	-	LC	-	-	-	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	jamais	Nat.	LC	-	-	-	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	jamais	Nat.	LC	DE	-	Ann. II	oui
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	possible	Nat.	NT	-	-	Ann. II	oui
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	possible	Nat.	LC	-	-	Ann. II	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	possible	-	LC	-	-	Ann. III	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	possible	Nat.	NT	DE	-	Ann. II	oui
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	possible	Nat.	VU	-	Ann. I	Ann. II	oui
Espèces potentielles								
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	potentiel	-	LC	-	-	Ann. III	
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	potentiel	-	LC	DE	-	Ann. III	oui

Liste rouge des oiseaux menacés en France et en Nord – Pas-de-Calais:
LC : préoccupation mineure, NT : presque menacé ; VU : vulnérable ; DE : déclin

Tableau 13 : Tableau de bioévaluation de l'avifaune en période hivernale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge	Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Patrimonialité
Espèces observées						
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-		-	Ann. III	
<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Nat.	LC	Ann. I	Ann. II	oui
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nat.	NA	-	Ann. II	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	NA	-	Ann. III	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nat.	NA	-	Ann. II	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Nat.	NA	-	Ann. II	
<i>Corvus corone corone</i>	Corneille noire	-	NA	-	-	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Nat.	NA	-	Ann. II	
Espèces potentielles						
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	LC	-	Ann. III	
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Nat.	NA	Ann. I	Ann. II	oui
<i>Tringa glareola</i>	Chevêche d'Athéna	Nat.		Ann. I	Ann. II	oui
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Nat.	NA	-	-	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	LC	-	-	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Nat.	NA	-	Ann. II	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Nat.	NA	-	Ann. III	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	-	-	

Liste rouge des oiseaux menacés en France :
LC : préoccupation mineure, NA : non applicable

4.3 L'HERPETOFAUNE

4.3.1 Les Amphibiens

4.3.1.1 Résultats

Afin d'étudier les populations d'Amphibiens présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les amphibiens sont des espèces qui possèdent un mode de vie biphasique. Ils passent une partie de leur vie dans l'eau pour se reproduire ou se développer (phase aquatique) et une autre partie de leur vie sur terre, à proximité ou non de zones humides lors de leurs quartiers d'été et d'hiver.

Aucun amphibien n'a été observé sur la zone d'étude lors des différents relevés de terrain.

Les potentialités d'accueil du site pour la batrachofaune sont très faibles, que ce soit pour la reproduction ou pour l'estivage et l'hivernage. En effet, il n'existe pas de point d'eau même temporaire et les bandes boisées sur le ravin offrent peu d'abris naturels pour les individus.

En revanche, le ravin peut tout de même constituer un corridor pour certaines espèces d'Amphibien inféodés aux milieux fermés comme la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) par exemple.

4.3.1.2 Analyse bibliographique

D'après la consultation de la base de données régionale SIRD, aucune espèce d'Amphibiens n'est connue sur la commune du Cateau-Cambrésis. Il est certain que cette lacune est liée à une sous-prospection du secteur.

Aucune donnée d'Amphibien n'est disponible sur la fiche INPN de la ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes ».

4.3.2 Les Reptiles

Lors des différents relevés de terrain, aucun reptile n'a été observé.

Les potentialités d'accueil du site pour les reptiles apparaissent également faibles en particulier au niveau de la culture. Au fond du ravin, le ballast de l'ancienne voie ferrée a été exporté, ce qui diminue son caractère thermophile et donc les potentialités d'accueil des reptiles. L'Orvet (*Anguis fragilis*) est possible sur les pentes du ravin.

4.3.2.1 Analyse bibliographique

D'après la consultation de la base de données régionale SIRD, aucune espèce de Reptile n'est connue sur la commune du Cateau-Cambrésis.

Aucune donnée de Reptile n'est disponible sur la fiche INPN de la ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes ».

Sur l'ensemble de la zone d'étude, aucun Amphibien ni Reptile n'a été contacté.

La capacité d'accueil du site est très faible pour l'herpétofaune en phase de reproduction, d'estivage et d'hivernage. Seul le ravin peut constituer un corridor biologique pour certaines espèces.

4.4 L'ENTOMOFAUNE

L'inventaire entomologique a été axé sur deux groupes d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus.

L'objectif des inventaires de l'entomofaune est de connaître les espèces présentes et d'évaluer les potentialités.

4.4.1 Description des espèces observées

L'inventaire du 7 juillet n'a mis en évidence la présence que de trois espèces dont deux orthoptères, la **Grande sauterelle verte** (*Tettigonia viridissima*), la **Leptophye ponctuée** (*Leptophyes punctatissima*) et un lépidoptère, le **Vulcain** (*Vanessa atalanta*).

Les potentialités d'accueil du site sont très limitées. En effet, la culture n'abrite aucune espèce. Les potentialités sont localisées au niveau de l'ourlet situé en bordure de culture. C'est d'ailleurs là que les trois espèces citées précédemment ont été observées.



Photo 8 : le Vulcain (*Vanessa atalanta*) (Rainette)

4.4.2 Analyse bibliographique

4.4.2.1 Consultation de SIRF à l'échelle de la commune

D'après la consultation de la base de données régionale SIRF, 13 espèces d'insecte sont citées sur la commune du Cateau-Cambrésis. Parmi elles, **seulement trois sont**

potentiellement présentes sur la zone d'étude au vu des habitats présents et de leur surface : la Decticelle cendrée (*Metrioptera griseoptera*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) et la Petite tortue (*Aglais urticae*) en transit.

4.4.2.2 ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes »

Aucune donnée d'insecte n'est disponible sur la fiche INPN de la ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes ».

Tableau 14 : Liste bibliographique des espèces hivernantes sur la commune et potentielles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Date de dernière observation
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	2013
la Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	2011
le Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2011

4.4.3 Evaluation patrimoniale

Les relevés des différents groupes décrits précédemment sont présentés globalement **sous la forme d'un tableau** exposant la liste des espèces observées accompagnée de leur degré de rareté en région Nord – Pas-de-Calais. Ces statuts sont issus, pour les papillons de *Indice de rareté des Lépidoptères diurnes (Rhopalocères) de la région Nord-Pas-de-Calais* (HAUBREUX D., [Coord] 2009), pour les Odonates de *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg* et de *l'Atlas provisoire des Odonates du Nord – Pas-de-Calais*, et enfin pour les Orthoptères de *l'Atlas provisoire des Orthoptères du Nord – Pas-de-Calais*, ainsi que de la *liste rouge des Orthoptères menacés en France classés par domaines biogéographiques*, permettent d'établir la valeur patrimoniale des espèces sur le site. Les connaissances du chargé d'études complètent les données manquantes.

3 espèces d'insectes ont été inventoriées et 3 sont potentielles sur le site d'étude :

- 2 lépidoptères,
- 4 orthoptères.

Cette diversité spécifique représente une richesse entomologique très faible pour la région.

LEPIDOPTERES

Aucune des espèces de lépidoptères mentionnées n'est menacée au niveau national ou régional, toutes les espèces ont un statut de rareté situé entre commun et très commun.

ORTHOPTERES

Concernant les orthoptères, aucune des espèces mentionnées n'est menacée au niveau national ou régional. Les espèces sont toutes communes en région Nord – Pas-de-Calais.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, seules 3 espèces ont été déterminées dont aucune d'intérêt patrimonial. Cela représente une richesse entomologique très faible.

Trois autres espèces citées à la commune sont potentielles sur la zone d'étude mais celles-ci sont également communes et non menacées.

Le site d'étude ne revête aucune potentialité notable pour l'entomofaune.

