

ETUDE ECOLOGIQUE – Pays de Thelle – Construction d'un parc d'activité – Belle Eglise



Référentiel applicable : BREEAM New Construction 2013

Phase :



N° d'affaire	Création/ Maj	Version	Rédaction	Commentaires
M/	17/07/2017	V1	Perceval VINCENT	
	05/10/2017	V2	Perceval VINCENT	
	09/04/2018	V3	Perceval VINCENT	
	15/04/2018	V4	Perceval VINCENT	
	27/07/2018	V5	Perceval VINCENT	
	06/11/2018	V6	Perceval VINCENT	
	11/12/2018	V7	Perceval VINCENT	
	19/12/2018	V8	Perceval VINCENT	

Contenu

Partie A - Contexte de l'étude	5
1. Localisation du site	5
2. Contexte écologique régional	6
2.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	6
2.2. La Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP)	7
2.3. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	8
Partie B – Etat des lieux initial	10
1 Textes réglementaires sur la protection des espèces	10
2 Statut de rareté des espèces : Les listes rouges.....	13
3 Méthodologie d'investigations	15
3.1 Inventaires de la flore et des habitats.....	15
3.2 Inventaires de l'avifaune	15
3.3 Inventaires des invertébrés.....	16
3.4 Inventaires des amphibiens	17
3.5 Inventaires des reptiles	17
3.6 Inventaires des mammifères (hors chiroptères).....	17
3.7 Données consultées	18
3.8 Evaluation des enjeux	18
3.9 Tableau récapitulatif des inventaires naturalistes	20
4 Résultats des investigations écologiques.....	21
4.1 Définition des habitats	21
4.2 Définition de la flore présente sur le site	26
4.3 Définition de la faune exploitant le site	28
4.3.1 L'avifaune	28
4.3.2 Entomologie.....	31
4.3.3 Les amphibiens et reptiles	32
4.3.4 Les mammifères	34
Partie C – Evaluation des enjeux écologiques	35
1. Synthèse des sensibilités relevées dans l'état initial.....	35

2.	Impacts du projet	1
2.1	Impacts et bénéfices sur les habitats	1
2.2	Impacts et bénéfices sur la flore	2
2.3	Impacts et bénéfices sur l'avifaune.....	3
2.4	Impacts et bénéfices sur les insectes	3
2.5	Impacts et bénéfices sur les mammifères.....	4
2.6	Impacts et bénéfices sur les chiroptères.....	4
2.7	Impacts et bénéfices sur les reptiles	6
2.8	Impacts et bénéfices sur les amphibiens	6
2.9	Incidences au titre de Natura 2000.....	6
Partie E – Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts		
.....		10
1.	Mesures d'évitements.....	10
1.2	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité.....	10
1.2	ME2 : Phasage des travaux	12
1.3	ME3 : Sécurisation du chantier	Erreur ! Signet non défini.
2.	Mesures de réduction	13
2.1	MR1 : Lutter contre l'imperméabilisation du site.....	14
2.1.1	Favoriser la végétalisation autour et sur le bâti.....	14
2.2	MR2 : Actions en faveur de la flore.....	17
2.3	MR3 Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage	18
2.4	MR4 : Prélèvement, mise en nourrice et transplantation d'Orchis incarnée et d'Orchis pyramidale.....	20
2.5	MR5 : Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	20
2.6	MR6 : Prévention des collisions de l'avifaune au niveau des surfaces vitrés et des bâtiments	22
2.7	MR7 : Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	22
Synthèse des mesures d'évitement, et de réduction des impacts du programme sur les espèces protégées.....		24
3	Mesures compensatoires	62
3.1	MC1 : Création de « zones de prairies mésophile à humides »	62
3.2	MC2 : Création de 4 bassins d'orage avec un fonctionnement de mares temporaires	64
3.3	MC3 : Création de haies champêtres	66
3.	Mesures d'accompagnement.....	67

4.1 MA1 Mise en place d'un suivi naturaliste.....	67
4.2 MA2 Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisation	68
4.3 MA3 Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	69
3. Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensations et d'accompagnement des impacts du programme sur les espèces protégées	70
Partie E - Evaluation des impacts résiduels	84
Partie F - Conclusion	85
Annexe A : liste des espèces végétales rencontrées sur le site	86
ANNEXE B : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVASIVES EN PICARDIE	87

2. Contexte écologique régional

Le contexte écologique d'un site à l'échelle d'une région peut s'apprécier par l'analyse des politiques régionales et des outils mis en place pour protéger et/ou conserver la biodiversité.

En 2007, le Grenelle de l'Environnement a prévu la conservation des milieux naturels notamment au travers de deux outils :

- ✓ Les Schémas Régionaux de Cohérences Ecologique (SRCE) qui visent à analyser la mise en place des Trames Vertes et Bleues (TVB) à l'échelle d'une région
- ✓ La Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) qui incite les Régions à déterminer des mesures de protection fortes sur les milieux naturels les plus sensibles et les plus emblématiques.

En plus de ces outils réglementaires, l'inventaire des Zones Naturels d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) constitue une base de connaissances permanentes des espaces naturels aux caractéristiques écologiques remarquables qui attestent de la qualité environnementale du territoire.

2.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le schéma régional de cohérence écologique émane de la loi de programmation pour la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et de la loi portant engagement national pour l'environnement (ENE). C'est un document cadre élaboré à l'échelle régionale et mis en place pour répondre aux enjeux de perte de biodiversité en luttant contre la fragmentation du territoire.

Il a pour objectif d'identifier la Trame Verte et Bleue, TVB (réseau écologique, ou ensemble des « continuités écologiques », constitué de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques) et de définir les mesures garantissant sa préservation ou sa remise en bon état. Il doit permettre la construction d'un projet de territoire intégrant la problématique des continuités écologiques. Celui-ci a pour but :

- ✓ D'identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- ✓ Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique ;
- ✓ Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'actions.



Figure 2. Trame verte et bleue de Picardie (Source région Haut de France)

D'après la carte des objectifs de préservation et de restauration du Schéma régional de cohérence écologique de Picardie (Figure 2), le projet s'inscrit dans une trame rurale où les zones de cultures sont largement dominantes. Aucune corridor écologique ou réservoir de biodiversité ne sont présents directement sur le site. Les plus proches se trouvent à 5 kilomètres de l'actif. L'incidence du projet sur la fonctionnalité et la perméabilité de la trame écologique est donc faible.

2.2. La Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP)

La Stratégie nationale de création d'aires protégées est également une politique issue du Grenelle de l'environnement. Elle a pour objectif de combler les lacunes de protection du réseau actuel par la création de nouvelles aires protégées afin de stopper la perte de biodiversité à travers la protection de nouveaux habitats et espèces dans un réseau cohérent.

Elle a été précisée par l'article 23 de la loi Grenelle I (du 3 août 2009) qui vise "Une stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres identifiant les lacunes du réseau actuel sera établie afin que 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain soit placé dans les dix ans sous protection forte".

En dehors du Parc Naturel Régional du Vexin (FR8000030) présent à environ 3 kilomètres et du Parc Naturel régional Oise-Pays de France (FR8000043) présent à 6 kilomètres du site, aucun espace naturel désigné par un statut de protection (réseau Natura 2000, arrêtés de protection de biotope, parc naturel,...) n'est présent à moins de 10 kilomètres du site. Les trois sites Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude (Figure 3) sont la ZPS FR2212005 « Massif des trois forêts et bois du Roi », la ZSC FR2200380 « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermononville » et la ZSC FR2200379 « Coteaux de l'Oise autour de Creil ». Par conséquent aucun impact direct ou indirect du projet n'est à prévoir sur le réseau Natura 2000 actuel (Figure 3).



Figure 3 : Carte de localisation des sites Natura 2000 autour de la zone d'étude (Source : géoportail)

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

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique a été initié en 1982 par le ministère chargé de l'environnement en coopération avec le MNHN. Il s'agit d'un inventaire scientifique permanent des secteurs du territoire national, terrestre, fluvial et marin (départements d'outre-mer compris) particulièrement intéressants sur le plan écologique,

notamment en raison de l'équilibre ou de la richesse des écosystèmes qui le constituent, et de la présence d'espèces végétales ou animales rares et menacées.

Le site du projet n'est pas directement concerné par une ZNIEFF mais plusieurs sites répertoriés comme ZNIEFF sont présents à proximité (Figure 4). On retrouve ainsi dans un rayon de 5 kilomètres autour du site d'étude les ZNIEFF suivantes :

- ZNIEFF de Type I Bois de Grainval et de Montagny, côte Picard
- ZNIEFF de Type I Coteaux de Puiseux et Bornel
- ZNIEFF de Type I Bois d'Esches et de la Gallée
- ZNIEFF de Type I Vallées sèches de Montchavert

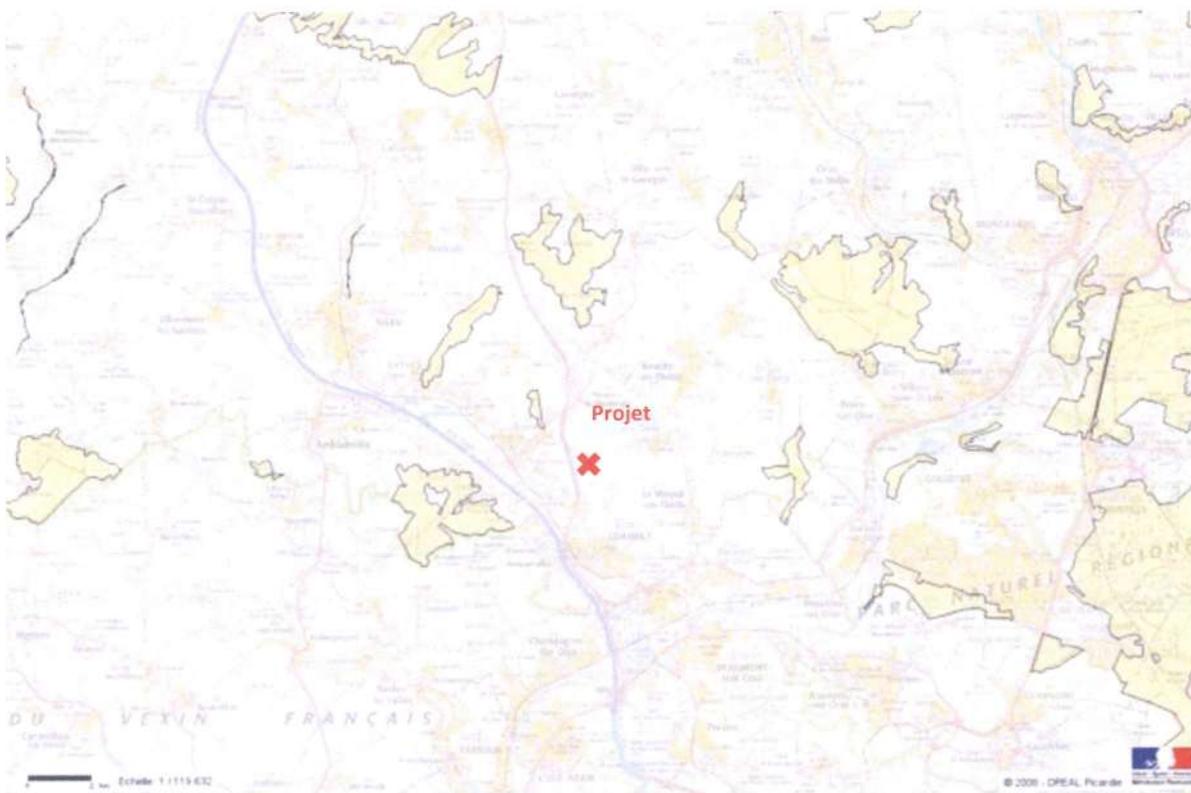


Figure 4. Zonage du patrimoine naturel à proximité du projet (Source : région Haut-de-France)

Partie B – Etat des lieux initial

L'analyse des effets du projet sur la biodiversité passe par un état des lieux des habitats « naturels » présents, de la présence d'espèces animales et végétales sur et aux abords du projet.

Des analyses et visites de terrain ont été réalisées afin de définir la richesse du site, les enjeux de conservations et les impacts possibles du projet sur la biodiversité. L'étude écologique s'est déclinée en deux types d'expertise :

- ✓ une expertise floristique, qui vise à identifier la présence d'espèces protégées ou remarquables sur le site et à définir les habitats écologiques présents sur le site. Chaque typologie d'espace a été inventoriée. Cette étude a été réalisée durant une période propice à l'identification de la flore.
- ✓ une expertise faunistique, réalisé par un expert, spécialiste de plusieurs groupes faunistiques (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères), qui vise à identifier la présence ou les supports de présences d'espèces protégées ou remarquables sur le site.

1 Textes réglementaires sur la protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. L'étude au cas par cas doit étudier la compatibilité entre cette réglementation et le projet.

La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné. Il est important de distinguer les philosophies de protection qui sont différentes en fonction des différents groupes de flore et de faune

Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- ✓ La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- ✓ La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- ✓ La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- ✓ La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (Article L411-1) :
 « I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits:

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; [...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement). Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

L'ensemble de ces réglementations est synthétisé dans le tableau suivant (Tableau 1) :

Groupe	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national	Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Picardie en complétant la liste nationale
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 (modifié) fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	
Mammifères dont chiroptères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 (modifié) fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	
Reptiles / amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 (modifié) fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	

Tableau 1 : Synthèse des textes de protection applicables en Picardie (source droitrature)

2 Statut de rareté des espèces : Les listes rouges

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté/menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent. Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique.

Pour la flore :

- ✓ UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.
- ✓ HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d-novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens

Les critères d'évaluation pour ces deux listes sont les suivants :

EX = éteint	VU = vulnérable
EW = éteint à l'état sauvage	NT = quasi menacé
CR = gravement menacé d'extinction	LC = préoccupation mineure
EN = menacé d'extinction	DD = insuffisamment documenté
NE = non évalué	

Pour la faune :

- ✓ Liste Rouge Monde: IUCN 2013. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <http://www.iucnredlist.org>

Cette liste a évalué l'ensemble des groupes faunistiques en leur attribuant les catégories suivantes

EX = éteint	VU = vulnérable
-------------	-----------------

EW = éteint à l'état sauvage NT = quasi menacé
 CR = gravement menacé d'extinction LC = préoccupation mineure
 EN = menacé d'extinction DD = insuffisamment documenté
 NE = non Evalué

- ✓ Liste rouge européenne des espèces menacées. UICN.2014. Mêmes catégories <http://www.iucnredlist.org/initiatives/europe>
- ✓ Liste Rouge France (www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html) : mêmes catégories avec en plus NA= Non Applicable et avec les citations suivantes selon les groupes faunistiques
 - UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
 - UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
 - UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France-Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
 - UICN France, MNHN, Opie & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.
 - UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- ✓ Liste Rouge Régionale voire départementale
 - Picardie Nature (Coord.), 2016. Listes rouges régionales de la faune menacées de Picardie. Les Chiroptères, les Mammifères terrestres, les Mammifères marins, les Amphibiens/Reptiles, les Araignées « orbitales », les Coccinelles, les Orthoptères, les Odonates, les Rhopalocères et Zygènes.
- ✓ Les espèces exotiques envahissantes en Picardie
 - HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. – Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4d-novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens

3 Méthodologie d'investigations

3.1 Inventaires de la flore et des habitats

Les prospections de terrain se sont étalées entre juin 2017 et juin 2018 avec des observations les plus marquantes entre juin et octobre de la première année. Les autres passages permettront de faire des compléments ponctuels en fin de période de végétation pour détecter les espèces vernaies ou tardives.

Les prospections consistent à parcourir à pied la zone d'étude de manière la plus exhaustive possible et permettent :

- ✓ D'observer et d'identifier les principales formations végétales afin d'établir la cartographie des habitats naturels (au sens CORINE Biotopes et EUNIS) ;
- ✓ D'inventorier l'ensemble de la flore au sein de chaque habitat ;
- ✓ De mettre en évidence, de localiser et de quantifier d'éventuelles espèces protégées et/ou patrimoniales ;
- ✓ D'identifier et de caractériser les espèces invasives.

Les investigations de terrains permettent ainsi d'identifier la présence ou non d'habitat relevant d'un intérêt patrimonial particulier et de mettre en exergue les espèces végétales remarquables et/ou protégées, voire invasives.

3.2 Inventaires de l'avifaune

La richesse avifaunistique du site a été évaluée lors de deux étapes :

- ✓ Dans un premier temps pendant la saison de nidification ; entre avril-juin par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA).
- ✓ Ensuite via des observations complémentaires lors d'investigations de terrain en octobre, novembre décembre 2017 et janvier et mars 2018 (avifaune migratoire et hivernante). Des prospections durant la nuit, mutualisées avec les amphibiens permettront d'étudier la présence d'oiseaux nocturnes.

La méthode des IPA permet de quantifier l'abondance des oiseaux de toutes espèces vu ou entendus depuis un point fixe, lors de deux visites de 20 minutes chacune réalisées respectivement en début et en fin de saison de nidification.

Les points de comptage ont été sélectionnés afin de couvrir au mieux l'ensemble du site et les différents habitats présents. Les 2 points d'écoute ont respecté une distance minimale de 200m entre chaque point. Les comptages sont effectués dans les 3 heures qui suivent le lever du jour, uniquement par conditions météo « favorables », c'est-à-dire celles qui permettent aux oiseaux de

chanter et d'être visibles. On élimine les matins de froid anormalement vif, de forte pluie, de vent ou de fort brouillard.

Dans le cadre de notre étude, après une première prospection et observation du site, il a été décidé de réaliser 2 points d'écoute lors de cinq passages (Figure 5):

- ✓ Un dans la prairie du nord proche de la zone de culture
- ✓ un second point dans la zone de prairie en proximité du bosquet présent à l'est du site



Figure 5 : Localisation des points d'écoute IPA

3.3 Inventaires des invertébrés

Les inventaires entomologiques se sont principalement concentrés sur les taxons d'insectes protégés et considérés comme bio-indicateurs à savoir :

- ✓ les odonates (libellules et demoiselles),
- ✓ les lépidoptères rhopalocères diurnes (papillons de jour),
- ✓ les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles),
- ✓ les coléoptères xylophages et sapro-xylophages protégés ou d'intérêt communautaire.

Les investigations consistent à parcourir les habitats favorables site (dépendant des taxons) durant les heures les plus chaudes (11h -15h) d'une journée ayant des conditions météorologiques favorables (vent faible à nul, absence de pluie,...) pour procéder par observation directe et/ou capture à l'identification des insectes présents sur la zone d'étude. Tout individus capturé et ensuite relâché après identification.

Concernant les insectes xylophages et/ou sapro-xylophages, nous avons recherché les vieux arbres susceptibles d'abriter certains coléoptères protégés comme le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

3.4 Inventaires des amphibiens

Les zones de prospections pour les amphibiens ont préalablement été définies par analyse cartographique. La période la plus propice pour les observations est la période de reproduction. Les investigations de terrain permettront :

- ✓ L'inventaire des adultes en déplacement et chant, par temps humide (identification à vue, relevés des écrasements, identification au chant), autour des lieux de ponte, dans les biotopes favorables.
- ✓ L'identification et comptages des pontes éventuelles, inventaire des adultes (par le chant notamment) pouvant être encore présents sur les lieux de ponte au moment des prospections.

3.5 Inventaires des reptiles

Les reptiles, tous protégés en France ont fait l'objet de prospections dans les milieux bien ensoleillés propices à leur développement. Les inventaires se basent sur :

- ✓ des observations directes,
- ✓ la recherche et le soulèvement de caches.

Les investigations ont lieu dans les heures les plus chaudes de la journée entre mai et juin et d'août à septembre. Elles couvrent l'ensemble des milieux favorables et sont prospectées à vitesse lente. L'exploration des caches (naturel ou issue d'activité humaine comme les tôles) est systématiquement étudiée en vue d'y détecter des individus. Les mues récoltées sont analysées pour identification.

3.6 Inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Les inventaires mammalogiques se font principalement à partir d'indices. Parmi ceux recherchés lors du parcours du site, citons :

- ✓ les empreintes (cervidés, suidés, lagomorphes, ...),
- ✓ les coulées (ragondins, renards, ...),
- ✓ les fèces (laissées de carnivores, fumées d'herbivores, ...),
- ✓ les terriers (castor, renard, blaireau, ...),
- ✓ les reliefs de repas (cônes, noix, faines, ...),
- ✓ etc.

Les observations directes de mammifères sont également recherchées lors de chaque passage afin de compléter l'approche donnée par les indices.

3.7 Données consultées

Préalablement à la réalisation des expertises de terrain, une phase de recherches bibliographiques et la consultation de personnes ressources ont été réalisées. Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. Tableau 2).

Structure	Nature des informations recueillies
INPN	Extraction des fiches ZNIEFF, Natura 2000, APPB, données espèces
DREAL Haut-de-France	Consultation période d'inventaire
Conservatoire Botanique National de Bailleul	Extraction de la base Digitale 2 à l'échelle communale
Picardie Nature	Consultation des données
Faune Picardie	Consultation de la base Faune clicnat.fr à l'échelle communale

Tableau 2 : Ressources bibliographiques consultées

3.8 Evaluation des enjeux

Les niveaux d'enjeux induits par espèce ou groupe d'espèces sont évalués sur la base des critères suivants :

- ✓ les statuts de patrimonialités des habitats ou des espèces présentes : ces statuts de patrimonialité sont issus de documents scientifiques de référence publiés, tels que :
 - les listes rouges de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), déclinée à l'échelle régionale par les structures locales (Opie, Natureparif, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien)
 - les listes d'espèces déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelle de la région
 - les espèces considérées comme prioritaires au titre de l'annexe 2 de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / faune / flore »
 - les espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Action (PNA) ou d'une déclinaison de celui-ci à l'échelle régionale ;
- ✓ l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce : la présence de l'espèce est-elle cohérente avec son écologie, sa répartition, etc. ? Sa présence est-elle régulière ou anecdotique ? L'espèce réalise-t-elle tout ou partie de son cycle de vie sur l'aire d'étude ?, etc.
- ✓ les enjeux de conservation que ces éléments et les espèces qui les composent représentent sur l'aire d'étude, par rapport aux populations locales, régionales ou nationales. Cela permet de prendre en compte la représentativité de la population de l'espèce concernée par rapport aux populations locales, régionales ou nationale.

- ✓ l'état de conservation de la population de l'espèce ou de l'habitat présent au sein de l'aire d'étude. Ce critère permet de prendre en compte la viabilité de la population observée. La population est-elle isolée ? S'agit-il d'une population source ? Quel est l'état de conservation des habitats de la population ?, etc.

Une hiérarchisation en quatre niveaux d'enjeux (négligeable, faible, moyen, fort) a été établie telle qu'illustrée dans le tableau ci-dessous. Le code couleur correspondant est présenté dans ce tableau (Tableau 3).

Négligeable	Faible	Moyen	Fort
-------------	--------	-------	------

Tableau 3 : Niveaux d'enjeux utilisés pour la synthèse des enjeux

Cette hiérarchisation reste relative à l'aire d'étude : un enjeu considéré comme fort localement peut ainsi avoir un niveau d'enjeu plus fort ou plus faible sur un autre secteur d'étude.

De la même manière, la combinaison d'enjeu sur une même zone géographique peut surclasser un enjeu, exemple : la combinaison de deux enjeux moyens sur un habitat naturel peut conclure à un enjeu fort.

3.9 Tableau récapitulatif des inventaires naturalistes

Le tableau suivant (Tableau 4) synthétise les investigations déjà réalisées dans le cadre des investigations de terrains prévues de manière à couvrir les périodes d'activités biologique optimales ; le tout en accord avec les préconisations calendaires de la DREAL Haut-de-France .

Date	Météo	Groupe étudié	Temps passé
28/06/2017	Orageux, 22°C, vent de Sud Ouest	Habitat / Flore / insectes	Après midi
13/09/2017	Très nuageux, 15°C, vent faible	Flore / Avifaune / amphibien/reptile	Matinée
04/10/2017	Nuageux avec éclairci, 10°C, vent faible	Avifaune / Mammifère	Matinée
19/12/2017	Brouillard en disparition, 2°C, absence de vent	Avifaune / Mammifère	Matinée
22/02/2018	Nuageux, 2°C, absence de vent	Avifaune / Flore	Matinée
16/05/2018	Soleil, 20°C absence de vent	Flore / Avifaune/ Reptile / Amphibien / Insectes	Journée
14/06/2018	Soleil, 20°C absence de vent	Flore / Reptile / Amphibien / Insectes	Journée

Tableau 4 : Calendrier des inventaires naturalistes réalisés en 2017-2018

4 Résultats des investigations écologiques

4.1 Définition des habitats

L'emprise du projet se rattache, dans sa composition aux quatre habitats Corine Biotope suivants (Figure 6) :

- ✓ Code Corine 82.11, Code EUNIS I1.1 : Zone de Grande culture
- ✓ Code Corine 87.1, Code EUNIS I1.52 : Talus enherbés et zones en friche de type annuelle nitrophile
- ✓ Code Corine 84.4, Code EUNIS X10 : Bosquet
- ✓ Code Corine 81, Code EUNIS E2.6 : Prairie mésophile à tendance humide



Figure 6 : Localisation des habitats écologiques présents sur l'emprise du projet

L'habitat le plus grand et écologiquement le plus pauvre correspond à la zone de grande culture (Figure 7A). Cet espace se caractérise par la dominance d'un cortège monospécifique de culture (céréales, betteraves,) avec quelques colonisations spontanées de plantes messicoles.

En périphérie du site, et en guise de zone tampon entre l'espace de culture et la route adjacente, de légères surfaces enherbées sont présentes. Gérées et fauchées sur le linéaire de culture, elles se transforment progressivement en zone de friche à l'extrémité Ouest de l'emprise

d'étude. Cet espace témoigne d'un caractère perturbé avec un cortège floristiquement pauvre et sujet aux colonisations d'espèces invasives. On y retrouve toutefois une espèce remarquable l'Orobanche du picris. Lors des visites de septembre-octobre 2017 l'ensemble de cet espace à entièrement était détruit lors de la construction du rondpoint (Figure 7B) laissant par la suite une végétation de type de friche pionnière se développer. Il est à noter que l'emprise de l'Orobanche du picris n'est pas inscrite sur celle du projet.

La prairie mésophile à tendance humide présente principalement au Sud de l'emprise du projet abrite une richesse floristique importante tout en mettant en avant un cortège végétal typique (Figure 7C). On y retrouve ainsi beaucoup d'espèces herbacées mellifères attrayantes pour un grand nombre d'insectes. Il est à noter sur cet habitat la présence d'une station monospécifique de luzerne et de Matricaire et a tendance à l'enfrichement et à la fermeture de l'espace dans la partie plus au Sud par la colonisation d'espèces comme la ronce (*Rubus sp.*) mais aussi d'espèces arborescentes pionnières comme l'Erable, ou encore le Prunus. Cet habitat met en avant aussi différents faciès avec des espaces vallonnés favorables à l'installation de terriers, à l'accumulation temporaire d'eau et des zones en ronceraie. C'est dans cet habitat que trois espèces d'orchidées différentes ont pu être identifiées en juin 2018. Il s'agit de Dactylorhize incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), protégée en région Picardie et classée comme vulnérable à l'échelle nationale, de l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et de l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) considérée comme patrimoniale en Picardie. La partie plus au Nord témoigne d'un caractère plus perturbé à tendance xérophile avec des espèces comme l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) et le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*).

Le dernier habitat qui se dégage sur l'emprise du projet est adjacent à la départementale D1001. Il se caractérise par la présence d'arbres assez jeunes (moins de 30 ans) formant un bosquet linéaire. Il s'agit essentiellement d'essences indigènes en lien avec le bois de Saint-Just présent de l'autre côté de la départementale. On retrouve ainsi beaucoup de frêne (*Fraxinus sp.*) mais aussi des Saules (*Salix sp.*) ou encore de l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) et du Prunier (*Prunus sp.*).



Figure 7A : photographies des habitats présents sur l'emprise du projet. NaT&ViE, Juin 2017.

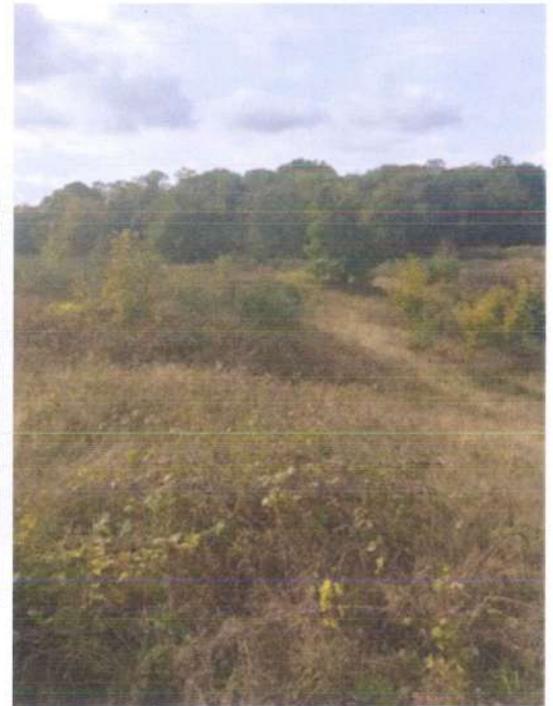


Figure 7B : photographies des habitats présents sur l'emprise du projet. NaT&ViE, Octobre 2017.



Figure 7C : photographies des habitats présents sur l'emprise du projet. NaT&ViE, Juin 2018.

4.2 Définition de la flore présente sur le site

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence la présence de 119 espèces végétales dont une protégée et deux d'intérêt patrimoniale (Tableau 5). Ces inventaires permettent d'atteindre une bonne connaissance de la diversité floristique du site. Le tableau ci-dessous dresse le bilan des statuts des espèces identifiées sur site :

Catégorie	Abréviation	Nombre de taxons observés
Rareté		
Très commun	CC	63
Commun	C	34
Assez commun	AC	13
Peu commun	PC	4
Assez rare	AR	2
Rare	R	2
Très rare	RR	-
Non déterminé	-	1
TOTAL		119
Menace		
Gravement menacée d'extinction	CR	-
Menacée d'extinction	EN	-
Vulnérable	VU	-
Quasi menacée	NT	2
Préoccupation mineure	LC	105
Espèces patrimoniales		-
Espèces déterminantes pour les ZNIEFF		3
Protection nationale		-
Protection régionale		1
Espèces exotiques envahissantes		7

Tableau 5 : Rareté et menace des espèces végétales identifiées sur site

Deux espèces végétales d'intérêt patrimonial dont une protégée ont pu être recensées (Figures 8 & 9). On retrouve :

- L'Orchis incarnée (*Dactylorhiza incarnata*) espèce protégée en Picardie

Une confusion/hybridation possible avec *Orchis négligé* (*Dactylorhiza praetermissa*) espèce elle aussi protégée régionalement.

- L'Orchis Pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*)

Présente en dehors du périmètre du site d'étude une espèce patrimoniale inscrite à la liste rouge régionale des plantes menacées en Picardie est présente au Nord du site. Il s'agit de L'Orobanche du picris (*Orobanche picridis*).



Figure 8 : *Dactylorhiza incarnata* / *Orobanche picridis* / *Anacamptis pyramidalis*



Figure 9 : Localisation des espèces protégées ou patrimoniales.

En dehors de ces trois espèces, l'ensemble du cortège végétal met en avant une flore commune à très commune.

Il est à noter cependant la présence de huit espèces considérées comme invasives, dont la suppression et la gestion devront faire l'objet d'une attention particulière lors de l'ensemble des phases du projet. Les espèces concernées sont les suivantes :

- ✓ l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*),
- ✓ Le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- ✓ La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)
- ✓ La Vergerette de Sumatra (*Erigeron sumatrensis*)
- ✓ Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)
- ✓ La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- ✓ La Véronique de Perse (*Veronica persica*)
- ✓ Le Solidago géant (*Solidago gigantea*)

Aux vues de ces éléments, aucun habitat naturel protégé n'est présent (Figure 5). Les habitats à dynamique naturelle ici recensés présentent cependant un intérêt écologique fort de part le cortège végétal qu'ils accueillent. Les enjeux en terme de conservation sont donc forts pour la flore.

4.3 Définition de la faune exploitant le site

4.3.1 L'avifaune

Le bureau d'études NaT&ViE s'est intéressé à la présence actuelle d'oiseaux à l'emplacement du projet et à ses abords immédiats. Ces observations permettent d'identifier les espèces présentes et d'évaluer, si elles pourront toujours l'être à l'issue de la mise en œuvre du projet.