Tableau 15 : Bioévaluation de l'entomofaune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur le site	Protection	Liste rouge nat. / rég.		Rareté régionale	Déterminante ZNIEFF	Directive "Habitats"	Convention de Berne
Lépidoptères									
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	de passage	-	LC	-	CC	-	-	-
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue (La)	potentiel	-	LC	-	C	-	-	-
Orthoptères									
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	reproduction	-	NM	-	C	-	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué	reproduction	-	NM	-	C	-	-	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	potentiel	-	NM	-	C	-	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	potentiel	-	NM	-	C	-	-	-

Légende :
Liste rouge des insectes menacés en France: NM= non menacée, LC= préoccupation mineure,

Rareté régionale : C : commun ; CC : très commun

* en gris : espèce potentielle

4.5 LA MAMMALOFAUNE

4.5.1 Mammifères (hors Chiroptères)

L'objectif de cet inventaire sur les mammifères est de **déceler les principales espèces présentes** sur le site d'étude et de **connaître les potentialités** du site.

Les prospections effectuées se sont basées essentiellement sur la recherche d'indices de présence sur la zone d'étude (empreintes, gîtes...) en plus des observations directes.

Seule une espèce a été détectée sur le site. Il s'agit du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) pour lequel quelques crottiers ont été notés.

Plusieurs autres espèces sont fortement pressenties sur la zone de culture, à savoir le Lièvre brun (*Lepus europaeus*), le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*) ou encore le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Avec la proximité des habitations, nous pouvons suspecter la présence occasionnelle de la Fouine (*Martes foina*).



Photo 9 : Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) (Rainette)

4.5.2 Les Chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie,

diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation.

L'objectif des inventaires des chiroptères est de **déceler les principales espèces présentes** sur le site d'étude et de **connaître les potentialités** du site.

Aucune espèce n'a été décelée sur la zone du projet (culture). Ce constat semble logique étant donné les potentialités d'accueil. En effet, **la grande majorité des chauves-souris évitent les milieux très ouverts** car ils ont du mal à se repérer à l'écholocation (absence d'obstacles réfléchissant les ultrasons émis).

En revanche, dans le ravin, quelques contacts de **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) en chasse et en transit actif (déplacement et chasse) et un **Murin indéterminé** (*Myotis* sp.) en transit ont été obtenus.

En outre, il est certain que le ravin constitue également un corridor pour les chauves-souris au vu de sa situation et des comportements observés. Il n'existe pas de gîte pour les chauves-souris sur la zone d'étude.

4.5.3 Analyse bibliographique

D'après la consultation de la base de données régionale SIRF, seules deux espèces de mammifères sont citées sur la commune du Cateau-Cambrésis : le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Il est certain que cette lacune est liée à une sous-prospection du secteur. Le premier a été observé sur le site et le secteur n'est pas pressenti.

Aucune donnée de Mammifère n'est disponible sur la fiche INPN de la ZNIEFF « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes ».

4.5.4 Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

Le statut national relatif à la Loi pour la Protection de la nature de 1976 classe toutes les chauves-souris françaises comme intégralement protégées.

A l'échelle nationale, un **arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.**

L'annexe II stipule : « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Tout comme les oiseaux protégés, les mammifères protégés ont **leurs aires de reproduction ainsi que leurs zones de repos protégées** par la réglementation nationale.

Sur la zone d'étude, toutes les espèces de chiroptères sont donc concernées par cet arrêté. En revanche, les autres mammifères (hors chiroptères) ne le sont pas.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats – Faune – Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les états membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces la Directive « Habitats – Faune - Flore » présentent plusieurs annexes dont :

- **annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- **annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

Seul la Pipistrelle commune est inscrite à la Directive « Habitats » en annexe IV.

Selon la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger. La Pipistrelle commune est classée en annexe III.

Sur la **liste rouge des Mammifères menacés en France métropolitaine** (UICN), seul le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est « presque menacé » (du fait de la myxomatose notamment). Les autres espèces ne sont pas menacées.

Deux espèces de Mammifères (hors Chiroptères) ont été inventoriées sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucun enjeu n'a été détecté pour ce groupe.

Deux espèces de chauves-souris ont été décelées à proximité de la zone du projet : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et un Murin indéterminé.

Les enjeux concernant les mammifères sont faibles et localisés au ravin.

Tableau 16 : Tableau de bioévaluation de la mammalofaune présente et potentielle

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN	Dét. ZNIEFF	Convention Berne
Espèces contactées					
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Nat.	LC	-	Annexe III
<i>Myotis sp.</i>	Murin indéterminé	Nat.	/	/	/
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	NT	-	-
Espèces potentielles					
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre brun	-	LC	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	-	-
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	-	LC	-	-
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	LC	-	Annexe III

Légende :
Liste rouge des Mammifères menacés en France (LRN):
NT= quasi-menacée, LC= préoccupation mineure,

4.6 SYNTHESE DES ENJEUX

Le tableau 17, ci-dessous, propose une synthèse des espèces patrimoniales identifiées et potentielles.

Tableau 17 : Synthèse des enjeux de l'ensemble de la zone d'étude

Nom d'espèce		Protection	Liste rouge		Déter. ZNIEFF	Directive Habitats	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut/Utilisation du site	Zone concernée sur la zone d'étude
Nom scientifique	Nom vernaculaire		nat.	rég.						
HABITATS & FLORE										
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Gesse des bois	Rég.	-		oui	-	-	-	-	Talus
AVIFAUNE NICHEUSE										
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	LC	DE		-	-	Ann. III	Nicheur possible	Culture
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Nat.	VU	-		-	-	Ann. II	Nicheur possible	Prairie
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Nat.	LC	DE		-	-	Ann. II	Zone de chasse	Culture et prairie
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Nat.	NT	-		-	-	Ann. II	Nicheur possible	Ravin
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Nat.	NT	DE		-	-	Ann. II	Nicheur possible	Ravin
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Nat.	VU	-		-	Ann. I	Ann. II	Nicheur possible	Culture
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	LC	DE	oui	-	-	Ann. III	Nicheur potentiel	Culture
AVIFAUNE HIVERNANTE										
<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Nat.	LC			-	Ann. I	Ann. II	Hivernant	Culture
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Nat.	NA			-	Ann. I	Ann. II	Hivernant potentiel	Culture
<i>Tringa glareola</i>	Chevêche d'Athéna	Nat.				-	Ann. I	Ann. II	Hivernant potentiel	Culture
MAMMIFERES										
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Nat.	LC		-	Ann. IV	-	Annexe III	Zone de chasse, transit	Ravin

Légende :

LC : préoccupation mineure ; NT : presque menacé ; VU : vulnérable ; NA : non applicable ; DE : en déclin

Cartographie des enjeux écologiques



Légende:

Zone du projet

Niveaux d'enjeu:

- Faible
- Moyen
- Fort



Cartographie: Rainette, 2014
Dossier: Noréade, Le Cateau-Cambrésis

Partie 5. IDENTIFICATION DES EFFETS ET EVALUATION DES IMPACTS ET DES INCIDENCES

Nous identifions dans cette partie les effets liés au projet avant d'évaluer l'importance des impacts pour chaque groupe taxonomique ou pour chaque espèce.

Pour rappel, l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat, et **l'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

Nous distinguons :

- **Les effets directs**, qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et *in situ*) ;

- **Les effets indirects**, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- **Les effets induits**, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- **Les effets positifs**, qui désignent les conséquences bénéfiques directes et indirectes d'un projet sur l'environnement ;
- **Les effets cumulés** qui résultent « de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

En outre, dans le cadre d'une étude d'impact, **les effets temporaires** principalement liés aux travaux sont distingués **des effets permanents**.

Dans cette étude, l'identification d'un effet n'induit pas obligatoirement l'existence d'un impact significatif sur les composantes du milieu naturel étudiées. Par conséquent, et afin de faciliter la compréhension du dossier, seuls les effets que nous jugeons pertinents d'approfondir dans le cadre du présent projet sont détaillés.

Ainsi, dans le cas présent, il nous a semblé important de mettre plus particulièrement en évidence les problématiques suivantes :

- **Effets directs temporaires:**
 - o Les modifications des composantes environnementales (bruit, lumière, etc.) temporaires ;
- **Effets directs permanents:**
 - o Le terrassement et le dégagement d'emprises au niveau de la future zone d'implantation des installations de traitement des eaux ;
 - o Les modifications des composantes environnementales (bruit, lumière, etc.) permanentes ;

- La création de pièges pour la faune ;

- **Effets indirects :**

- Le raccordement au réseau d'eaux usées ;

- **Effets cumulés :**

- Le contournement routier du Cateau-Cambrésis ;

Ces effets sont exposés ci-après de façon détaillée par rapport au présent projet d'implantation. Pour chacun de ces effets, les types d'impact associés ainsi que les groupes taxonomiques concernés sont précisés. Ces impacts sont ensuite évalués et hiérarchisés dans la suite du rapport.

D'autres effets connus sur de tel projet **ne sont pas repris** dans le cadre du présent projet, ceux-ci étant jugés **non significatifs** car générant des impacts eux-mêmes **non significatifs** ou **non évaluables** sur les milieux naturels d'après la bibliographie existante.

C'est le cas pour les rejets de la station qui se feront dans la Selle au point de rejet existant. **Aucun impact sur la remise en suspension de sédiments ou d'érosion** supplémentaire n'est donc prévu.

Les rejets pourront par ailleurs être contrôlés lors d'intervention par une vanne limitant ainsi **le risque de pollution accidentelle**.

5.1 IDENTIFICATION DES EFFETS DU PROJET

5.1.1 Effets directs

5.1.1.1 Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irréversible ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur le milieu naturel (cf. mesures de réduction).

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES (BRUIT, LUMIERE, VIBRATIONS, ETC.)

Les travaux constituent une source de dérangement non négligeable du fait des modifications des composantes environnantes qu'ils engendrent. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation des travaux. L'augmentation du bruit et du passage des engins sont les principales causes de dérangement. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu (CEMAGREF, 2006). De plus, un éclairage éventuel de la zone du chantier peut être une source de dérangement supplémentaire pour les espèces nocturnes.

Dans le cadre de ce dossier, la période des travaux s'étale de **juin 2018 à novembre 2019**. Les travaux lourds (terrassements et constructions) débuteront donc en fin de printemps et nous considérons ainsi que le risque de destruction d'individus et de perturbation d'espèces est maximal.

En outre, la circulation des engins devrait être limitée. En effet, une route communale est attenante à la parcelle et un accès pour les engins est déjà existant. Cet effet est donc limité sur la faune et nul sur la flore du talus.

→ **type d'impact associé : perturbation des espèces**

→ **taxons impactés : Mammifères, Oiseaux, Insectes nocturnes**

5.1.1.2 Effets permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE/TERRASSEMENTS

Le dégagement des emprises et les terrassements sont les opérations les plus traumatisantes pour le patrimoine naturel, détruisant les habitats naturels et certaines espèces sur ces emprises. Une **surface d'environ un hectare** localisée principalement sur la culture et très localement sur le talus **sera terrassée** pour la construction de la station d'épuration. Etant donné qu'il s'agit du principal effet du projet, cette notion est largement reprise groupe par groupe dans la suite du rapport.

→ **types d'impact associés : destruction des habitats et destruction d'individus**

→ **taxons impactés : Habitats, Flore et Oiseaux**

MODIFICATIONS DES COMPOSANTES ENVIRONNANTES PERMANENTES (BRUIT, ECLAIRAGE, ODEURS)

La phase d'exploitation d'une station d'épuration est à l'origine de dérangements permanents, plus ou moins importants pour la faune. Il s'agit d'un dérangement dû principalement au bruit de fonctionnement, aux sources lumineuses éclairant les installations et aux odeurs émanant du traitement des eaux usées.

Pour de nombreuses espèces, il est possible de parler d'une certaine « adaptation » à certaines variations des composantes environnantes (ex : le bruit). En revanche, la lumière d'éclairage constitue un dérangement connu et réel pour certaines espèces, notamment pour les Hétérocères (papillons de nuit) et les Mammifères qui y sont très sensibles. Une population dérangée peut abandonner son territoire, remettant en cause sa survie. Pour d'autres espèces dites anthropophiles, habituées à vivre près de l'Homme, l'impact du dérangement est faible. Cette notion de perturbation est détaillée dans la suite du rapport.

Dans le cadre du projet, l'éclairage artificiel des installations, le bruit et les odeurs émis engendreront des dérangements pour les Mammifères, les Oiseaux, et les Insectes nocturnes sur et à proximité des installations.

Le trafic attendu lors de la phase d'exploitation est le suivant :

- Exploitation courante (véhicule léger) : en moyenne 1 fois par jour ;
- Évacuation des refus de dégrillage : 1 camion par semaine ;
- Évacuation des sables : 2 camions (hydrocureuse) par mois ;
- Évacuation des graisses : 2 camions (hydrocureuse) par mois ;
- Dépotage des boues liquides des stations périphériques :
Station de Solesmes (6000 m³/an) : 25 rotations (sur 2 jours) par mois

Stations en mélange (3000 m³/an) : 13 rotations (sur 1 jour) par mois
Soit 456 rotations par an (2 rotations par jour ouvré en moyenne)

- Évacuation pour épandage des boues liquides de LCC (1500 m³/an) : 25 rotations trois fois par an ;
- Évacuation pour épandage des boues déshydratées (2600 m³/an) : 200 rotations par an répartis du 15 juillet au 15 septembre ;

→ **type d'impact associé : perturbation des espèces**

→ **taxons impactés : Mammifères, Oiseaux, Insectes nocturnes**

CREATION DE PIEGES

Les différents bassins du projet de la station d'épuration peuvent potentiellement constituer des pièges mortels pour la faune. Si les bassins ont des rebords affleurant le sol ou une faible hauteur, des animaux sont susceptibles d'y tomber et de se noyer. Ce type de piège peut causer une mortalité importante pour certaines espèces rampantes. Dans le cas du projet, la hauteur minimale des parois des bassins est de 1,10 mètre de hauteur. Les risques précédemment évoqués sont donc négligeables.

→ **aucun impact associé**

APPORT EXTERIEUR DE TERRE ET REMANIEMENT DES SOLS

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale donc par conséquent animale.

Sur la zone d'étude, la problématique des espèces exotiques envahissantes n'existe pas encore.

Néanmoins, la réalisation d'éléments paysagers tel que le talus planté peut favoriser l'**apport d'espèces exotiques envahissantes** par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes **par l'apport de terres extérieures**.