Un total de 14 espèces a été observé sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Parmi ces espèces, le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*) est considéré comme quasi menacé à l'échelle nationale et régionale. Les données bibliographiques permettent cependant de souligner qu'il est présent dans presque toute la Picardie et qu'il est localement commun. A l'échelle du site il n'a pu être observé qu'une fois ne permettant pas d'identifier un potentiel lieu de nidification. Toutes les autres espèces sont inscrites « Préoccupation mineure » (LC) pour les listes rouges régionale et nationale.

L'originalité du cortège avifaunistique tient en la multiplicité des habitats écologiques présents et de leur fort degré de végétalisation. En dehors de la corneille noire, de la pie bavarde, des étourneaux sansonnet, du faisan de Colchide et du pigeon ramier l'ensemble des espèces rencontrées est protégé au niveau national. Il s'agit principalement d'espèces de milieux ouverts qui affectionnent la présence d'alignements d'arbres et de légers boisements. On définit 2 cortèges principaux correspondant à des biotopes spécifiques pour les espèces observées :

- ✓ **Les espèces de milieux ouverts** : 6 espèces sont caractéristiques des milieux ouverts légèrement arborés (bosquets, haies): le Faisan de Colchide, la Fauvette grisette, l'Alouette des champs, le Tarier pâtre, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte. Ces espèces ont été observées ou entendues plus proche du centre de la zone d'étude, sauf pour le Faucon crécerelle qui s'envolait d'un arbre en lisière d'une partie plus boisée.
- ✓ **Les espèces généralistes** : 8 espèces sont généralistes et sont donc capables de s'établir dans plusieurs types de milieux. Ce sont les espèces qui prospèrent le plus facilement en zone urbaine car elles s'adaptent bien aux perturbations.
 - Le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet nichent le plus souvent assez bas dans les haies ou les arbustes.
 - La Corneille noire, la Pie bavarde, le Pigeon ramier, construisent leur nid plus haut dans des arbres branchus.
 - La Bergeronnette grise qui affectionne la proximité à l'eau
 - les Mésanges charbonnières et les Etourneaux sansonnets sont cavernicoles : ils construisent leur nid dans des cavités adaptées à leur taille.

Le tableau 6, page suivante, récapitule l'ensemble des espèces identifiées.

Parmi les 12 espèces contactées et retenues comme nicheuses ou possiblement nicheuses, 7 sont protégées en référence à l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. En termes de statut régional, les listes rouges font apparaître que l'ensemble de ces espèces est classé LC (préoccupation mineure). **L'avifaune nicheuse du site est considérée comme commune. L'enjeu est jugé faible.**

Tableau 6 : Liste des oiseaux identifiés sur et à proximité du site d'étude

LC	Nom scientifique	Mode d'observation	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut sur site ou proximité immédiate	Menace régionale
	Corneille noire	Corvus corone	Visuel & Auditif	& -	LC	LC	Nicheur certain Très Ccommun
	Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Visuel & Auditif	& -	LC	LC	Nicheur probable Très Ccommun
	Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	Visuel & Auditif	& -	LC	LC	Nicheur probable Commun
	Mésange charbonnière	Parus major	Visuel & Auditif	& P	LC	LC	Nicheur certain Très Ccommun
	Pie bavarde	Pica pica	Visuel & Auditif	& -	LC	LC	Nicheur certain Très Ccommun
	Pigeon ramier	Columba palumbus	Visuel & Auditif	& -	LC	LC	Nicheur certain Très Ccommun
	Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Visuel & Auditif	& P	LC	LC	Nicheur certain Très Ccommun
	Accenteur mouchet	Prunella modularis	Visuel & Auditif	& P	LC	LC	Nicheur probable Très Ccommun
	Buse variable	Buteo buteo	Visuel (vol)	P	LC	LC	Non nicheur Commun
	Alouette des champs	Alauda arvensis	Auditif	P	LC	LC	Nicheur probable Très Ccommun
	Tarier pâtre	Saxicola torquata	Visuel (pose & vol)	P	NT	NT	Non nicheur Commun
	Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta	Visuel & Auditif	P	LC	LC	Nicheur probable Très Ccommun
	Fauvette grisette	Sylvia communis	Visuel & Auditif	P	LC	LC	Nicheur probable Très Ccommun
	Bergeronnette grise	Motacilla alba	Visuel & Auditif	P	LC	LC	Nicheur probable Très Ccommun

Protection nationale

P : Espèce protégée selon l'arrêté du 29 octobre 2009

- : Espèce non protégée

Inv : Espèce invasive

Liste rouge :

LC : préoccupation mineure

NT : quasi menacée

NA : non applicable

4.3.2 Entomologie

Les prospections entomologiques se sont principalement portées sur les espèces polinisatrices. L'ensemble des espèces rencontrées est synthétisé dans le tableau suivant (Tableau 7) :

Tableau 7 : Liste des insectes pollinisateurs identifiés sur site

Ordre	Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté régionale
Coléoptère	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphone fauve	NA
	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère vert	NA
	<i>Clytra quadripunta</i>	Clytre	NA
Diptère	<i>Episyrphus balteatus</i>	Syrphe ceinturé	NA
	<i>Sphaerophoria scripta</i>	Syrphe porte-plume	NA
Hyménoptère	<i>Bombus lapidarius</i>	Bourdon des pierres	NA
	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	NA
	<i>Bombus pascuorum</i>	Bourdon des champs	NA
	<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	NA
	<i>Andrena sp.</i>	Abeilles des sables	NA
Lépidoptère	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	NA
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC
	<i>Pararge aegeria</i>	Ticris	LC
	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte de sang	NA
	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	LC

NA : non évalué LC Préoccupation mineur

En parallèle, les études sur les orthoptères n'ont pas permis d'identifier d'espèces protégées sur le site. Les espèces rencontrées sont (Tableau 8) :

Tableau 8 : Liste des orthoptères identifiés sur site

Nom vernaculaire	Nom latin	Menace régionale	Rareté régionale	Remarques
Phanérotère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	Assez commun	LC	
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	Commun	LC	
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	Peu commun	LC	
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Commun	LC	
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	Assez commun	LC	non protégée en Picardie mais protégée en Ile-de-France

Aucune espèce d'Odonate n'a pu être observée sur site.

L'ensemble de ces espèces sont bien représentées sur le site mais ne bénéficie pas d'un statut de conservation particulier. Il s'agit d'espèces communes, sans enjeux de conservation particulier. **Les enjeux concernant l'entomofaune sont faibles sur l'emprise du projet.**

4.3.3 Les amphibiens et reptiles

Plusieurs points d'eau ponctuels du à des dépôt sauvages de remblais ont pu être identifié sur le site, notamment dans la partie Sud du site. Ponctuellement humide comme en témoigne la végétation (présence de plusieurs saules notamment) le site est utilisé à minima par le crapaud commun (*Bufo bufo*) observé directement sur place (un individu). Bien représenté à l'échelle locale et nationale, il s'agit d'une espèce protégée nationalement. Aucune trace de nidification ou de reproduction n'est cependant à signaler sur le site. La zone d'étude est fréquentée par une espèce protégée mais non menacée en Picardie. **Les enjeux herpétologiques apparaissent faibles sur la zone d'étude** (Figure 10).

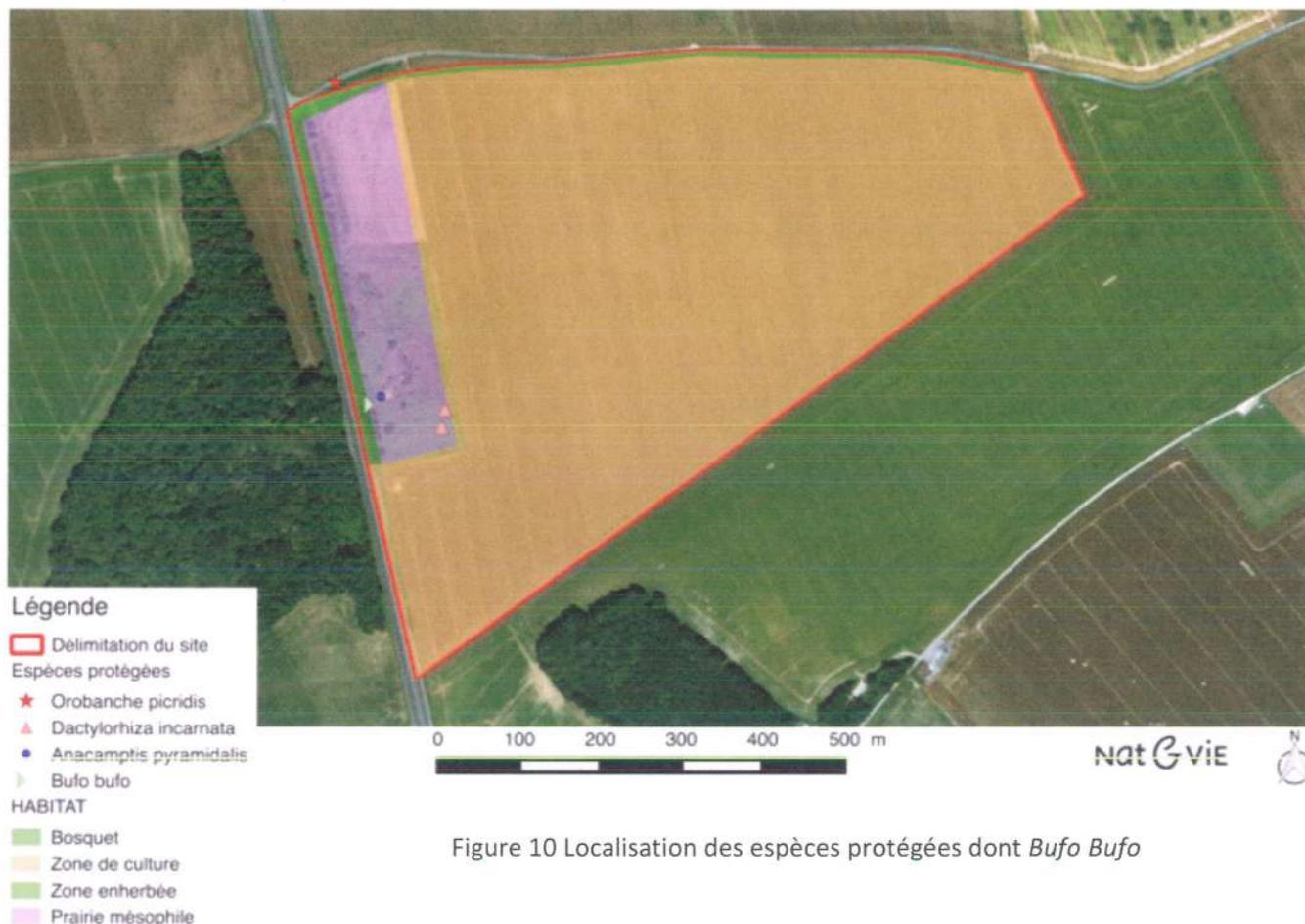


Figure 10 Localisation des espèces protégées dont *Bufo Bufo*

4.3.4 Les mammifères

Les prospections de terrains ont permis de détecter la présence de plusieurs rongeurs comme le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de quelques carnivores dont le renard (*Vulpes vulpes*), la fouine (*Martes foina*) et la belette (*Mustela nivalis*). Leur nidification sur le site est très probable. Il s'agit pour ces 4 taxons d'espèces non protégées. Le site est également un lieu de passage et d'alimentation pour le chevreuil (*Capreolus capreolus*).

Les prospections n'ont pas permis d'identification de gîte susceptible d'attirer des chiroptères. Au vu des caractéristiques de l'emprise du projet, le site n'est pas propice à la présence directe en terme d'hibernation ou de nidification de chiroptères sur le site. Le lieu est cependant susceptible d'être un lieu de passage et de chasse pour les deux espèces recensées sur la commune :

- ✓ La pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- ✓ La sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Sept espèces ont été détectées sur la zone d'étude, dont 2 espèces de chauves-souris protégées. Parmi ces dernières, aucune ne présente réellement d'enjeu sur la zone d'étude. **Les enjeux mammologiques de la zone d'étude apparaissent faibles.**

Partie C – Evaluation des enjeux écologiques

1. Synthèse des sensibilités relevées dans l'état initial

Le tableau suivant synthétise les sensibilités écologiques relevées durant l'état initial du site (Tableau 9) :

	Diagnostic	Conclusion sur les enjeux
Habitat naturels et semi-naturels	Habitats anthropisés, sans enjeu de conservation. Intérêt des prairies et bosquets pour la perméabilité du milieu et la faune et la flore	Modérés à forts
Flore patrimoniale	Destruction et export du stock de graine d'espèces protégées ou patrimoniales: Dactylorhiza incarnata Ophrys apifera	Forts
Flore exotiques invasives	8 espèces exotiques invasives potentiel de dispersion fort	Forts
Avifaune	Espèces protégées mais plutôt communes	Faibles
Invertébrés	Aucune espèce protégée ou patrimoniale	Nuls
Mammifères hors chiroptères	Espèces communes non protégées. Risque de mortalité et destruction des nids.	Faibles
Chiroptères	Deux espèces connues localement. Absence de gîte sur le site. Lieu de passage/chasses potentiels	Faibles
Amphibiens	Une espèce protégée commune présente	Faibles
Reptiles	Absence d'espèce protégée	Faibles
Effets globaux sur les espaces périphériques	Le caractère très agricole de l'environnement du site et la destruction d'une zone en prairie/friche laisse à penser que la destruction initiale des espaces végétalisés actuels aura un effet négatif sur la biodiversité locale en supprimant la présence d'un habitat moins représentés. La durée des travaux entrainera également des perturbations.	Modérés

Tableau 9 : synthèse des sensibilités écologiques relevées sur le site

La cartographie ci-dessous met en avant les zones à enjeux identifiées sur l'emprise du projet en lien avec la sensibilité écologique du site (Figure 11):



Figure 11 : Localisation des zones à enjeux sur l'emprise du projet

2. Synthèse des résultats

Cortèges et espèces	LOCALISATION ET HABITAT	Protection / intérêt patrimonial	PRESENCE SUR LA ZONE	IMPACTS DU PROGRAMME
<p>Orchis incarnat Dactylorhiza incarnata</p> 	<p>Répartition : France entière, rare en Picardie Habitat : zone tourbeuse, prairies humides</p>	<p>- Protection régionale - Déterminante ZNIEFF</p>	<p>2 pieds identifiés</p>	<p>- destruction potentielle d'individus - destruction d'habitat</p>
<p>Orchis pyramidal Anacamptis pyramidalis</p> 	<p>Répartition : France entière, commun dans la région Habitat pelouses calcaires</p>	<p>- Espèce déterminante ZNIEFF</p>	<p>1 pied identifié</p>	<p>- destruction potentielle d'individus - destruction d'habitat</p>
<p>Cortèges d'oiseaux généralistes / de milieux ouverts</p>	<p>Répartition : France entière, commun dans la région Habitat : milieux ouverts avec faible couverts arborés, broussailles Lieu de nidification : à terre au pied d'une plante ou d'un arbuste, broussailles, arbres</p>	<p>- Protection nationale - Directive oiseau : Annexe I - Convention de Berne : Annexe III</p>	<p>Nicheur possible</p>	<p>- destruction potentielle d'individus - perturbation potentielle de la reproduction - destruction d'habitat</p>

<p>Tarier pâtre, <i>Saxicola torquata</i></p> 	<p>Répartition : France entière mais les populations sont menacées en Picardie. Habitat : Prairie et friches Lieu de nidification : à terre au pied d'une plante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Protection nationale - Directive oiseau : Annexe I - Convention de Berne : Annexe II 	<p>1 mâle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - destruction potentielle d'individus - perturbation potentielle de la reproduction - destruction d'habitat
<p>Pipistrelle commune, <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p> 	<p>Répartition : France entière hormis dans quelques départements d'après l'INPN Habitat : souvent près des habitations et bois, forêts, plaines parcs et jardins. Lieu de nidification : Dans cavités d'arbres et toits d'habitations</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Convention de Berne : Annexe III - Convention de Bonn : Annexe II - Directive-habitats Faune-Flore : Annexe IV - Mammifères protégés : Article II 	<p>Passage en chasse</p>	<p>Destruction des zones de chasse situées au niveau de la zone arborés principalement</p>
<p>Sérotine commune, <i>Eptesicus serotinus</i></p> 	<p>Répartition : France entière hormis dans quelques départements d'après l'INPN Habitat : dans les bâtiments Lieu de nidification : dans les habitations principalement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Convention de Berne : Annexe III - Convention de Bonn : Annexe II - Directive-habitats Faune-Flore : Annexe IV - Mammifères protégés : Article II 	<p>Passage en chasse</p>	<p>Destruction des zones de chasse situées au niveau de la zone arborés principalement</p>
<p>Crapaud commun <i>Bufo bufo</i></p> 	<p>Répartition : France entière hormis dans quelques départements d'après l'INPN Habitat : parcs, jardins, friches, bois. Lieu de nidification : mare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Protection nationale (article 3) 	<p>1 individu adulte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction possible d'individus - Destruction d'habitat