→ type d'impact associé : altération des habitats
→ Groupes taxonomiques impactés : Habitats, Flore, Oiseaux, Mammifères, Insectes

RACCORDEMENT AU RESEAU

→ *aucun impact associé*

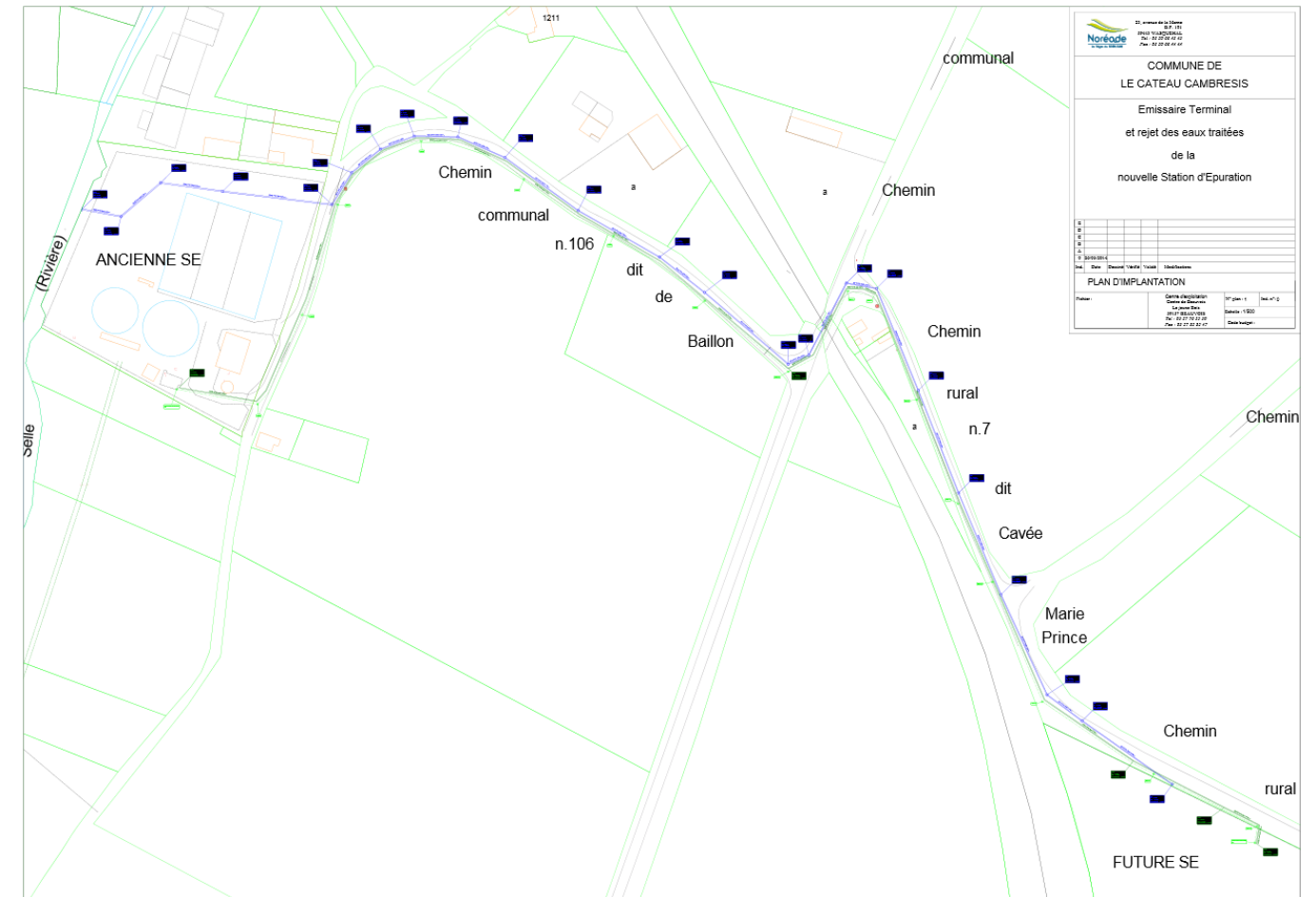


Figure 7 : Localisation des réseaux de rejet des eaux usées

5.1.3 Effets cumulés

CONTOURNEMENT DU CATEAU - CAMBRESIS

Les travaux pour le contournement du Cateau – Cambrésis ont débuté sur la zone d'étude en mai 2014 par le terrassement, la création du pont et le revêtement des routes communales.

Le tracé du contournement est attenant à l'emprise de la future station d'épuration du Cateau.

Parmi les effets cumulés pressentis, on note la dégradation des continuités écologiques (appelée également « fragmentation ») engendrée par la nouvelle voie et le dégagement d'emprises agricoles supplémentaires.

→ **type d'impact associé : destruction d'habitats et fragmentation**

→ **taxons impactés : Mammifères, Oiseaux et Insectes**



Figure 8 : Principe d'implantation du contournement routier du Cateau-Cambrésis (Département du Nord, 2013)

5.1.4 Synthèse des effets et types d'impacts

Après avoir défini l'ensemble des effets qu'engendrent le projet, et les avoir associés aux types d'impact, il nous semble intéressant de synthétiser ces derniers. Chaque type d'impact a été repris groupe par groupe dans la suite du rapport.

Le tableau 18, ci-après propose une synthèse des effets identifiés, des impacts/incidences associés et des groupes taxonomiques concernés.

Tableau 18 : Synthèse des effets et des types d'impact associés par groupe taxonomique

Effets	Types d'impact	Flore/habitats	Mammifères	Oiseaux	Reptiles - Amphibiens	Insectes
Dégagement d'emprises et terrassement	Destruction d'habitats	x	x	x		
	Destruction d'individus	x		x		
Modifications des composantes environnementales temporaires et permanentes	Perturbation d'espèces		x	x		x
Apport de terres extérieures	Altération d'habitats	x				
Contournement du Cateau-Cambrésis	Destruction d'habitats	x	x	x		
	Fragmentation		x			x
	Perturbation d'espèces		x	x		

5.2 EVALUATION DES IMPACTS PAR GROUPES TAXONOMIQUES

5.2.1 Impacts directs

5.2.1.1 Les habitats et les espèces floristiques associées

Les prospections de terrain ont mis en évidence la présence de 38 taxons sur l'ensemble de la zone d'étude. Les statuts des taxons observés varient de « très commun » à « peu commun ». Cette diversité très faible est expliquée par l'homogénéité des milieux présents (site d'étude dominé par une culture). Parmi ces espèces, une est protégée en Nord Pas-de-Calais : la **Gesse des bois** (*Lathyrus sylvestris*). Une attention particulière sera alors accordée quant à l'évaluation de l'impact du projet sur cette espèce.

CULTURES

Les cultures de blé observées en majorité sur la zone d'étude sont pauvres en espèces et ne présentent pas d'enjeu floristique.

La totalité de ce milieu cultural est présent dans l'emprise du projet. Ainsi, les cultures seront terrassées et donc détruites.

Au vu du type de milieu, les impacts directs, cumulés et permanents « destruction des habitats » sont jugés très faibles pour les cultures.

TALUS ENHERBES

Les talus présentent une végétation d'intérêt moyen. Toutefois, ces milieux abritent une espèce protégée, la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*).

Une partie de ce talus sera impacté par l'emprise du projet. En effet, quelques mètres du talus seront détruits pour la création de l'accès à la station d'épuration.

Au vu du type de milieu et de la surface impactée, les impacts directs permanents « destruction des habitats » sont jugés faibles pour les talus enherbés.

L'apport de terres pour la création des éléments paysagers tels que le talus planté est susceptible de favoriser l'apparition et le recouvrement du talus par des espèces exotiques envahissantes à termes.

Ainsi, l'impact direct et permanent « altération des habitats » est jugé faible pour les talus enherbés.

GESSE DES BOIS (*LATHYRUS SYLVESTRIS*)

Le talus enherbé abrite la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), espèce peu commune et protégée en région. Une population d'environ 6 pieds se développe dans la partie supérieure de ce talus. Ces pieds sont localisés à proximité ou sur le futur point d'accès de la station d'après le principe d'implantation indicatif existant. Le risque de destruction de l'espèce pour la création du chemin d'accès ou son emprise est donc existant.

Par conséquent, nous estimons les impacts directs permanents « destruction d'individus », pour cette espèce comme forts.

L'apport de terres pour la création des éléments paysagers tels que le talus planté est susceptible de favoriser l'apparition et le recouvrement du talus par des espèces exotiques envahissantes à termes.

Ainsi, l'impact direct et permanent « altération des habitats » est jugé faible pour la Gesse des bois.

5.2.1.2 Les mammifères

Le dégagement d'emprises et le terrassement vont engendrer la perte d'habitats d'espèces pour les Mammifères des champs et en particulier sur le Lièvre brun (*Lepus europaeus*). Celui-ci n'est cependant pas d'intérêt patrimonial.

A cela, s'ajoute la destruction d'habitats agricoles liée au contournement routier.

L'impact direct, cumulé et permanent « destruction d'habitats d'espèces » est jugé très faible.

Les travaux pourraient à l'instar des oiseaux constituer une source de perturbations temporaires sur les espèces de mammifères, pour la plupart nocturnes. Les travaux de nuit ne sont cependant pas prévus.

En ce qui concerne les perturbations permanentes, l'éclairage nocturne de la station de traitement peut perturber les espèces nocturnes, c'est-à-dire l'essentiel des Mammifères. En effet, certaines espèces sont lucifuges et ne tolèrent guère un éclairage artificiel, notamment certains Chiroptères. D'autres mammifères seront quant à eux davantage exposés à leurs prédateurs, notamment les micromammifères.

Le bruit continu lors du fonctionnement de la station pourra également perturber à proximité immédiate les espèces pour lesquelles l'ouïe est un sens primordial, en particulier les prédateurs.

A cela, s'ajoute les perturbations d'espèces liées au contournement routier.

L'impact direct, cumulé, temporaire et permanent « perturbation d'espèces » est donc jugé moyen.

Le contournement du Cateau sera une infrastructure linéaire importante qui va engendrer une dégradation des continuités écologiques localement pour la faune soit en empêchant les animaux de circuler librement soit en augmentant la mortalité de manière significative. Il n'y a cependant pas de réels enjeux mammalogiques sur le secteur d'étude.

L'impact cumulé permanent « fragmentation » est donc jugé faible.

5.2.1.3 L'avifaune

Le terrassement de la zone du projet va engendrer localement la perte d'habitats pour l'avifaune des milieux agricoles, en déclin généralisée depuis quelques décennies au niveau national.

Cependant, la zone stricte du projet semble assez peu utilisée par les oiseaux des cultures puisqu'aucune espèce nicheuse n'a été détectée sur cette même zone.

A cela, s'ajoute la destruction d'habitats agricoles liée au contournement routier.

L'impact direct, cumulé et permanent « destruction d'habitats d'espèces » est donc jugé moyen.

En fonction de la période de terrassement et de réalisation des fondations envisagée, le projet peut engendrer la destruction d'œufs, de poussins voire de jeunes, en particulier si ces travaux ont lieu entre mars et juillet. Néanmoins, au vu de la très faible densité d'oiseaux nicheurs sur la zone d'étude, ce risque de destruction peut être considéré comme assez minime.

L'impact direct temporaire « destruction d'individus » est donc jugé faible.

Les travaux constituent la source de perturbations temporaires du projet. Le bruit du chantier et les passages répétés des engins sont les principales causes de dérangement d'oiseaux sensibles comme les rapaces par exemple.

En outre, l'éclairage nocturne artificiel de la station peut perturber les individus cantonnés à proximité. Le bruit de fonctionnement de la station est moins problématique car les oiseaux s'adaptent relativement bien au bruit ambiant sauf pour les rapaces nocturnes (qui chassent à l'ouïe essentiellement).

A cela, s'ajoute les perturbations d'espèces liées au contournement routier.

L'impact direct, cumulé, temporaire et permanent « perturbation d'espèces » est donc jugé faible.

5.2.1.4 Les Amphibiens et Reptiles

Dans le diagnostic écologique, nous avons mis en évidence que le site ne recèle pas d'habitat favorable pour les Amphibiens et les Reptiles. Le site peut constituer tout au plus une zone de passage pour certaines espèces colonisatrices. **Les impacts sur ces groupes faunistiques sont donc négligeables.**

5.2.1.5 Les Insectes

Les travaux pourraient à l'instar des oiseaux constituer une source de perturbations temporaires sur les hétérocères, pour la plupart nocturnes. Cependant, les travaux de nuit ne sont pas prévus.

La zone du projet ne recèle pas d'habitat favorable pour les Insectes de manière générale. En revanche, l'éclairage nocturne de la station de traitement va probablement attirer les Lépidoptères hétérocères (papillons de nuit) présents dans le ravin et les perturber. En effet, la plupart des espèces, attirées par les sources lumineuses, s'épuisent et finissent par mourir. En outre, les insectes seront davantage

exposés à leurs prédateurs notamment les Chiroptères. Ce constat est à nuancer avec la faible diversité et la faible abondance d'Insectes constatée à l'échelle locale.

L'impact direct, temporaire permanent « perturbation d'espèces » est donc jugé faible.

Le contournement du Cateau sera une infrastructure linéaire importante qui va engendrer une dégradation des continuités écologiques localement pour la faune soit en empêchant les animaux de circuler librement soit en augmentant la mortalité de manière significative. Ce constat est à nuancer avec la faible diversité et la faible abondance d'Insectes constatée à l'échelle locale.

L'impact cumulé permanent « fragmentation » est donc jugé faible.

5.2.2 Impacts cumulés

Comme cela a été évoqué pour les différents groupes taxonomiques, les impacts cumulés sont associés au contournement routier du Cateau-Cambresis. Les perturbations d'espèces, la destruction d'habitats (d'espèces) et la fragmentation sont les trois impacts identifiés. Le niveau d'impact global cumulé est « faible ».

5.2.3 Impacts indirects

Aucun effet indirect significatif n'a été mis en évidence. Il n'y a donc pas d'impact associé.

Les impacts du projet sur les habitats, la flore et la faune sont jugés de négligeables à forts.

5.3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ZONAGES ET DE LA CONCORDANCE

AVEC LE SRCE ET LES TRAMES VERTES ET BLEUES

5.3.1 Impacts sur les zonages (hors Natura 2000)

Aucun zonage n'a été mis en évidence au droit du site. Toutefois, une ZNIEFF de type I dénommée « Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes » se situe à 600 mètres de la zone d'étude. Le site se situe sur les hauteurs du plateau et ne s'intègre pas dans le contexte écologique de cette ZNIEFF (fond de vallée). A noter également, étant donné que les pollutions accidentelles peuvent être contrôlées au niveau de la station et par un système de vanne, le risque de pollution accidentelle est contrôlé par une vanne.

5.3.2 Evaluation de la concordance avec le SRCE et TVB locales

La zone d'étude n'est pas identifiée comme élément constitutif du SRCE-TVb mais elle est située sur un corridor d'après le Schéma TVB du Pays cambrésis. Le projet en lui-même a peu d'influence sur le corridor agricole étant donné la largeur de celui-ci et des surfaces de cultures existantes dans ce secteur. C'est le cumul avec le contournement routier du Cateau – Cambrésis qui altèrera sans aucun doute la fonctionnalité de ce corridor déjà moyennement fonctionnel d'après ce même schéma. Ce document n'a cependant qu'une valeur de « prise en compte » dans les documents d'urbanisme.