3. Impacts du projet

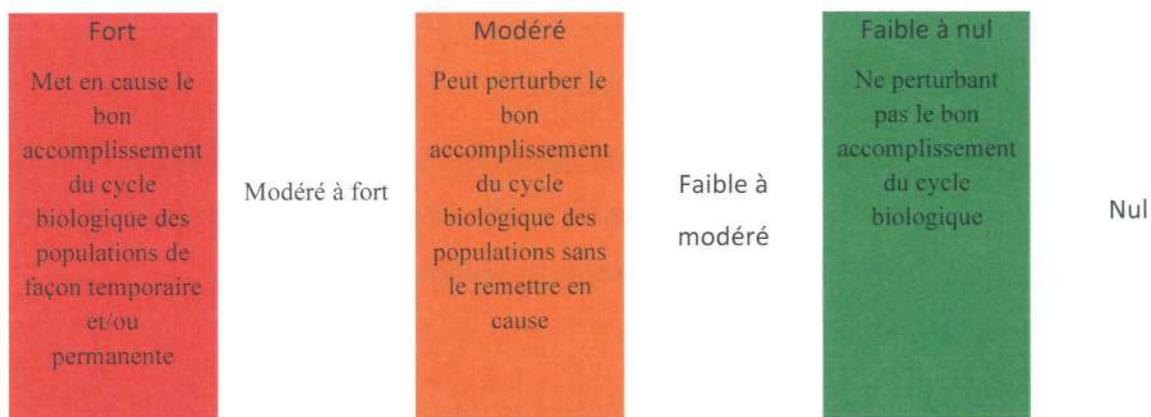
Chacun des impacts est décrit selon les critères suivants :

- ✓ directs : destruction ou perturbation des individus, de leurs habitats, ruptures des corridors biologiques,
- ✓ indirects : modifications (biotiques ou abiotiques) d'un élément physique ou biologique nécessaire au bon accomplissement du cycle (augmentation du niveau de bruit, l'apparition de lumières artificielles, assèchement d'une zone humide, etc. en lien avec les nouveaux usages et aménagements du site).

Pour chacun d'entre eux, ils sont évalués selon leur temporalité :

- ✓ permanents (en phase d'exploitation),
- ✓ temporaires (en phase travaux).

Pour chaque impact, un degré d'intensité est ajouté pour permettre de le quantifier :



Les impacts définis ici sont à valence négative mais certains peuvent avoir des effets positifs (comme la création de biotopes favorables).

2.1 Impacts et bénéfices sur les habitats

Rappel des enjeux : Les habitats observés sur site sont tous communs, et aucun n'est d'intérêt communautaire. Les espaces hautement anthropiques comme les zones de cultures sont considérées comme d'intérêt nul et les espaces de prairies et bosquets un intérêt modéré (zone refuge en milieu agricole pour des espèces communes et/ou patrimoniales)

Caractérisation de l'impact

En phase chantier :

- ✓ Destruction de l'ensemble des habitats et arrachage d'un grand nombre d'arbre.
- ✓ Destruction d'habitat d'espèces protégées/patrimoniales
- ✓ Perturbation du milieu favorable au développement des espèces invasives et perturbation probable du cycle de reproduction.
- ✓ Le risque de dégradation d'éléments végétaux à conserver en périphérie de la zone opérationnelle et de la faune associée existe pendant les travaux du fait de la circulation d'engin set/ou de dépose de matériaux et d'équipements.

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Diversification des habitats écologiques : Le paysage créé sera composé de plusieurs milieux à fonctionnalités écologiques, permettant des alternances de strates (arbustives, herbacées, arborescentes et grimpantes) et l'installation de nombreuses espèces de faune et de flore.

Les impacts pour les habitats semi-naturels sont considérés comme forts.

2.2 Impacts et bénéfices sur la flore

Rappel des enjeux : Présence d'une espèce protégée en Picardie et patrimoniale l'Orchis incarnée (*Dactylorhiza incarnata*) et d'une espèce patrimoniale l'Orchis pyramidale (*Ophrys apifera*). Quelques espèces exotiques envahissantes présentes.

Caractérisation de l'impact

En phase chantier :

- ✓ Destruction de l'habitat support de l'espèce
- ✓ Destruction prévisible d'espèces protégées et/ou d'intérêt patrimoniale
- ✓ Risque de dissémination d'espèces invasives par perturbation du sol et en cas de gestion inappropriée des terres végétales souillées.

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Pas de destruction prévisible d'espèces d'intérêt.
- ✓ Reconstitution d'habitats à gestion différenciée potentiellement favorable à l'installation d'espèces sensibles (zones humides).
- ✓ Lutte contre les espèces invasives via une gestion écologique et une veille.

Les impacts sur le patrimoine floristique sont considérés comme forts.

2.3 Impacts et bénéfices sur l'avifaune

Rappel des enjeux : Plusieurs espèces protégées recensées, mais l'intérêt est modéré par le fait que la majorité de ces espèces est commune d'après la Liste rouge régionale.

Caractérisation de l'impact

En phase chantier :

- ✓ Perturbation temporaire des espèces (bruit, perte d'habitats).
- ✓ Risque de destruction d'individus si les travaux ont lieu en période de nidification.

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Limitation de l'impact négatif par la création de certains secteurs arborés
- ✓ En fonction des matériaux mis en œuvre, il existe un risque de mortalité lié aux collisions avec les bâtiments, notamment au niveau des surfaces vitrées. Compte tenu des types de bâtiments et de leur faible hauteur, le risque est modéré.
- ✓ Risque de dérangement d'individus par les activités humaines : la fréquentation humaine du site est une source de dérangement pour la faune, notamment les oiseaux nicheurs. Cependant un grand nombre d'espèces utilisant le site sont anthropophiles et ne seront pas directement impactées en cas de forte fréquentation du site.
- ✓ Reconstitution de milieux favorables à la nidification et aux autres étapes du cycle de vie (alimentation) dans le projet d'aménagement.

Les impacts pour l'avifaune sont considérés comme faibles.

2.4 Impacts et bénéfices sur les insectes

Rappel des enjeux : Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée sur le projet.

Caractérisation de l'impact

En phase chantier :

- ✓ Destruction d'habitats d'espèces communes.
- ✓ Destruction d'individus d'espèces communes.

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Reconstitution de milieux favorables à certains groupes (pollinisateurs) dans le projet d'aménagement.

- ✓ Perturbation des milieux dans le cas d'une gestion intensive des secteurs végétalisés.

Les impacts pour les invertébrés sont considérés comme nuls.

2.5 Impacts et bénéfices sur les mammifères

Rappel des enjeux : Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée directement sur le projet.

Caractérisation de l'impact

En phase chantier :

- ✓ Destruction d'habitats d'espèces communes.
- ✓ Destruction d'individus d'espèces communes.

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Reconstitution de milieux favorables à certaines espèces (hérisson, écureuil) dans le projet d'aménagement.
- ✓ Perturbation des milieux dans le cas d'une gestion intensive des secteurs végétalisés.

Les impacts pour les reptiles sont considérés comme faibles.

2.6 Impacts et bénéfices sur les chiroptères

Les impacts sont pensés comme une atteinte à l'intégrité des individus/populations ou aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires au bon accomplissement des cycles biologiques (gîtes, alimentation, déplacements). Pour couvrir ce cycle biologique, trois thèmes sont retenus :

- ✓ les destructions et les perturbations des territoires de chasses,

Rappel des enjeux : au niveau des alignements d'arbres, et zones ouvertes, ces impacts s'imposent à une zone d'enjeu faible à modéré car des activités de chasse sont supposées dans ce secteur.

Caractérisation de l'impact :

En phase travaux, il s'agit des impacts occasionnés par l'occupation du site par le chantier. L'impact est temporaire et direct. Les travaux ne se font pas la nuit et n'occasionneront pas de perturbations pour l'activité de chasse.

Pendant la phase de fonctionnement : il s'agit des impacts engendrés par la modification du site (créations des infrastructures, etc...), ils sont directs et permanents. Cependant, la reconstitution de milieux favorables dans le projet d'aménagement n'empêchera par les

chiroptères de s'alimenter sur le site. De plus l'installation de gîte leur permettra d'utiliser le site de façon plus sédentaire.

Les impacts pour les territoires de chasse sont considérés comme faibles

- ✓ les destructions et les perturbations des gîtes d'hiver et d'été (principaux et secondaires, de parturition et de reproduction),

Rappel des enjeux : aucun gîtes n'a clairement pu être identifié sur site. Cependant il est pris en compte dans l'analyse que des individus isolés et erratiques peuvent y être rencontrés.

Caractérisation de l'impact :

En phase travaux : les perturbations sont de plusieurs ordres (sonores, vibratoires, lumineuses). Les perturbations par les travaux ne seront pas de nature à remettre en cause la population, cependant un individu peut être impacté dans le cas de l'abattage d'arbres porteurs de gîte non détecté. Pour ce cas précis, un protocole d'abattage sera proposé.

En phase fonctionnement : l'activité ne sera pas fondamentalement différente de son état initial et elle n'est pas rédhibitoire aux potentialités de gîtes. La création de bâtiments pourrait avoir des conséquences positives pour les espèces urbaines comme les Pipistrelles.

Les impacts pour les gîtes sont considérés comme faibles.

- ✓ les ruptures et les dégradations des axes de transit conduisant à la déstructuration et l'abandon des habitats.

Rappel des enjeux : au regard du site, la sensibilité des corridors est modérée. Les individus contactés utilisaient préférentiellement les alignements d'arbres.

Caractérisation des impacts :

En phase travaux : les perturbations ne sont pas de nature à rompre ou à dégrader le corridor.

En phase fonctionnement : le projet n'est pas de nature à rompre ou à perturber un corridor. Les alignements d'arbres ne seront pas supprimés dans le projet, préservant ainsi les lignes de déplacements actuelles. De nouveaux alignements seront également plantés permettant de favoriser les axes de communication et lieu de chasse des chiroptères.

Les impacts pour les corridors sont considérés comme nuls.

2.7 Impacts et bénéfices sur les reptiles

Rappel des enjeux : aucune espèce protégée présente sur site.

Caractérisation de l'impact

En phase chantier : pas d'impact prévisible autrement que sur des individus de passage :

- ✓ Perturbation des individus présents à proximité
- ✓ Risque très faible de destruction d'individus si les travaux ont lieu en période d'activité et après l'émancipation des jeunes.

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Pas d'impact prévisible : reconstitution de milieux favorables à l'accomplissement du cycle de vie des espèces connues localement.

Les impacts pour les reptiles sont considérés comme faibles.

2.8 Impacts et bénéfices sur les amphibiens

Rappel des enjeux : une espèce commune mais protégée observée sur le terrain.

Caractérisation de l'impact :

En phase chantier :

- ✓ Destruction potentielle d'individus
- ✓ Destruction d'habitat potentiel
- ✓ Perturbation des déplacements

Pendant la phase fonctionnement :

- ✓ Reconstitution d'habitats favorables par l'aménagement de supports humides.

Les impacts pour les amphibiens sont considérés comme faibles

2.9 Incidences au titre de Natura 2000

Le secteur d'étude est éloigné de plus de 10 kilomètres du site Natura 2000 le plus proche. Il s'agit du site FR2212005 « Massif des trois forêts et bois du Roi ». Il est désigné au titre de la Directive Oiseaux, avec des espèces telles que le Martin Pêcheur (*Alcedo atthis*), le Pic Mar (*Dendrocopus medius*) ou encore l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*). Le secteur d'étude ne présente aucun habitat favorable à ces espèces et ne constitue donc pas un espace indispensable pour l'accomplissement du cycle des espèces ayant justifié la désignation du site.

Le site est par ailleurs situé également à plus de 10 kilomètres du site FR2200380 « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermononville » et à plus de 15 kilomètres du site FR2200379 « Coteaux de l'Oise autour de Creil » désignés tout deux au titre de la directive habitat faune flore.

- ✓ Le site FR2200380 « Massifs forestiers d'Halatte, de Chantilly et d'Ermononville » est un vaste complexe forestier de la couronne verte parisienne réunissant les forêts d'Halatte, Chantilly et Ermenonville et connu sous le nom de "Massif des Trois Forêts". Le site présente une diversité exceptionnelle d'habitats forestiers, intraforestiers et périforestiers sur substrats variés. Les forêts sont typiques des potentialités subatlantiques méridionales du nord et du centre du Bassin Parisien et sont structurées par deux affleurements majeurs, l'un calcaire lié au Lutétien et parfois saupoudré de dépôts sableux éoliens (Forêt de Chantilly), l'autre acide correspondant aux sables auversiens - une curiosité de ces sables auversiens est leur remaniement au Quaternaire qui a induit une très originale morphologie de dunes intérieures à des mouvements d'origine éolien. Les similitudes avec les systèmes dunaires littoraux ne s'arrêtent pas là, puisqu'on observe un fond floristique commun au sein duquel *Carex arenaria* a longtemps intrigué les naturalistes. Ces systèmes dunaires intérieurs sont aujourd'hui fixés par des enrésinements massifs, mais il est possible de retrouver les conditions dynamiques de mobilité des arènes dans le parc d'attraction de la Mer de Sable ou en miniature dans quelques zones érodées. L'ensemble structural lutétien/auversien est agrémenté de belles séquences caténales sur les buttes témoins, par divers gradients d'hydromorphie dirigés vers les cours de l'Aunette, de la Nonette et de la Thève, par deux aquifères perchés (réservoir des sables de Fontainebleau retenu par les argiles et marnes stampiennes, réservoir des sables auversiens retenu par l'argile de Villeneuve-sur-Verberie) qui entretiennent des niveaux de sources et de suintements acides (avec aulnaies à sphaignes et Osmonde), enfin par la mosaïque extra et intraforestière d'étangs, landes, pelouses acidophiles, rochers gréseux et sables, prairies humides à fraîches, etc... L'ensemble des séquences habitats/géomorphologie est représentatif et exemplaire du Valois et du Pays de France et cumule de très nombreux intérêts biocoenotiques et spécifiques, qui ont justifié la création d'un Parc Naturel Régional en 2004 et un classement en ZPS sur la majeure partie du site. L'ensemble des espèces patrimoniales que le site Natura 2000 accueille et les éventuelles incidences du projet sur leur aire d'évaluation sont récapitulées ci-dessous :

Nom latin	Habitats de predilection	Incidence du projet	Incidence du projet / population
Vertigo angustior	Prairies humides ou marécageuses, pavements calcaires de ruisseaux, bords de plans d'eau, marais calcaires	Absence d'habitat utile de l'espèce sur le projet	Nul
Vertigo moulinsiana	Marais calcaire, bordure d'étangs, de lacs, berges de rivières, prairie humides à joncs	Absence d'habitat utile de l'espèce sur le projet	Nul
Coenagrion mercuriale	Mégaphorbiaies et friches herbacée, le long des berges ou dans les layons	Absence d'habitat utile de l'espèce sur le projet Déplacement connu = 1km autour des zones de pontes	Nul
Lucanus cervus	Espèce liée aux vieux arbres, naturellement forestière	Absence d'arbres à vieux développement	Nul
Cobitis taenia	Poisson de rivière	Absence de cour d'eau	Nul
Cottus gobio	Poisson de rivière	Absence de cour d'eau	Nul
Triturus cristatus	Son habitat terrestre se compose de boisements, de haies et de fourrés, à proximité des sites de reproduction qui constitues des points d'eau stagnante (mares et étangs)	Absence de point d'eau stagante permanent Capacité de dispersion = 1Km	Nul
Rhinolophus hipposideros	Le petit rhinolophe recherché des paysages semi-ouvert où alternant bocage et forêt avec des corridors boisés. La continuité de ceux-ci étant importante car un vide de 10m semble être dédhibitoire.	Fragmentation des corridor	Nul
Myotis bechsteinii	Espèce de milieux forestiers	Absence de milieux favorables	Nul
Dicranum viride	Espèce sylvatique, mésophile, mésoacidiphile, sciaphile à mésophotophile	Absence de condition favorable	Nul
Rhodeus amarus	Poisson d'eau stagnante	Absence de point d'eau permanent	Nul
Euplagia quadripunctaria	milieux humides (complexes riverains des forêts alluviales), les mosaïques d'habitats et les lisières forestières	Absence d'observation sur le site. Son statut de protection européen n'a pas été traduit en droit français étant donné son statut d'espèce répandue et non menacée sur le territoire national. Cette espèce ne présente donc pas un intérêt patrimonial sur le site étudié.	Nul