A noter que l'ancienne voie ferrée attenante à la zone du projet ne figure sur aucun schéma TVB alors qu'elle est bordée d'une bande boisée traversant une grande partie de l'est-Cambrésis. Nos observations ont montré qu'elle recèle une faune diversifiée et qu'elle est au moins utilisée pour les déplacements des chauves-souris.

Le projet n'interfère pas avec les enjeux de conservation des zonages d'inventaire ou de protection.

Le projet n'est pas situé sur un corridor inscrit au SRCE-TVb mais est cependant placé sur un corridor d'après le Schéma TVB du Pays Cambrésis. Au vu de la surface du projet, ce dernier ne risque pas de dégrader significativement la fonctionnalité du corridor.

On remarquera par ailleurs que l'ancienne ligne de chemin de fer en partie incluse dans la zone d'étude constitue un corridor fonctionnel d'après nos observations de terrain et nos analyses.

5.4 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

La zone du projet se situe à une distance importante (11,2 km) du site Natura 2000 « Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre ». En outre, le projet par ses dimensions limitées ne risque pas d'avoir d'incidences significatives sur le site Natura 2000.

Les habitats constituant le site Natura 2000 (milieux forestiers, humides) diffèrent totalement de ceux de la zone d'étude (milieux agricoles). Les enjeux écologiques ne sont donc pas liés et une modification des habitats sur la zone du projet n'aura aucune incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation du site Natura 2000.

De plus, le réseau hydrique auquel appartient le site, n'influence pas celui du site Natura 2000 car ce dernier ne situe pas en aval et/ou appartient en partie au bassin versant de la Sambre.

A partir de ces éléments, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats naturels et des espèces présents sur le site Natura 2000 FR3100509.

Les incidences potentielles ne sont pas significatives du fait de la distance du site Natura 2000, des habitats et espèces concernés et de la taille et de la nature du projet.

5.5 SYNTHESE DES IMPACTS

Vu les faibles enjeux écologiques constatés et pressentis sur la zone d'étude, les impacts mis en évidence dans cette partie sont globalement faibles. **L'amplitude des impacts du projet varie de négligeable à fort.**

Le tableau 19 ci-après synthétise les impacts identifiés dans cette partie.

Tableau 19 : Synthèse des impacts et incidences du projet

Espèces ou groupes concernés	Nature des impacts	Type et durée des impacts	Lieux	Niveau d'impact
IMPACTS DIRECTS				
FLORE ET HABITATS				
Cultures	Destruction d'habitats	Directs, cumulés et permanents	Emprise du projet et proximité	Très faible
Talus enherbé	Destruction d'habitats	Directs et permanents	Proximité du projet	Faible
	Altération d'habitats	Directs et permanents	Proximité du projet	Faible
FLORE REMARQUABLE				
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Destruction d'individus	Directs et permanents	Proximité du projet	Fort
	Altération d'habitats	Directs et permanents	Proximité du projet	Faible
FAUNE				
Mammifères	Destruction d'habitats d'espèces	Directs, cumulés et permanents	Emprise du projet	Très faible
	Perturbation d'espèces	Directs, cumulés, temporaires et permanents	Emprise du projet et proximité	Moyen
Oiseaux	Destruction d'habitats d'espèces	Directs, cumulés et permanents	Emprise du projet	Moyen
	Destruction d'individus	Directs et temporaires	Emprise du projet	Faible
	Perturbation d'espèces	Directs, cumulés, temporaires et permanents	Emprise du projet et proximité	Faible
Amphibiens - Reptiles	/	/	/	Négligeable
Insectes	Perturbation d'espèces	Directs, temporaires et permanents	Emprise du projet et proximité	Faible
AUTRES IMPACTS				
Impacts induits	Impacts globaux	/	/	/
Impacts indirects	Impacts globaux	/	/	/
Impacts cumulés	Impacts globaux	Cumulés et permanents	Proximité du projet	Faible
IMPACTS SUR LES ZONAGES ET LE SRCE				
ZNIEFF	/	Impacts globaux	/	Négligeable
SRCE	/	Impacts globaux	/	Compatible

Partie 6. MESURES D'EVITEMENT, MESURES DE REDUCTION ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

6.1 MESURES D'EVITEMENT

Le talus abrite une espèce protégée : la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) (voir carte 6). La destruction ou le remaniement de cet élément n'est pas prévu d'après le principe d'implantation existant hormis pour la création de l'accès à la station d'épuration. Les deux stations de gesse seront balisées (voir 6.2.1.2.) et **les interventions sur le talus seront évitées au plus large** de ces deux stations afin de réduire l'altération de l'habitat de la Gesse des bois.

6.2 MESURES DE REDUCTION

6.2.1 Mesures concernant les modalités des travaux

6.2.1.1 Balisage des pieds de Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) et suivi de chantier

Pour rappel, la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), espèce protégée a été identifiée sur le talus en deux stations distinctes.

Afin d'éviter la destruction accidentelle de cette plante et de son habitat proche, un **balisage des deux zones sensibles à éviter est à réaliser par un écologue. Il s'agit de deux fois 10 à 20 m² sur le talus au début de la phase de travaux.**

Un suivi de chantier est préconisé afin de vérifier de la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement de la Gesse des bois lors des travaux. Pour cela, **4 passages sont proposés** : le premier avant les travaux, lorsque la plante est visible, le second au démarrage des travaux, le troisième après le terrassement pour vérifier le bon développement de l'espèce puis à la fin des travaux afin de confirmer la bonne conservation de l'espèce.

Un balisage de deux zones de 10 à 20 m² correspondant aux deux stations de Gesse des bois et un suivi de chantier (4 passages) seront réalisés en amont et durant les travaux par un écologue.

L'impact résiduel de destruction d'individus pour l'espèce serait alors faible.

6.2.2 Mesures concernant le projet

6.2.2.1 Adaptation de l'éclairage et des horaires d'éclairage

La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs avérés sur l'avifaune, la mammalofaune et l'entomofaune. La pollution lumineuse est la deuxième cause de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, les insectes meurent autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs.

L'objectif ici, serait de diminuer les impacts qu'aurait potentiellement la pollution lumineuse sur la faune. Cette mesure concerne la phase d'exploitation de la station d'épuration.

Les principes de base à appliquer sont :

- **période d'éclairage calée sur les interventions** sur interrupteur et/ou par détecteur de présence;
- orientation judicieuse des luminaires. Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire ;
- choix des lampes est également important. En effet, **les lampes à vapeur de mercure, à iodure métallique ou halogène sont à proscrire**. Il est préférable de choisir des lampes peu polluantes comme par exemple des lampes au sodium basse pression. Contrairement à des spectres bleus des lampes au mercure, **la lumière jaune des lampes à sodium est sensiblement moins attractive** pour les insectes et indirectement moins impactante pour la faune. A noter que ces lampes au sodium présentent moins d'inconvénients d'élimination et de recyclage en fin de vie ;
- la puissance des lampes doit être choisie en fonction des réels besoins. Des systèmes de contrôle peuvent fournir la lumière dès que semble nécessaire.