- ✓ Le site FR2200379 « Coteaux de l'Oise autour de Creil » Coteaux de la vallée de l'Oise de Toutedoie à Verneuil-en-Halatte, en situations géomorphologiques (versants abrupts sur calcaires lutétiens) et mésoclimatiques exceptionnelles et relictuelles développant une série submontagnarde semi-thermophile du *Cephalanthero-Fagion sylvaticae* originale (type "Oise-Creil") riche en Buis (*Buxus sempervirens*) avec pelouses du *Seslerio caeruleae-Mesobromenion erecti* à *Dianthus carthusianorum* (type endémique de la vallée de l'Oise), fourré pionnier à *Buxus sempervirens* et *Prunus mahaleb* (*Berberidion vulgaris*), tiliaie-acénaie thermo-submontagnarde à Buis et If (*Tilion platyphylli* type "Oise-Creil") sur pentes abruptes éboulées. L'ensemble de ces habitats inscrits à la directive constituent un ensemble unique, irremplaçable et de très grande valeur patrimoniale. Les paysages végétaux sont également très originaux pour les régions de plaine : fourrés de Buis où cet arbuste montre une vitalité exceptionnelle, gradins de Séslerie typique des pelouses de montagne). L'ensemble des espèces patrimoniales que le site Natura 2000 accueille et les éventuelles incidences du projet sur leur aire d'évaluation sont récapitulées ci-dessous :

Nom latin	Habitats de prédilection	Incidence du projet	Incidence du projet / population
Myotis bechsteinii	Espèce de milieux forestiers	Absence de milieux favorables	Nul
Euplagia quadripunctaria	milieux humides (complexes riverains des forêts alluviales), les mosaïques d'habitats et les lisières forestières	Absence d'observation sur le site. Son statut de protection européen n'a pas été traduit en droit français étant donné son statut d'espèce répandue et non menacée sur le territoire national. Cette espèce ne présente donc pas un intérêt patrimonial sur le site étudié	Nul

La nature des travaux et la distance du site par rapport aux sites Natura 2000 évitent tout risque de pollution et par conséquent tout risque d'altération de la qualité des habitats d'intérêts communautaire ou habitats d'espèces ayant justifié la désignation des sites.

Partie E – Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts

Le présent dossier doit définir les mesures pour supprimer, atténuer ou compenser les effets du projet sur les composantes de l'environnement décrites ci-avant.

Des mesures ont été recherchées concernant les impacts directs et temporaires de la phase de travaux, et les impacts permanents après la réalisation, en lien avec le projet paysager prévu sur les espaces extérieurs.

Les efforts d'amélioration du projet ont porté sur l'évitement des impacts. La contrainte du site a entraîné la recherche de mesures de réduction, et la conception d'un projet accueillant pour les espèces sauvages (aménagement spécifiques). Enfin, des mesures d'accompagnement ont été réfléchies pour garantir la pérennité environnementale des mesures.

1. Mesures d'évitements

Quatre mesures d'évitements des impacts ont été définies. Ces mesures permettent d'éviter au maximum les impacts liés à la destruction des habitats et supports écologiques d'abord et les impacts dus au chantier de construction.

Les mesures d'évitements proposées sont :

- ✓ ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité
- ✓ ME2 - Phasage des travaux,

1.2 ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité

Une charte de chantier vert sera mise en place afin d'engager les maîtres d'ouvrage et les entreprises responsables des travaux à respecter le cahier des charges qui y sera détaillé.

Ainsi, les entreprises et les compagnons impliqués dans les travaux seront attentifs aux espèces se trouvant sur site. La charte de chantier vert comportera les actions suivantes :

- ✓ Nomination d'un responsable Biodiversité
- ✓ Respecter les cycles biologiques de la faune, en particulier les périodes de vulnérabilité des insectes, oiseaux, mammifères... Il est préférable de limiter au maximum les interventions extérieures (ravalements de façades, toitures,

- espaces extérieurs) durant les périodes d'avril à juin et de limiter les impacts sonores.
- ✓ Diminuer l'impact de l'intervention mécanique sur l'environnement (entretien du matériel, préconisations en cas de fuite, carburants et lubrifiants utilisés, valorisation des déchets, des rémanents),
 - ✓ Limiter l'équipement lourd dans les zones choisies pour empêcher le compactage du sol et favoriser un sol fonctionnel futur (zones de l'espace vert).
 - ✓ Limiter l'éclairage la nuit pour éviter les collisions des oiseaux et perturbations lumineuses. Lors des travaux de nuit, l'éclairage devra être de faible intensité et orienté vers le bas.
 - ✓ Limiter au maximum la présence de déchets (solide & liquide) pouvant être impactants, nocifs ou attractifs ; privilégier le recyclage (cf. partie gestion des déchets).
 - ✓ Limiter au maximum la présence d'étendues d'eau en neutralisant dès que possible les infractuosités du sol susceptibles de retenir l'eau de pluie.
 - ✓ Neutraliser les cavités, pièges mortels du bâti, pour la faune cavicole :
 - Pour les cheminées, les gouttières et les gaines d'aération, poser un grillage (maille large 5 cm)
 - Pour les regards de compteur d'eau, vides sanitaires, fosses diverses, condamner ou prévoir des échappatoires
 - Pour les poteaux creux, tuyaux plastiques, gaines de protection, étais, combler le trou : bouchons ou pour la durée des travaux, sacs et bâches plastiques (déchets du chantier) ;
 - Pour les parpaings et briques ou autres matériels stockés, bâcher, surtout au printemps, pour éviter la nidification dans les cavités.
 - ✓ Neutraliser les espèces végétales invasives afin de limiter les risques de contaminations après travaux.
 - ✓ De plus, certaines actions sont orientées vers les enjeux liés à des recolonisations spontanées durant les travaux. Les compagnons recevront

une formation sur ces sujets, en complément du suivi Qualité, Sécurité, Environnement. Les mesures concernées comprennent :

- L'attention à porter aux zones terrassées, laissées sans intervention durant une longue période, pour s'assurer que des espèces ne s'y implantent pas,
- Eviter de laisser des zones temporaires avec des aménagements creux (arbres, murs...) permettant la nidification des chauves-souris.

Inscrire ces consignes dans une charte destinée aux entreprises de travaux permet d'éviter les impacts les plus importants d'un chantier sur un site comme celui du projet. Les autres mesures de chantier (ME2 et ME3) viennent plus spécifiquement compléter ces actions.

1.2 ME2 : Phasage des travaux

Les travaux peuvent induire la destruction d'individus d'espèces protégées, notamment les juvéniles, les nids, œufs et poussins. Pour limiter au maximum les impacts issus de la phase travaux du projet, le phasage du chantier devra prévoir de procéder par phases consécutives.

Premièrement et afin de limiter les perturbations dues aux remaniements de la zone, les travaux d'abattage des arbres et de destructions des gros oeuvres doivent intervenir en dehors de la période de reproduction des animaux. La période optimale de démarrage des travaux se situe donc entre octobre et février. En dehors de cette période, certaines espèces peuvent être menacées par les travaux en fonction de période de reproduction précoce.

L'abatage des arbres sera réalisé progressivement permettant la fuite spontanée des espèces résidentes. Il sera laissé sur place au minimum 48 heures les arbres abattus avant de les ôter de la parcelle permettant ainsi de favoriser les replis des individus de faune.

La seconde phase des travaux prévoit quant à elle les opérations de terrassement et de construction des ouvrages. Elle interviendra immédiatement après la première phase.

Cette mesure permet de ne pas compromettre le succès reproducteur de l'année et d'empêcher le retour des espèces sur cette zone au printemps suivant afin de ne pas détruire de nouveaux individus lors du chantier.

Le planning des travaux devra intégrer les périodes principales pendant lesquelles il faut limiter les dérangements comme récapitulés dans le tableau ci-dessous (Figure 12) :

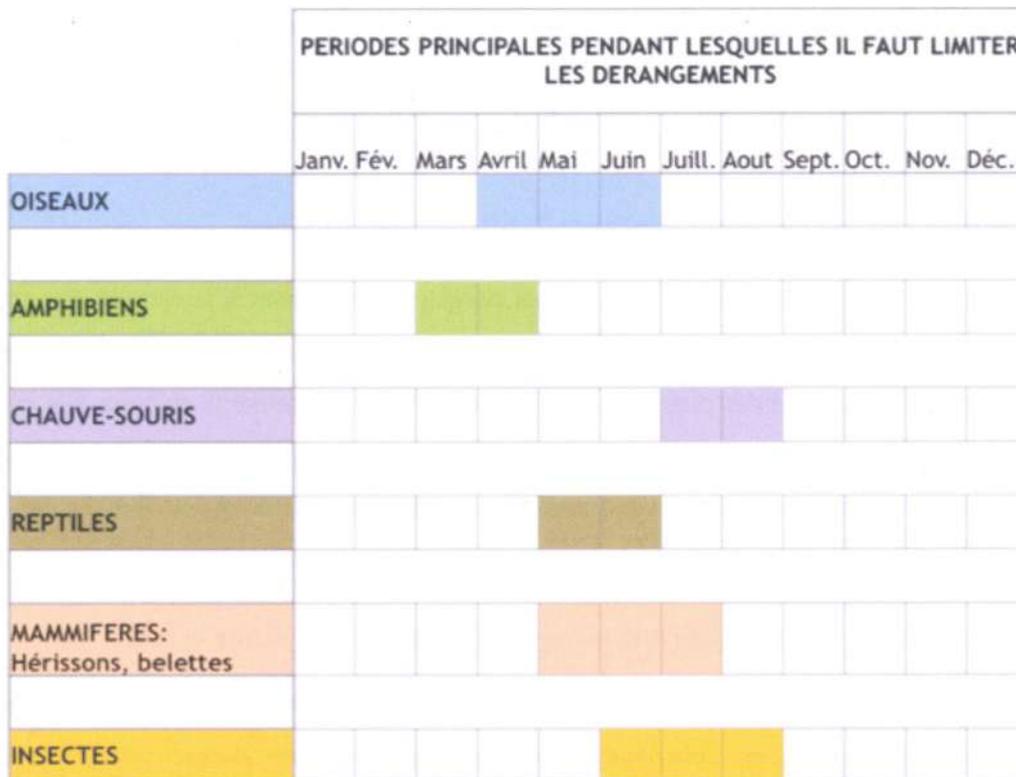


Figure 12 : périodes principales pendant lesquelles il faut limiter les dérangements.

2. Mesures de réduction

Après avoir évité au maximum les impacts grâce aux mesures prises pour réaliser le chantier de manière à perturber le moins possible le cycle de vie des espèces impactées par le programme, l'impact résiduel sur ces populations reste non négligeable du fait de la perte d'habitats qu'engendre la destruction d'espaces végétalisés. Face à cela, six mesures de réduction de ces impacts ont également été décidées :

- ✓ MR1 : Lutter contre l'imperméabilisation du site
 - Favoriser la végétalisation autour et sur le bâti
 - Conservation du bosquet à l'Est
 - Installation de parking perméable
- ✓ MR2 : Actions en faveur de la flore
- ✓ MR3 : Installation de supports pour la biodiversité
- ✓ MR4 : Déplacement de pieds d'Orchis et mise en nourrice
- ✓ MR5 : Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse

- ✓ MR6 : Prévention des collisions de l'avifaune au niveau des surfaces vitrés et des bâtiments
- ✓ MR7 : Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces

2.1 MR1 : Lutter contre l'imperméabilisation du site

Alors que l'activité des organismes du sol participe notamment à la fertilité des sols, à la qualité de notre alimentation, à la pureté de l'air et à la qualité de l'eau, la biodiversité des sols est menacée par l'accroissement des pressions anthropiques et les changements globaux. Elle reste une des composantes les moins connues de la biodiversité. La prise en compte des sols considérés aujourd'hui comme la trame brune, devient ainsi une véritable problématique à l'échelle des milieux urbain et péri-urbains fortement sujet à une pression anthropique sur ces espaces.

2.1.1 Favoriser la végétalisation autour et sur le bâti

Favoriser la végétalisation du site permet une attractivité plus grande pour la biodiversité en offrant des lieux d'échanges, de nourrissages, de repos et/ou de nidifications. La végétalisation du site peut se faire en développant les espaces verts autour des bâtiments par la mise en place de prairies, de massifs, de haies champêtre, de plantations d'arbres, ou par l'installation de zones humides.

L'objectif de la mesure est de limiter l'imperméabilisation du site en luttant contre les espaces minéralisés pour favoriser au contraire les espaces verts et les zones de pleine terre autour et sur les bâtiments. La conception du projet devra donc favoriser au maximum la végétalisation du site par l'implantation d'espaces verts en accompagnement des axes de circulations et du bâtiment. Les espaces verts devront être étudié de la sorte à obtenir une naturalité forte dans une recherche de fonctionnalité et de pérennité. La création de nouveaux habitats en lien avec la trame verte et bleue locale, comme la conception de haies champêtre, le développement de bassin de retentions écologique permettant à la faune et la flore de s'y développer ou la création de prairies fleuries devront ainsi être des axes d'études permettant de réduire les pertes d'habitats. Dans ce cadre, le projet d'aménagement prévoit de végétaliser 94 000m² de la parcelle soit 22,8% de l'emprise du projet (Figure 13).



Figure 13 : Plan masse des espaces verts du projet.

Axe majeur des projets, le bâti est souvent une surface considérée comme incompatible avec la prise en compte de la biodiversité. Il représente cependant un véritable enjeu de conservation et l'intégration de directives écologiques dans leur conception permet de renforcer la présence végétale et animale contribuant ainsi à la conservation de la biodiversité en ville.

La végétalisation d'une partie des toitures est l'un des plus important moyen potentiel de reconstitution des fonctions éco-systémiques en milieu urbain et péri-urbain. Trois raisons justifient cela :

- ✓ D'une part les toitures potentiellement végétalisables (plates ou semi-plates) représentent une surface importante dans toutes les villes.
- ✓ D'autre part, les toitures/terrasses végétalisées sont un espace disponible qui connaît peu de compétition pour son utilisation. Elles sont peu perturbées par

les activités humaines directes (pas de dérangement, de piétinement...) et sont donc un moyen efficace pour la recolonisation de l'espace urbain.

- ✓ De plus, il a été observé que l'étalement urbain et l'expansion de la forme bâtie en général conduisent à la rupture des continuités écologiques, ainsi qu'à la perte et à la fragmentation de l'habitat de nombreuses espèces animales. La végétalisation des toitures participe à la production de paysages urbains vivants et au rétablissement des corridors écologiques en ville, principalement selon la configuration des « pas japonais ». Des toitures végétalisées intégrant des arbres/arbustes, peuvent offrir des habitats et des refuges convenables à maintes espèces d'oiseaux. Les toits végétaux peuvent également accueillir de nombreuses espèces d'insectes et d'invertébrés, et contribuer ainsi à minimiser la perte de biodiversité en milieu urbain.

Le projet prévoit ainsi la végétalisation de 2 690m² de toitures via l'implantation de zones extensives sur les toitures horizontales des bureaux ou locaux de charge.

2.1.2 Conservation du bosquet à l'Est

La limite entre le projet et la départementale 1001 conservera le bosquet actuel permettant de conserver une zone arborée sur environ 7000m² de terrain. Cette zone sera mise en protection durant les travaux et fera l'objet d'aménagement ponctuelle pour venir renforcer la gamme végétale et arboré du milieu.

2.1.3 Création de parkings perméables

En plus des surfaces bâties, les surfaces destinées aux infrastructures de circulations (voiries, parkings, chemins piétons etc.) sont un des terrains d'actions pour le maintien de la biodiversité. Les bénéfices de l'implantation de revêtements perméables végétalisés pour la biodiversité peuvent être déclinés en 7 points (source : biodiversité-positive.fr) :

- ✓ Lutte contre les inondations,
- ✓ Dépollution des eaux pluviales et réduction des pollutions de ruissellement,
- ✓ Maintien du continuum thermo-hygrométrique nécessaire aux espèces,
- ✓ Développement de la microfaune du sol (insectes, escargots, araignées,...),
- ✓ Réduction de l'effet d'îlot thermique grâce à l'évapotranspiration,
- ✓ Amélioration du confort thermique (retour du vert en ville),
- ✓ Lutte contre l'imperméabilisation du sol.

Le site est actuellement occupé par un espace non minéralisé. Afin de limiter au maximum la minéralisation du site et donc de réduire son coefficient d'imperméabilisation, les actions suivantes seront entreprises :

- ✓ Limiter au strict minimum l'emprise au sol des bâtiments,
- ✓ Concevoir des aires de stationnements assurant la perméabilité des sols
- ✓ Privilégier au maximum les espaces verts de pleine terre.

L'application de ces mesures permettra entre autre de réguler l'écoulement de l'eau par infiltration, et d'encourager le passage de nombreuses espèces animales apeurées par le macadam.

2.2 MR2 : Actions en faveur de la flore

Le principal intérêt écologique d'un site tient à sa capacité d'accueillir la faune et la flore pour leur offrir des zones d'habitat, de nourrissage ou de reproduction.

Au sein du projet, les espèces implantées devront être choisies parmi les espèces indigènes d'après les critères du Conservatoire Botanique National de Bailleul. Ainsi, de manière générale, il est indispensable d'utiliser des espèces indigènes bien adaptées aux conditions climatiques et pédologiques (sol) du milieu. Il est important de choisir des espèces végétales rustiques en lien avec la biodiversité locale et régionale pour faciliter l'insertion du site dans une trame écologique. Ainsi, les plantes invasives seront proscrites. Les plantes horticoles seront à limiter et devront nécessairement porter un intérêt pour la faune. Il est demandé sur l'opération d'obtenir 70% d'espèces indigènes minimum dans le cortège végétal total.

L'emploi d'espèces mellifères servant de ressources alimentaires (nectar, fruit, etc.) pour la faune (oiseaux, insectes, etc.) est également à privilégier. Afin de perturber et d'endommager le moins possible la faune et la flore sauvage, l'aménagement de la parcelle devra être réfléchi afin de faire coexister aménités et amélioration de la biodiversité. L'ensemble des espèces utilisées lors de la végétalisation du site devra prendre bien en compte les risques de pollution ou de nuisances olfactives pour les usagers et les riverains. Ainsi, l'ensemble des espèces implantées sera sélectionné en fonction de ses intérêts écologiques, paysagers mais également sanitaires afin d'être le plus faiblement porteur de risque d'allergie.

2.3 MR3 Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage

En complément des actions principales de valorisation de la biodiversité qui concernent le choix des espèces végétales, l'installation de structures permettant d'améliorer la qualité du site vis-à-vis de la faune peut être réalisée.

Les habitats naturels ou semi-naturels en zones artificialisées présentent souvent une fonctionnalité écologique moins élevée qu'en milieu naturel. Ainsi, si le site présente un déséquilibre écologique, des aménagements spécifiques et ponctuels peuvent compenser les carences du site en micro-habitats pour la faune. La mise en place de nichoirs à oiseaux, ou de gîtes à insectes est une méthode simple pour favoriser l'accueil de divers taxons sur un site artificialisé.

La mise en place de nichoirs permet aux oiseaux de trouver les conditions favorables à leur implantation sur le site. Le type de nichoirs varie selon les espèces. Par exemple, les mésanges et les rouges-gorges, malgré leurs tailles presque semblables, ne nidifient pas dans le même type de nid. La première choisit des cavités dans les troncs d'arbres alors que le second construit un nid de branchage dans la végétation dense d'arbustes.

Le choix des nichoirs à implanter sera donc orienté par les espèces déjà présentes ou potentiellement présentes sur le site. La diversité des types de nids et d'habitats écologiques est une condition importante pour l'implantation de l'avifaune. Seuls les oiseaux dits cavicoles ou semi-cavicoles utilisent des nichoirs. Les nichoirs pour les oiseaux se fixent, de préférence dos à l'ouest afin d'éviter les vents dominants et les pluies.

Les hôtels à insectes sont des structures permettant de soutenir la présence d'insectes sauvages qui contribuent à la pollinisation des fleurs, à la lutte contre les parasites des plantations et participent au bon fonctionnement de l'écosystème. De différentes tailles, ils sont facilement implantables. Dès leurs installations de nombreuses espèces d'insectes l'utiliseront comme zones refuges.

Les gîtes à chauve-souris sont des supports de vie semblable aux nichoirs à oiseaux permettant aux chauves-souris de trouver un refuge.

Le bois mort est la source d'habitats pour de nombreuses espèces d'insectes xylophages. Véritable écosystème à lui seul, le bois mort est un support facilement installable dans un espace vert pouvant contribuer à l'expansion de la biodiversité sur le site.

La réalisation des travaux permettant le réaménagement du site va conduire à la destruction de plusieurs arbres sur le site. Afin de limiter les déchets verts et d'utiliser l'existant il sera intéressant d'utiliser ces sujets afin de les réutiliser sous la forme de bois morts directement sur le site. Il sera important de laisser le bois morts dans des zones légèrement en recules du passage pour ne pas inciter les usagers du site à l'utiliser à d'autre fin. L'espace vert non impacté par les travaux apparait comme une surface idéale pour implanter ce type de support. Il suffira de déposer quelque rondin de bois pouvant aller de 1 à plusieurs mètres directement au sol. Il est possible aussi d'empiler plusieurs morceaux directement les uns sur les autres.

Un hibernaculum (Figure 15) pour les crapauds commun (*Bufo bufo*) doit leur permettre de créer une protection contre le froid de l'hiver, partiellement souterrain pour une meilleure inertie thermique. Ils seront placés sur un terrain plus sec, et orienté au Sud. Le creux dans le sol devra être assez profond pour éviter le gel : typiquement au-delà de 60 cm en Picardie. Ils devront être placés à proximité des bassins mais aussi des zones prairiales. Différentes profondeurs (paliers) dans un hibernaculum ou sur les quelques-uns créés permet un choix plus important pour les amphibiens et reptiles. La conception de ces chambres hivernales inclura le creusement du trou, et le tapissage par des graviers de cuvette formée. Des blocs de pierre, de béton seront apportés et disposés autour et au-dessus du trou selon l'exemple en Figure 80 en laissant assez d'espace libre. Un tube de PVC (avec des trous percés sur toute sa longueur) pourra faciliter l'entrée des individus. Pierres, béton ou branches seront ajoutés autant que possible à la structure créée. De petites pierres ou cailloux devront boucher les trous des plus larges blocs, afin d'isoler au maximum l'intérieur de l'hibernaculum. Au printemps (avril à mai), l'entretien s'assurera du maintien de l'espace sous la structure, et préviendra la végétalisation arbustive (qui risquerait de remplir l'espace disponible). Cet entretien sera l'occasion de s'assurer que l'hibernaculum est occupé.

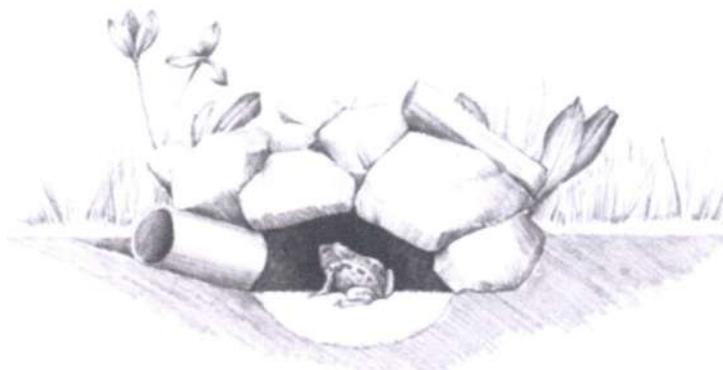


Figure 15 : Illustration d'un hibernaculum

2.4 MR4 : Prélèvement, mise en nourrice et transplantation d'Orchis incarnée et d'Orchis pyramidale

Afin de préserver au maximum les pieds d'Orchis incarnée et d'Orchis pyramidale, des prélèvements auront lieu en amont des travaux pour mise en culture et transplantations. Ces opérations sont liées à l'autorisation de demande exceptionnelle de dérogation à la législation concernant les espèces protégées établies en parallèle de ce dossier. Un protocole précis de transplantation est défini pour chaque espèce végétale protégée afin de :

- ✓ spécifier les méthodes (période de réalisation, parties prélevées, etc.) ;
- ✓ spécifier les conditions de culture (mise en nourrice);
- ✓ localiser l'emplacement d'accueils les plus favorables ;
- ✓ d'accompagner l'exploitant au fur et à mesure de l'exploitation.

Même si l'échec n'est pas à proscrire, toutes les précautions seront prises afin de limiter au maximum le risque lié à la transplantation. Ce protocole pourra être, au besoin, réalisé en collaboration avec un organisme compétent en matière de déplacement d'espèces végétales (ex : Conservatoire Botanique de Bailleul, PNR, etc.).

2.5 MR5 : Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse

L'éclairage artificiel crée un phénomène de pollution lumineuse qui peut avoir des effets néfastes sur la flore et la faune, notamment la faune nocturne. Les variations de lumière dues aux phases diurnes/nocturnes conditionnent le déclenchement des fonctions vitales (alimentation, reproduction, germination...) chez la plupart des animaux mais aussi des plantes. La pollution lumineuse induit des perturbations dans le cycle de vie des organismes. Les effets sur les populations sont multiples et l'impact de ces pollutions s'applique de façon directe ou indirecte en fonction des taxons. Les chiroptères sont les mammifères qui semblent les plus affectés par la pollution lumineuse mais beaucoup d'études ont montré des impacts significatifs sur les autres groupes de taxons. Ainsi, de manière générale la pollution lumineuse conduit à:

- ✓ des perturbations d'ordre biologique (développement et croissances des végétaux).

- ✓ des causes de fortes mortalités notamment chez les insectes avec les effets en cascade sur les réseaux trophiques qui en découlent.
- ✓ des effets de fragmentations du territoire par répulsion des espèces lucifuges.

Ces préconisations s'appliquent tant à la phase chantier que la phase exploitations, une fois les travaux achevés. En phase chantier, minimiser le travail de nuit, notamment pendant les périodes les plus sensibles (période de reproduction et de migration). Si les travaux de nuit ne peuvent être évités, les mesures suivantes seront appliquées :

- ✓ Diriger l'éclairage vers le sol et éviter toute diffusion de lumière vers le ciel munir toutes les sources lumineuses de réflecteurs (ou tout système réflecteur) renvoyant la lumière vers le bas (éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol par exemple).
- ✓ avoir recours aux éclairages les moins polluants: préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir / Éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique.
- ✓ ajuster l'intensité lumineuse et la durée d'éclairage en fonction des besoins (déclenchement aux mouvements par exemple).

Lors de l'exploitation du site, il est demandé lors de la conception du projet de prendre en compte ce risque pour le limiter sur le long terme. En effet, la pollution lumineuse est un important facteur de perturbations des écosystèmes naturels et un enjeu en vue de leur préservation. La première recommandation consiste à limiter les sources lumineuses sur le site partout où des enjeux sociaux-économiques et/ou de sécurité ne sont pas en cause. La mise en place de système de minuterie permet également de limiter les impacts.

Les impacts négatifs dus à la pollution lumineuse sont liés à la diffusion de la lumière vers le haut. L'utilisation d'une lumière dirigée vers le bas dans un cône de 70° est la solution la plus efficace pour réduire les impacts sur la faune et la flore. Il est également recommandé :

- ✓ De bannir les ampoules qui émettent des rayons ultra violets nocifs pour les insectes ;

- ✓ D'éviter les éclairages bleus et blancs (leurs longueurs d'ondes perturbent le plus la faune), préférer les éclairages orange ;
- ✓ De préserver la nuit noire autant que possible pour avoir un jardin respectueux de la nature.

2.6 MR6 : Prévention des collisions de l'avifaune au niveau des surfaces vitrés et des bâtiments

Avec l'usage grandissant du verre dans la construction et l'augmentation des bâtiments en hauteur, les collisions d'oiseaux avec les surfaces vitrées se multiplient. Chaque année en France, des centaines de milliers d'oiseaux meurent par collision de ce type. On compte ainsi au moins un oiseau mort par année et par bâtiment, faisant des surfaces vitrées d'immeuble la deuxième cause de mortalité des oiseaux après la destruction de leurs habitats.

Les oiseaux peuvent facilement éviter les obstacles qui se trouvent dans leur environnement mais ils ne sont pas préparés pour ceux qui sont quasi invisibles. Lutter contre les collisions revient donc à rendre visibles ces obstacles par la mise en place de solutions relativement simples consistant :

- ✓ En la réduction du nombre de surfaces vitrées
- ✓ En la mise en place de vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, imprimées, colorées, translucides, ...
- ✓ A décomposer la façade de verre via une structure
- ✓ A limiter les effets de réflexion de la vitre (degré de réflexion max. 15 %)
- ✓ A rendre les vitres artistiques par le biais d'une recherche d'originalité architecturale.
- ✓ A favoriser les surfaces vitrées inclinées plutôt qu'à angle droit.

2.7 MR7 : Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces

La gestion différenciée est l'application de modes de gestion des espaces verts adaptés à chaque contexte en visant un niveau d'entretien le plus faible possible, plus favorable à la biodiversité, tout en lui assurant des objectifs paysagers ou d'activités diverses. Elle consiste à hiérarchiser les enjeux et les usages des espaces verts.

Les espaces verts les plus fréquentés bénéficient d'une gestion assez "classique" (ex : abords des zones de passages) et les espaces verts périphériques les moins fréquentés (ex : toitures les plus hautes non accessibles au public) sont gérés de manière extensive de façon à développer leurs potentialités écologiques. La gestion différenciée passe également par des méthodes de gestion plus respectueuses de l'environnement (réduction et réutilisation sur place des déchets verts, réduction de l'arrosage...).

Le gyrobroyage sera proscrit car il tend à enrichir le milieu et favorise donc les espèces les plus nitrophiles, à croissance souvent rapide.

De manière générale, la gestion des espaces verts sur le site doit donc être différenciée, avec des secteurs d'entretien régulier et des secteurs à gestion "conservatoire" pour les espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial, pour lesquelles le projet doit assurer la conservation. Le projet doit donc s'appuyer sur un plan de gestion différenciée définissant :

- ✓ L'application du principe de Zéro-Phyto
- ✓ Des fréquences de tonte/fauches différenciées dans les secteurs les plus fréquentés, permettant d'afficher auprès des riverains et usagers, un entretien classique du site conjugué à une mise en valeur du potentiel d'expression de la biodiversité locale et spontanée (flore, insectes, petits mammifères...) et fauche annuelle voire bisannuelle en pied de haies et autres espaces peu fréquentés ;
- ✓ Gestion par fauche annuelle sur les espaces prairiaux (notamment sur les espaces en toitures non accessibles au public) avec gestion par fauche tous les 2 à 3 ans pour les zones d'ourlets ;
- ✓ Une taille douce des arbres et arbustes, guidés par le seul critère de sécurité des biens et des personnes ;
- ✓ Une communication adaptée auprès des futurs usagers, pour une application sur les parcelles privées des éléments de gestion mis en place sur les espaces publics et un respect des mesures appliquées en espace public.

Synthèse des mesures d'évitement, et de réduction des impacts du programme sur les espèces protégées

Tableau récapitulatif des espèces présentes sur le site :

Tableau 10 – Synthèse des mesures et de leurs effets sur les espèces détectées sur la zone d'aménagement.