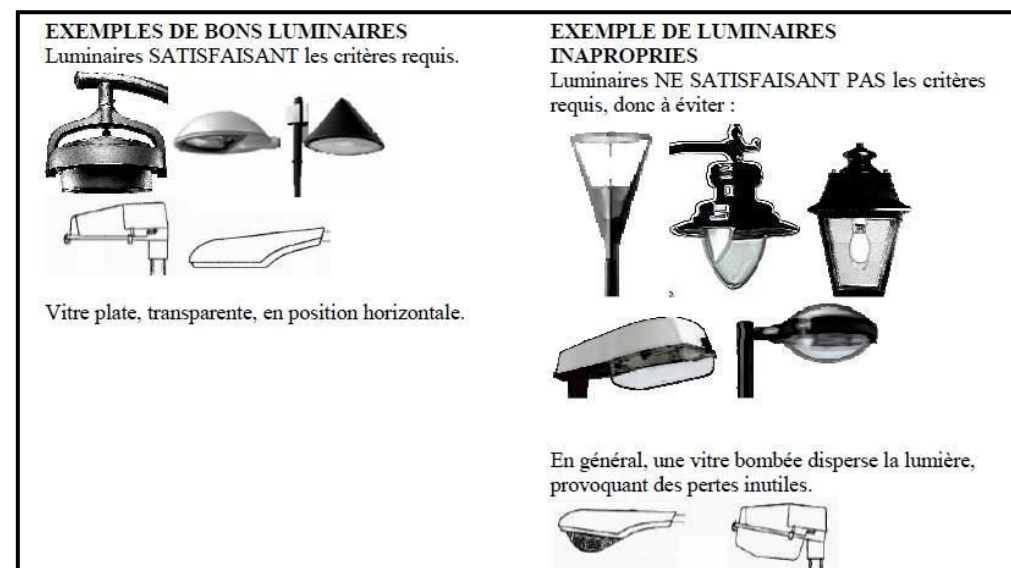


Figure 9 : Types de luminaires (source : CCTP Eclairage public, ANPCEN 2008)

L'impact résiduel de perturbation d'espèces est négligeable pour les oiseaux et les insectes et faible pour les mammifères.

6.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'atténuer les impacts en fonction de leur nature. Dans le cadre du présent dossier, **nous aboutissons à des impacts négligeables à moyens grâce à l'application de ces mesures**. Les niveaux d'impact « moyens » sont attribués d'une part aux impacts cumulés de fragmentation liés contournement routier du Cateau sur lequel il est difficile d'intervenir et d'autre part à la destruction d'habitats agricoles vis-à-vis notamment des oiseaux des champs, en fort déclin en France. Concernant ce dernier point, l'agencement des éléments est déjà optimisé afin de limiter l'emprise du projet.

L'évitement des interventions sur le talus, le balisage des stations de Gesse des bois à conserver, l'adaptation de la période de terrassement et de réalisation des fondations et le calage de l'éclairage sur les interventions permettent de diminuer les impacts.

Il n'est en revanche pas possible de diminuer les impacts cumulés, inhérents au contournement routier du Cateau – Cambrésis.

En conclusion, le projet a un impact résiduel globalement très faible sur les écosystèmes présents.

Cette mesure, notamment le calage de l'éclairage sur les interventions et le choix de lampes au sodium permettra de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi réduire les perturbations sur les espèces, en particulier sur les oiseaux, les mammifères et les insectes.

Tableau 20 : Synthèse des impacts résiduels

Espèces ou groupes concernés	Nature des impacts	Type et durée des impacts	Lieux	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction d'impact	Niveau d'impact résiduel
IMPACTS DIRECTS						
HABITATS						
Cultures	Destruction d'habitats	Directs, cumulés et permanents	Emprise du projet et proximité	Très faible	/	Très faible
Talus enherbé	Destruction d'habitats	Directs et permanents	Proximité du projet	Faible	Evitement des interventions sur le talus	Très faible
	Altération d'habitats	Directs et permanents	Proximité du projet	Faible	Pas d'apport de terres extérieures pour les aménagements paysagers	Très faible
FLORE REMARQUABLE						
<i>Lathyrus sylvestris</i>	Destruction d'individus	Directs et permanents	Proximité du projet	Fort	Balisage des pieds et suivi de chantier	Faible
	Altération d'habitats	Directs et permanents	Proximité du projet	Faible	Pas d'apport de terres extérieures pour les aménagements paysagers	Très faible
FAUNE						
Mammifères	Destruction d'habitats d'espèces	Directs, cumulés et permanents	Emprise du projet	Très faible	/	Très faible
	Perturbation d'espèces	Directs, cumulés, temporaires et permanents	Emprise du projet et proximité	Moyen	Limiter l'éclairage du site,	Faible
Oiseaux	Destruction d'habitats d'espèces	Directs, cumulés et permanents	Emprise du projet	Moyen	/	Moyen
	Destruction d'individus	Directs et temporaires	Emprise du projet	Faible	/	Faible
	Perturbation d'espèces	Directs, cumulés, temporaires et permanents	Emprise du projet et proximité	Faible	Limiter l'éclairage du site	Très faible
Amphibiens - Reptiles	/	/	/	Négligeable	/	Négligeable
Insectes	Perturbation d'espèces	Directs, temporaires et permanents	Emprise du projet et proximité	Faible	Limiter l'éclairage du site	Très faible
AUTRES IMPACTS						
Impacts induits	Impacts globaux	/	/	/	/	/
Impacts indirects	Impacts globaux	/	/	/	/	/
Impacts cumulés	Impacts globaux	Cumulés et permanents	Proximité du projet	Faible	/	Faible
IMPACTS SUR LES ZONAGES ET LE SRCE						
ZNIEFF	/	Impacts globaux	/	Négligeable	/	Négligeable
SRCE	/	Impacts globaux	/	Compatible	/	Compatible

Partie 7. MESURES COMPENSATOIRES , SUIVIS ET COUTS

7.1 GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES LIBRES

Le concept de gestion différenciée est un mode alternatif de gestion des espaces verts d'une commune. Il consiste à établir et à définir différents modes de gestion des espaces verts, afin de les **adapter aux particularités et à la vocation** de chaque site. L'objectif final vise à favoriser la biodiversité par la mise en place de méthodes plus respectueuses de l'environnement tout en améliorant les qualités paysagères des espaces concernés.

7.1.1 Entretien du talus boisé

Un talus planté est prévu à la pointe nord-ouest du site afin d'atténuer l'impact visuel du projet. Afin d'optimiser le rôle écologique du talus planté, celui-ci **devra être géré par une « taille douce »**, c'est-à-dire une taille légère des jeunes rameaux. Cette taille doit évidemment respecter les périodes de sensibilité liées aux cycles de vie des espèces inféodées à ces milieux, elle ne doit donc pas se faire au printemps et en été. La fréquence maximale de taille sera bisannuelle.

De plus, les résidus issus de l'entretien peuvent être exportés car les résidus laissés au pied du talus peuvent provoquer un enrichissement du sol et un appauvrissement d'espèces.

Enfin, **il est essentiel de ne pas désherber le pied du talus**, affectant fortement l'équilibre de la haie et ses fonctions, en particulier son rôle d'accueil et de nourrissage de la faune.

7.1.2 Entretien des pelouses

La **fauche tardive** est un principe essentiel de la **gestion différenciée**. Généralement, il est défini différents types de secteurs (en fonction des usages, vocations, fréquentation, localisation...) afin de hiérarchiser la gestion appliquée. Par exemple, il peut être suivi une gestion :

- **Stricte**, pouvant être assimilée à une gestion horticole, sur des secteurs de pelouses dans des parcs en cœur de ville,
- **Douce**, visant à répondre à des principes écologiques tout en suivant des contraintes inhérentes aux espaces verts urbains (sécurité, localisation, usage et fréquentation),
- **Ecologique**, sur des secteurs semi-naturels où il est possible de répondre à un niveau écologique le plus élevé qui devient alors prioritaire dans la gestion suivie.