Espèces visées	Impact du projet	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels après mesures
<p>Habitats écologique</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction de l'ensemble des habitats et arrachage d'arbres. ✓ Perturbation du milieu favorable au développement des espèces invasives et perturbation probable du cycle de reproduction. ✓ Le risque de dégradation d'éléments végétaux à conserver sur le site (arbres) en périphérie de la zone opérationnelle et de la faune associée existe pendant les travaux du fait de la circulation d'engin set/ou de dépose de matériaux et d'équipements. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ME1, 2 et 3 : Mesures d'évitement liées au chantier ✓ MR1 : Favoriser la végétalisation du site pour limiter l'imperméabilisation du site ✓ MR2 : Actions en faveur de la flore ✓ MR6 : Mise en place d'une gestion écologique avec lutte contre les espèces invasives 	Impact réduit	
<p>Flore patrimoniale</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitat favorable à l'espèce ✓ Destruction prévisible d'espèces protégées et/ou d'intérêt patrimoniale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ MR1 et 2 : Favoriser la végétalisation du site par la création d'habitat écologique et la végétalisation du bâti ✓ MR2 : Actions en faveur de la flore 	<p>Destruction d'individus non évitée : Nécessité d'une compensation</p>	

			Impact réduit
Flore exotique envahissante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risque de dissémination d'espèces invasives par perturbation du sol et en cas de gestion inappropriée des terres végétales souillées. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ MR2 : Actions en faveur de la flore ✓ MR6 : Mise en place d'une gestion écologique avec lutte contre les espèces invasives 	Impact réduit
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation ✓ Destruction potentielle d'individus ✓ Destruction possible de nichées si les travaux ont lieu en période de reproduction (mars à juillet) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ME 1, 2 et 3 : Mesures d'évitement liées au chantier ✓ MR 1 : Limiter l'imperméabilisation du site. ✓ MR3 : Installation de support pour la biodiversité ✓ MR2 : Actions en faveur de la flore favorable à l'avifaune ✓ MR 4 : limitation de la pollution lumineuse ✓ MR 5 : Lutter contre la collision sur les surfaces vitrées 	Impact réduit
Crapaud commun (<i>Bufo calamita</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction potentielle d'individus ✓ Perte d'habitats ✓ Limitation des déplacements 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ME 1, 2 et 3 : Mesures d'évitement liées au chantier ✓ MR 1 : Limiter l'imperméabilisation du site. ✓ MR3 : Installation de support pour la biodiversité ✓ MR4 : limitation de la pollution lumineuse 	Impact réduit
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction des zones de passage et de chasse situées au niveau des zones arborées 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ MR1 : Mesures de réduction en lien avec l'aménagement paysagé 	Impact réduit

<p>Espèces communes (insectes, mammifères)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitat ✓ Destruction d'individus potentielle 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ME 1, 2 et 3 : Mesures d'évitement liées au chantier ✓ MR1: Limiter l'imperméabilisation du site ✓ MR2 : actions en faveur de la flore ✓ MR3 : Installation de support pour la biodiversité ✓ MR4 : limitation de la pollution lumineuse ✓ MR5 : Lutter contre la collision sur les surfaces vitrées ✓ MR6 : Mise en place d'une gestion écologique 	<p>Impact réduit</p>
<p>Espèces potentiellement présentes à proximité du site (communes et patrimoniales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destruction d'habitat ✓ Destruction d'individus potentielle 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ME 1, 2 et 3 : Mesures d'évitement liées au chantier ✓ MR1 : limiter l'imperméabilisation du site ✓ MR2 : actions en faveur de la flore ✓ MR3 : Installation de support pour la biodiversité ✓ MR4 : limitation de la pollution lumineuse ✓ MR5 : Lutter contre la collision sur les surfaces vitrées ✓ MR6 : Mise en place d'une gestion écologique 	<p>Impact réduit</p>

3 Mesures compensatoires

Les mesures compensatoires visent à un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique. Ces mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact résiduel significatif subsiste.

Les trois mesures de compensation qui suivent seront entreprises lors des premières phases des travaux.

Les mesures de compensation proposées sont :

- ✓ MC1 : Reconstitution d'une zone humide type prairie
- ✓ MC2 : Végétalisation du bassin d'orage et mise en place d'échappatoire pour la faune.
- ✓ MC3 : Création de haies champêtres

3.1 MC1 : Création de « zones de prairies »

L'aménagement du site entraîne la destruction ou l'altération de surfaces de prairie mésophile à tendance humide relativement dégradée (fort embroussaillage). Afin de compenser cette perte d'habitat favorable à la présence d'espèces protégées telles que l'Orchis incarnée (*Dactylorhiza incarnata*), ou l'Orchis pyramidale (*Anacamptis pyramidalis*) des zones de prairies (3 125m²) de bonne qualité écologique seront aménagées sur la zone du projet. Le bureau d'études NaT&ViE a en effet été force de conseil auprès du bureau d'étude VRD pour la création des aménagements en accord avec les principes de restauration écologique, et l'aménagement prévoit un entretien de l'Ecoparc qui pérennisera la qualité écologique de ces prairies. La zone humide légèrement encaissée permettra de stocker ponctuellement de l'eau sur site pouvant être attractif pour le crapaud commun (*Bufo bufo*).

Afin d'implanter un milieu favorable à la faune, le semi sera réalisé dès la fin des travaux et avant la livraison. Le mélange utilisé pour l'opération comprendra une base de graminées et 30% de fleurs principalement vivaces. La liste d'espèces végétales suivantes est présentée à titre d'exemple de semences présentes dans le mélange.

Composition conseillée : *Arrhenatherum elatius*, *Tragopogon pratensis*, *Crepis biennis*, *Bromus hordeaceus*, *Rumex acetosa*, *Trisetum flavescens*, *Lathyrus pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia arvensis*, *Galium mollugo*, *Festuca oratensis*, *Holcus lanatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea jacea*, *Alopecurus pratensis*, *Daucus carota*, *Campanula rapunculus*, *Colchicum autumnale*, *Trifolium pratense*, *Avenula pubescens*, *Ranunculus acris*, *Lolium perenne*, *Silene*

- floscucli, Cardamine pratensis, Ranunculus repens, Potentilla reptans, Oenanthe sp. , Sanguisorba officinalis, Carex, sp,*

Ces espaces seront créés dès la première phase d'aménagement, en parallèle des bassins. Les mesures de réduction sont donc mises en œuvre de façon prioritaire sur le site, la promotion et l'éventuelle construction des bâtiments étant planifiée dans un second temps. Ces prairies mésophile à humides sur le site à proximité des bassins permettent une disponibilité en ressources pour les crapauds.

3.2 MC2 : Végétalisation du bassin d'orage et mise en place d'échappatoire pour la faune.

Dans la mesure du possible la création des bassins d'orages devront privilégier une végétalisation du complexe et être conçus avec un fonctionnement de mares temporaires permettant la création d'un nouvel habitat écologique favorable à la présence du crapaud commune (*Bufo bufo*) et à d'autres espèces de faune patrimoniale non présente actuellement sur le site. Pour cela il est demandé deux éléments d'importance :

La végétalisation du bassin

La création tout ou partie de berges pouvant être accessibles à la faune sauvages comme l'illustre les images ci-dessous (Figures 17)

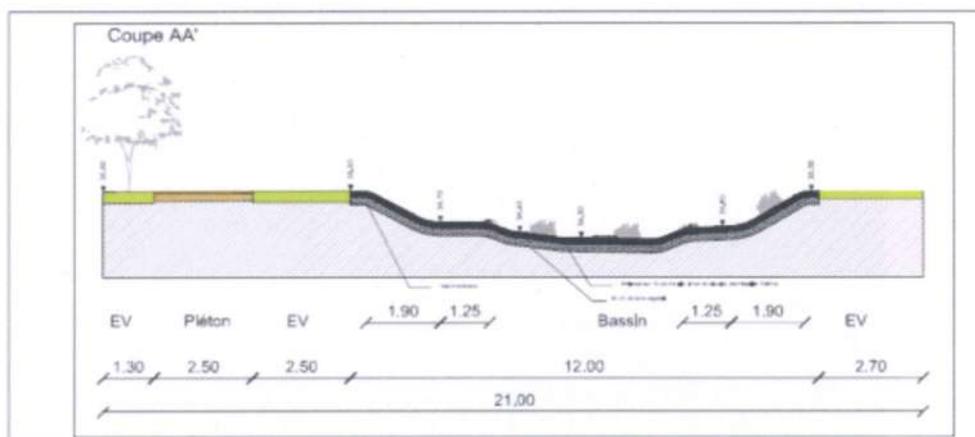
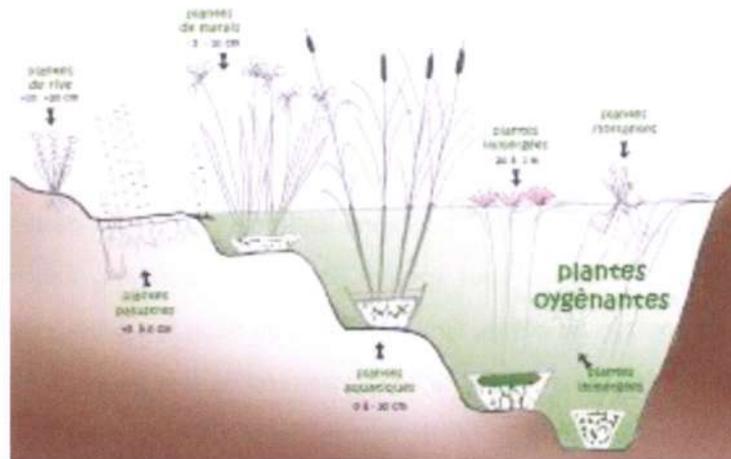


Figure 17 coupe d'un bassin type favorable à la biodiversité

Le substrat utilisé pour les bassins sera en accord avec les caractéristiques du site. Aucune bâche ne sera utilisée et la rétention de l'eau sera assurée par la nature argileuse du sol.

Périodiquement asséché, telle une gouille, ce milieu permettra également la colonisation d'espèces végétales hygrophiles permettant de recréer les conditions naturelles indispensables à la

présence et à la reproduction du crapaud commun (*Bufo bufo*). Les pentes de ce premier pallier seront douces pour une circulation facilitée des amphibiens lors de la sortie des juvéniles et pour favoriser la diversité des habitats en fonction des gradients d'humidité.

Un déblai de sable et de gravats pourra être disposé en petits merlons à proximité des bassins d'orage afin de servir de site d'hivernage aux crapauds commun (*Bufo bufo*). Ils pourront alors se fouir à proximité. La présence de haies boisées en périphérie seront également des éléments bénéfiques à la présence de l'espèce.

Outre l'importance écologique vis-à-vis de la faune et la flore du site, ces installations permettront d'améliorer significativement la qualité sanitaire des eaux en permettant une épuration des eaux de ruissellement.

En cas d'impossibilité de rendre les berges accessibles sur 50% de la surface, ou en l'absence de végétalisation, il est demandé l'installation à minima de deux exutoires pour la faune afin de leur permettre de sortir en cas de chute. Pour cela, un système très efficace (Figure 18) consiste à prendre un tuyau de plastique recyclé de 15 centimètres de diamètre et d'un mètre de long. Vous le fendez sur la longueur pour y insérer l'extrémité d'un filet plastique très résistant. Vous coulez du béton dedans pour fixer le filet définitivement. La longueur du filet dépend de la dimension de la berge. Au sommet de celle-ci, vous insérez, de la même façon, l'autre extrémité du filet en prévoyant, lors du coulage du béton, l'emplacement de deux fers à béton qui seront enfoncés sur le haut de la berge. Le lest constitué par le béton contenu dans le tuyau du bas maintiendra le filet de sauvetage contre la paroi, même en cas de vent ou de montée des eaux.



Figure 18 Echappatoire mis au point par le Conseil général et les Jardins de la solidarité

3.3 MC3 : Création de haies champêtres

Cette mesure consiste à recréer un milieu arbustif favorable aux oiseaux arboricoles et aux petits mammifères terrestres impactés par le programme.

A plus long terme, cette mesure permettra d'instaurer une bande arbustive constituant un axe de vol et de chasse pour les chiroptères dans la continuité des zones boisées préservées en périphérie du programme.

L'implantation d'une haie fournira un habitat différent des zones herbacées, et permettra une diversité floristique et faunistique. Des espèces comme le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'aubépine (*Crataegus monogyna*), ou le sureau noir (*Sambucus nigra*) seront des abris et une source de nourriture pour l'avifaune. Plus de trente espèces d'oiseaux peuvent nicher lorsqu'elles disposent de plus d'un kilomètre de haies au km². Une haie diversifiée, conduite de manière naturelle est le support d'une richesse faunistique importante.

La Figure 18 suivante présente un schéma d'implantation des haies qui guidera le positionnement des espèces les unes par rapport aux autres :

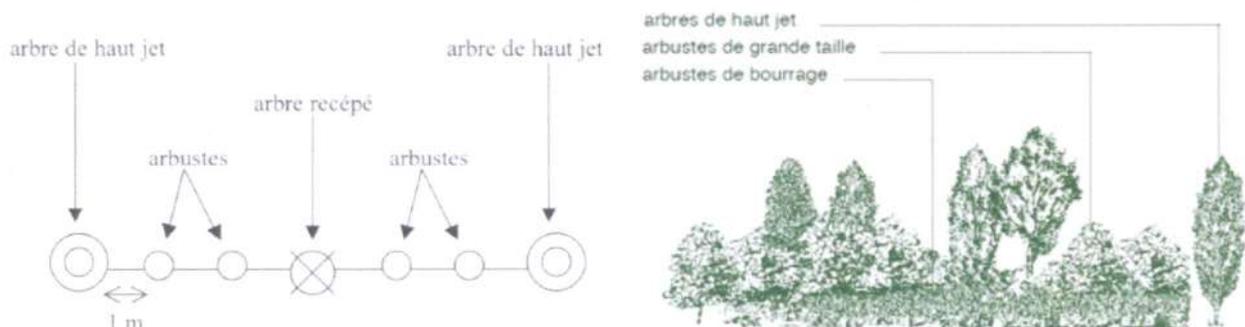


Figure 18 – Schéma de composition d'une haie diversifiée.

La plantation sera réalisée en automne hiver, peu de temps avant la livraison du projet dûment finalisé afin de correspondre aux périodes de repos végétatif des arbres et arbustes et à la nidification de l'avifaune. Les sujets proposés en conteneurs avec l'intégralité de leur système racinaire seront installés avec un arrosage régulier durant les premiers mois qui suivront la plantation. Il est à noter qu'un travail du sol au préalable de l'implantation de la haie sera réalisé afin de préparer le terrain.

Lors de la préparation du terrain pour la plantation de la haie, plusieurs interventions seront réalisées :

- ✓ Débroussailler ou désherber si nécessaire
- ✓ Mise en place de fumure organique

- ✓ Paillage du sol afin de favoriser le développement intense des vers de terre qui rendront, via leur activité, le sol plus meuble.

Suite à ces opérations une quinzaine de jours minimum seront préservés avant de lancer les opérations de plantations. On veillera à allier des essences persistantes telles que le troène, le houx ou le buis à des essences caduques afin de maintenir un couvert hivernal.

Les haies seront aménagées en bordure du site et pour délimiter les parcelles, et participeront à la réduction de la perte d'habitats suite à l'aménagement du site. La Figure 13 indique leur localisation sur le parc.

Les haies auront une largeur d'1 mètre et auront une forme intermédiaire entre la haie basse et la haie brise-vent. Cette solution présente le maximum de souplesse dans sa mise en œuvre et dans la diversité des essences qui peuvent y être représentées.

L'implantation de haies diversifiées permet non seulement de compenser la perte d'habitats pour l'avifaune mais également de maintenir une strate arbustive, zone de chasse pour les Chiroptères.

Les haies champêtres remplissent également d'autres fonctions favorables au bon fonctionnement des écosystèmes : lutte contre l'érosion des sols ; filtration et infiltration de l'eau ; protection des bâtiments, des cultures et des cheptels ; abri et nourriture pour la faune sauvage et le gibier...

Il y aura 2000 ml de haies bocagères et arbustives qui seront plantées sur le site.

3. Mesures d'accompagnement

En parallèle des mesures d'évitement et de réductions, des mesures d'accompagnements sont proposées afin d'encourager et d'intensifier la prise en compte de la biodiversité dans le projet.

Les mesures d'accompagnement proposées sont :

- ✓ MA1 Mise en place d'un suivi naturaliste
- ✓ MA2 Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations
- ✓ MA3 Obtention de la labellisation BiovierCity

4.1 MA1 Mise en place d'un suivi naturaliste

Dans le cadre de l'exploitation du site et en parallèle de l'application d'une gestion écologique du site, la mise en place d'un suivi naturaliste du site permettra de continuer à prendre en compte la biodiversité sur le projet en ayant une meilleure connaissance de la

faune et de la flore exploitant le site. Pour se faire le recours à un écologue ou à un partenariat avec une association naturaliste (LPO) pour réaliser des relevés de biodiversité avec formalisation de rapports transmis à la DREEAL. Ce suivi naturaliste permettra également de vérifier l'effectivité des mesures et leur efficacité sur le projet.