Etant donné que la station de traitement n'est pas un espace public ni fréquenté, une gestion douce ou écologique peut être opérée sur l'ensemble des espaces verts de la station. Ainsi, la fauche/tonte peut s'appliquer **une à deux fois par an en fin d'été et à l'automne**. Les produits de fauche seront exportés afin de limiter l'enrichissement du sol en matière organique.

L'utilisation de **semis « prairie fleurie »** est à éviter du fait des pollutions génétiques qu'elle engendre. Si un semi est réalisé, il ne devra être composé que d'espèces **présentes en région, d'origine génétique connue** et locale et ne comporter **aucune espèce rare**. La liste des espèces semées devra être soumise à un écologue pour validation.

7.1.3 Suppression des produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires sont encore largement utilisés pour entretenir les espaces verts et les aménagements. Or, ces pesticides présentent des **risques avérés pour**

l'environnement et la santé humaine. Face à ce constat, de nombreuses collectivités et entreprises mettent en place une gestion différenciée permettant la **limitation voire la suppression de l'utilisation de ces produits.**

Au niveau de la future station d'épuration, il est possible de recourir au paillage et aux techniques alternatives au désherbage chimique (désherbage thermique par exemple).

7.1.4 Veille préventive contre les espèces exotiques envahissantes

Les espèces invasives se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les sols nus et remaniés régulièrement par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Aucune espèce à caractère invasif avéré dans le Nord - Pas-de-Calais n'a été recensée sur le site d'étude au cours des prospections de terrain. Néanmoins, les risques de colonisation après les travaux sont réels.

La seule mesure préventive est la surveillance de l'installation et de la prolifération d'espèce(s) exotique(s) envahissante(s) qui, le cas échéant devra être rapidement suivi de mesures de lutte, en particulier l'arrachage régulier des pieds et brûlage des produits de coupe. **La lutte par des produits chimiques est à proscrire.** Hormis pour quelques cas exceptionnels, l'utilisation de produits chimiques pour la lutte contre les espèces invasives est inadaptée. Cette lutte chimique est relativement « efficace » à court terme présente cependant de nombreux inconvénients du point de vue écologique et entraîne bien souvent les résultats inverses de ceux recherchés.

La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains, etc.) **demeure la seule vraie solution** (SALIOUH Ph. Et HENDOUX F., 2003). Un guide édité par le Conservatoire Botanique National de Bailleul permet de reconnaître et de gérer ces espèces exotiques envahissantes : http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Brochure_EEE_CBNBL.pdf



Photo 10 : Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), espèce exotique envahissante à fort développement (Rainette)

7.2 SUIVI DE MESURE

En 2010, la **loi Grenelle II** apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et , lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine » .

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Au vu de la mesure compensatoire proposé, il apparaît raisonnable de proposer **2 suivis aux années n+2 et n+7** sur la station d'épuration pour apprécier la bonne mise en œuvre des mesures (année n+2) et d'évaluer leur efficacité (année n+7). Ces suivis porteront sur les cortèges faunistiques et floristiques présents, sur l'influence de la gestion opérée sur ces cortèges, les pistes d'amélioration, la veille sur l'installation d'espèces exotiques envahissantes et les préconisations de gestion le cas échéant.

7.3 ESTIMATION DES COUTS

Les coûts liés aux différentes mesures sont proposés ci-dessous et sont donnés à titre informatif.

Tableau 21 : Estimation des coûts

Mesures	Action	Récurrance	Prix unitaire	Nombre	Prix total
Balisage	Balisage sur le terrain	ponctuelle	250 €/demi-journée	1	250 €
Suivi de chantier	Relevé de terrain	ponctuelle	250 €/demi-journée	4	1000 €
	Rédaction du compte-rendu	ponctuelle	250 €/demi-journée	4	1000 €
Suivi de mesure	Inventaire faune/flore	ponctuelle	250 €/demi-journée	3	750 €
	Rédaction du compte-rendu	ponctuelle	500€/journée	8 (4 jours/année)	4000€
Adaptation de l'éclairage	Utilisation de luminaire au sodium	ponctuelle	surcoût non évaluable		
Gestion différenciée	Fauche avec exportation	1 à 2 par an	600€/journée	1 à 2/an	600 – 1200 €/an
	Désherbage ponctuel manuel ou par brosse débroussailleuse	4 par an	600€/journée	4/an	2400 €/an
	Entretien du talus	1 tous les 2 ans	600€/journée	1/2 /an	300€/an
	Veille préventive des espèces invasives	durant les interventions	/	/	/

Les coûts liés à la mise en place d'une gestion différenciée ne sont pas forcément supérieurs par rapport à une gestion traditionnelle des espaces verts. En effet, le surcoût lié au désherbage manuel ou par brosse débroussailleuse est compensé par une diminution de la fréquence de fauche.

Le principe d'implantation et de fonctionnement de l'éclairage sur la station n'étant pas encore acté de manière définitive, cette mesure n'est pas évaluable.

Partie 8. BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. DIREN Midi Pyrénées, 75 p.

BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universitaires de Rennes. 537p.

GRASSET B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE PEDOLOGIQUE

STERCKEMAN T, ET AL., 2002. Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

BAIZE D, GIRARD M.C, 2008. Référentiel pédologique 2008. Association française pour l'étude du sol (Afe). 405p.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FLORISTIQUE

BEGUIN ET AL., 1979 Béguin C., Géhu J.M. & Hegg O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. Doc. Phytos., N.S., 4, 49-68. Lille.

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F. – Nancy, 217 p.

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrome des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Ed. Belin, Paris. 640p.

COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J. 2006. Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. *Muséum national d'histoire naturelle*, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.

CARNINO N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*, 49 p. + annexes.

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. ET VALENTIN 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, 632 p. Bailleul.

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, 632 p. Bailleul.

CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 48p. Bailleul.

DUHAMEL F., CATTEAU E., 2010. - Inventaire des végétations de la région Nord-Pas de Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 63(1) : 1-83. Bailleul.

DURIN L., FRANCK J. ET GEHU J.M., 1991. Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. *Centre Régional de Phytosociologie – Bailleul*, 323 p.

HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. Guide pour l'utilisation des plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 56p. Bailleul.

JULVE PH., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 20 juillet 2007. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.

MACIEJEWSKI L., 2012. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN 2012-21, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 119 pages.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. *Museum national d'Histoire Naturelle*, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

TOUSSAINT B. (Coord), 2011. Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. *Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul*.

BIBLIOGRAPHIE LIEE A L'EXPERTISE FAUNISTIQUE

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénopé, éditions Biotopé, Mèze (France)*. 480p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénopé, éditions Biotopé, Mèze (France)*. 544p.

COURTECUISSÉ R., LECURU C., MOREAU P-A., 2009 – Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais. *DREAL Nord-Pas-de-Calais*. 40p.

FOURNIER A. [COORD.], 2000. Les Mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais – distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999. *Le héron*, 33 n°spécial, 192p.

Haubreux D., [Coord], 2009 - Indice de rareté des Lépidoptères diurnes (Rhopalocères) de la région Nord-Pas-de-Calais. *Groupe de Travail sur les Lépidoptères du Nord-Pas-de-Calais (in prep)*.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. *Collections Parthénopé, Editions biotope, Mèze (France)*. 448p.

NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 383p.

TOMBAL J-C, 1996. Les oiseaux de la région Nord-Pas-de-Calais, Effectifs et distribution des espèces nicheuses, Période 1985-1995. *Groupe Ornithologique Nord*. 336p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

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

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

Sites Internet :

<http://inpn.mnhn.fr>
www.tela-botanica.fr
www.sirf.eu