En considérant que l'année N correspond au démarrage du chantier, les campagnes de suivi seront réalisées aux années N+3, N+5 puis tous les 5 ans. La méthodologie et les groupements prospectés devront être validés auprès de la DRIEAL avant chaque campagne de suivi.

4.2 MA2 Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisation

La pérennisation d'un écosystème de qualité, l'appropriation du site par les espèces de faune sauvage ne peut se réaliser pleinement sans une partie d'information et de sensibilisation des usagers du site. Il s'agit alors de prévoir un certain nombre d'outils pédagogiques valorisant la mosaïque paysagère et les espèces présentes sur le site.

Pour se faire, plusieurs support et outils peuvent être utilisés et appliqués sur le projet comme :

- ✓ L'utilisation de « Totem » de biodiversité (hôtels, à insectes, tours à niochirs,...). Le totem de biodiversité donne une identité au site, il permet de créer une émulation autour de la biodiversité et de favoriser les démarches pro-actives en faveur de la biodiversité. Plusieurs totems peuvent être disposés dans plusieurs endroits fondateurs du site. Ces totems doivent rendre compte de la diversité des habitats et des espèces présentes.
- ✓ Mise en place de support de communication afin de sensibiliser et présenter la biodiversité présente sur le site. Les thématiques pouvant être abordées sont nombreuses. La sensibilisation du public aux enjeux de la nature sur le site et à l'acceptation de la végétation spontanée, une meilleure connaissance des plantes (noms, usages, bénéfiques) sont deux exemples pouvant faire évoluer les perceptions et la notion d'acceptabilité.
- ✓ Conception d'un parcours de la biodiversité du site en constituant un cheminement marqué par plusieurs points d'arrêts illustrés par des supports pédagogiques (points d'observation faune : flore, application numérique,...)

4.3 MA3 Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération

BiodiverCity©, premier label de portée internationale concernant la biodiversité, est une démarche rationalisée au bénéfice des acteurs engagés dans la construction durable, pouvant les aider à se démarquer en mesurant et en affichant leur prise en compte avancée de la biodiversité dans leurs projets.

Outil d'innovation et de compétitivité, il s'agit d'un label de référence pour tous projets immobiliers et s'affaire à être complémentaire aux certifications environnementales du bâtiment déjà existantes (HQE, BREEAM, LEED). Il valorise ainsi les efforts réalisés et établit une relation de confiance entre le porteur du projet, ses clients et ses partenaires.

Véritable cadre technique permettant d'orienter, d'évaluer et promouvoir les opérations favorables à la biodiversité, le label BiodiverCity© s'applique dès le programme et conception jusqu'à la phase exploitation afin d'accompagner les acteurs de la construction, de l'aménagement et de la gestion tout au long du cycle de vie du bâtiment. En vue du cadre très urbain dans lequel s'inscrit le projet et dans une optique de développement de la biodiversité et du bien-être humain à travers les interactions avec la nature, la certification BiodiverCity© apparaît très opportune afin de conduire des actions innovantes en faveur de la biodiversité tout en les valorisant comme un facteur d'amélioration du confort et de bien-être des occupants, contribuant ainsi à l'attractivité du projet.

3. Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensations et d'accompagnement des impacts du programme sur les espèces protégées

Tableau 11 : synthèse des mesures ERCA

		Habitats / Flore				
Chantier	Destruction d'habitats et d'individus de flore patrimoniale	Permanent	Fort	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MR4 – Déplacement et transplantation d'Orchis MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible	
	Destruction d'habitats et d'individus de flore commune	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible	
	Impact lié au risque de propagation d'espèces invasives	Permanent	Moyen	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible	
Exploitation	Fragmentation des habitats	Permanent	Moyen	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Faible	
		Permanent	Moyen	MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres		
		Permanent	Moyen			

Création d'habitats favorables	Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Positif
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Nul
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Modéré	MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	Faible

Oiseaux					
Chantier	Destruction d'individus et de nids	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Perturbation de la nidification / Dérangement	Temporaire	Modéré	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible
	Dégradation accidentelle d'habitats favorables	Temporaire	Modéré	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
Exploitation	Fragmentation des habitats	Permanent	Faible	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres	Nul
		Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide	Positif
		Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide	Positif

				MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération		
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces			Nul
Destruction d'individus par collision	Permanent	Modéré	MR6 - Prévention des collisions de l'avifaune au niveau des surfaces vitrés et des bâtiments			Faible
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces			Nul
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération			Nul
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Modéré	MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse			Faible

Insectes					
Chantier	Destruction d'individus	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Perturbation / Dérangement	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Dégradation accidentelle d'habitats favorables	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Impact lié au risque de propagation d'espèces invasives	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
Exploitation	Fragmentation des habitats	Permanent	Faible	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres	Nul

Création d'habitats favorables	Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Positif
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Nul
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Modéré	MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	Faible

Mammifères	
Chantier	Destruction d'individus Permanent Faible ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity Nul
	Perturbation / Dérangement Temporaire Faible ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity Faible
	Dégradation accidentelle d'habitats favorables Temporaire Faible ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity Nul
	Impact lié au risque de propagation d'espèces invasives Permanent Faible ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity Nul
Exploitation	Fragmentation des habitats Permanent Faible MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces Nul
	MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres

Création d'habitats favorables	Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Positif
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul
Destruction d'individus par collision	Permanent	Faible	MR6 - Prévention des collisions de l'avifaune au niveau des surfaces vitrés et des bâtiments	Faible
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations MA4 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Nul
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Modéré	MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	Faible

Chiroptères					
Chantier	Destruction d'individus	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Perturbation / Dérangement	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible
	Dégradation accidentelle d'habitats favorables	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Impact lié au risque de propagation d'espèces invasives	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
Exploitation	Fragmentation des habitats	Permanent	Faible	MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres	Nul
	Création d'habitats favorables	Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage	Positif

				MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC3 - Création de haies champêtres MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération		
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	Permanent	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Faible	Nul
Destruction d'individus par collision	Permanent	Faible	Permanent	MR6 - Prévention des collisions de l'avifaune au niveau des surfaces vitrés et des bâtiments	Faible	Faible
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	Permanent	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Faible	Nul
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	Permanent	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations MA4 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Faible	Nul
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Modéré	Permanent	MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	Modéré	Faible

Reptiles					
Chantier	Destruction d'individus de passage	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Perturbation / Dérangement	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible
	Dégradation accidentelle d'habitats favorables	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
	Impact lié au risque de propagation d'espèces invasives	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul
Exploitation	Fragmentation des habitats	Permanent	Faible	MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore	Nul
	Création d'habitats favorables	Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore	Positif

				MC3 - Création de haies champêtres		
				MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération		
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	Permanent	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Faible	Nul
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	Permanent	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Faible	Nul
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	Permanent	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations	Faible	Nul
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Faible	Permanent	MA4 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Faible	Nul
				MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	Faible	Faible

		Amphibiens				
Chantier	Destruction d'individus de passage	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul	
	Perturbation / Dérangement	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Faible	
	Dégradation accidentelle d'habitats favorables	Temporaire	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul	
	Impact lié au risque de propagation d'espèces invasives	Permanent	Faible	ME1 - Charte de chantier vert avec prise en compte de la biodiversité ME2 - Phasage des travaux, ME3 - Sécurisation du chantier MA3 – Obtention du label BiodiverCity	Nul	
Exploitation	Fragmentation des habitats	Permanent	Faible	MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide MC3 - Création de haies champêtres	Nul	
	Création d'habitats favorables	Permanent	Positif	MR1 - Lutter contre l'imperméabilisation du site MR2 - Actions en faveur de la flore MR3 - Implantation de nichoirs, gîtes et abris pour la faune sauvage MC1 - Reconstitution de prairies mésophile à tendance humide	Positif	

			MC2 - Création de bassins d'orage adaptés à la faune et la flore MC3 - Création de haies champêtres MA3 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération		
Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul	
Destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Permanent	Faible	MR7 - Mise en place d'une gestion différenciée et écologique des espaces	Nul	
Dérangement par les activités humaines	Permanent	Faible	MA2 - Mise en œuvre de supports pédagogiques de sensibilisations MA4 - Obtenir la labellisation BiodiverCity sur l'opération	Nul	
Dérangement lié à la pollution lumineuse	Permanent	Faible	MR5 - Optimisation de la gestion de la pollution lumineuse	Faible	

Partie E - Evaluation des impacts résiduels

Le site du projet et ses environs sont fréquentés par des espèces de flore et de faune protégées. Le site est utilisé de manière avérée ou potentielle, permanente ou temporaire, pour différentes phases des cycles biologiques : reproduction, repos, refuge, alimentation, hivernage...

En fonction de cette réalité, une stratégie biodiversité est proposée pour le projet, de manière à respecter le code de l'environnement en matière de protection des espèces et de leurs habitats selon la méthode Eviter-Réduire-Compenser

Il s'agit d'orienter la conception, la réalisation et l'exploitation du projet par des mesures d'évitement et de réduction des impacts susceptibles d'empêcher le bon déroulement des cycles biologiques des espèces.

L'évaluation est conduite selon une logique d'entonnoir :

- ✓ Espèces uniquement observées en dehors du site opérationnel et non susceptibles de subir des effets indirects significatifs.
- ✓ Espèces observées dans le site opérationnel ou dans les environs avec un risque identifié d'atteinte aux individus et / ou aux habitats.
- ✓ Identification de mesures d'évitement / de réduction.
- ✓ Analyse des effets résiduels après mise en oeuvre des mesures.

Moyennant en particulier une attention stricte au calendrier de chantier en fonction de la biologie des espèces, la mosaïque de milieux résultante à l'échelle du projet est plus riche et diversifiée que l'existant en étant d'avantage favorable aux espèces protégées recensées.

L'ensemble des espèces observées, parmi lesquelles une part importante d'espèces bien représentées à l'échelle locale et régionale, devrait ainsi se maintenir dans le secteur suite à la réalisation de l'opération. Une fois la période de chantier passée avec les modalités proposées, les effets résiduels sur les espèces protégées de faune et de flore seraient ainsi non significatifs.

Partie F - Conclusion

Les impacts bruts sur les différents groupes taxonomiques considérés varie de faibles à fort avant la mise en place de mesures. La réalisation des mesures préconisées dans les paragraphes précédents et récapitulées dans les tableaux ci-dessus permettra d'éviter, de réduire et de compenser l'ensemble de ces impacts bruts de manière suffisante pour atteindre un impact résiduel faible à nul.

Quelques mesures sont données à titre indicatif, les impacts bruts pouvant être nuls dès le départ pour les espèces protégées : ces mesures sont proposées dans un but d'amélioration globale des milieux, contribuant à un écosystème plus équilibré. A noter que certaines mesures contribuent à plusieurs compartiments écologiques à la fois. On soulignera également que certains aménagements prévus dans le cadre du projet contribueront potentiellement à améliorer la zone d'étude par rapport à l'existant.

Il est cependant estimé nécessaire d'établir un dossier de dérogation pour la perturbation et la destruction/altération d'habitats ou d'individus d'espèces protégées (formulaires CERFA 11 630*02, 13 614*01, 13 616*01 ou 13 617*01) étant donné l'absence d'impacts résiduels pour les espèces protégées observées sur la zone d'étude avant travaux.

Annexe A : liste des espèces végétales rencontrées sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut régional	Rareté régionale	Menace régionale	Espèce déterminante pour la modification des ZNIEFF	Protection Picardie
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	I	AC	LC		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	i	CC	LC		
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	I	CC	LC		
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	I	C	LC		
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	I	AC	LC		
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante	INV	C	N/A		
<i>Arctium minus</i>	Bardane à petites têtes	I	CC	LC		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	I	CC	LC		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	I	CC	LC		
<i>Artium lappa</i>	Grande bardane	I	AC	LC		
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine	I	C	LC		
<i>Campanula rapuncululus</i>	Campanule raiponce	I	AC	LC		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse à pasteur	I	CC	LC		
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	I	CC	LC		
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	I	CC	LC		
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurees jacées	I	C	LC		
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	I	CC	LC		
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	I	CC	LC		
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	I	CC	LC		
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	I	CC	LC		
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	I	CC	LC		
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	I	CC	LC		

<i>Crepis capillaris</i>	Crepis capillaire	I	CC	LC
<i>Crepis sp.</i>	Crepis sp.	I	CC	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	I	CC	LC
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	I	CC	LC
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Panic pied-de-coq	I	C	LC
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à quatre angles	I	C	LC
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	INV	C	N/A
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de sumatra	INV	C	N/A
<i>Eryngium campestre</i>	Panichaut champêtre	I	C	LC
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	I	C	LC
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	I	CC	LC
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	I	C	LC
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne	I	CC	LC
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	I	AC	LC
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	I	C	LC
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuille molles	I	C	LC
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse vipérine	I	PC	LC
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce des prés	I	CC	LC
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	I	CC	LC
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	I	CC	LC
<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle entracinées	I	C	LC
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	I	C	LC
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	I	CC	LC
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	I	CC	LC
<i>Lonicera peruclymenum</i>	Chevrefeuille des bois	I	C	LC
<i>Lycopsis arvensis</i>	Buglosse des champs	I	PC	LC
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	I	CC	LC

<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	I				LC
<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire camomille	I			CC	LC
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	I			CC	LC
<i>Melilotus albus</i>	Melilot blanc	I			AC	LC
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	I			AC	LC
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	I			CC	LC
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	I			CC	LC
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisanuelle	Z			C	N/A
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux	I			CC	LC
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	I			C	LC
<i>Peuplier</i>	Populus	I			CC	LC
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière	I			CC	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	I			CC	LC
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	I			CC	LC
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	I			CC	LC
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	I			CC	LC
<i>Poterium sanguisorba</i>	Petite pimprenelle	I			AC	LC
<i>Prunus domestica</i>	Prunelier	I			CC	LC
<i>Prunus spinosa</i>	Prunelier épine-noire	I			CC	LC
<i>Quercus robur</i>	Chêne	I			CC	LC
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	I			CC	LC
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	INV			C	N/A
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	INV			AC	N/A
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	I			CC	LC
<i>Rubus sp.</i>	Ronce	I			CC	N/A
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	I			C	LC
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	I			CC	LC
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	I			C	LC

<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	I			LC	
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	I			LC	
<i>Senecio inaequidens</i>	Sénéçon du cap	INV			N/A	
<i>Senecio vulgaris</i>	Sénéçon commun	I			LC	
<i>Silene latifolia subsp.alba</i>	Compagnon blanc	I			LC	
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	I			LC	
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	I			LC	
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	INV			N/A	
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	I			LC	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	I			LC	
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	I			LC	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	I			LC	
<i>Taraxacum</i>	Pissenlit	I			LC	
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	I			LC	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	I			LC	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	I			LC	
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	I			LC	
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	I			LC	
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	I			LC	
<i>Veronica persica</i>	Véronique de perse	INV			N/A	
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce des moissons	I			LC	
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	I			LC	
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	I			LC	
<i>Blacktonia perfoliata</i>	Blackstonie perfoliée	I			PC	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Dactylorhize incarnata	I			R	x
<i>Populus sp.</i>	Peuplier	I			C	
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	I			CC	
<i>Reseda alba</i>	Réséda blanc	-			-	N/A

<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	I	C	LC	
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	I	CC	LC	
<i>Glechoma hederacea</i>	Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	I	C	LC	
<i>Papaver somniferum</i>	Pavot somnifère	S	AR	N/A	
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	I	AC	LC	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	I	CC	LC	
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	I	C	LC	
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	I	C	LC	
<i>Centaureum erythraea</i>	Petite centaurée	I	AC	LC	
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	I	PC	LC	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	I	AR	LC	X

ANNEXE B : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVASIVES EN PICARDIE

Les espèces invasives les plus susceptibles d'être rencontrées sur le site sont :

- ✓ Ailante (*Ailanthus altissima*),
- ✓ Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*),
- ✓ Balsamine du Cap (*Impatiens capensis*),
- ✓ Balsamine géante (*Impatiens glandulifera*),
- ✓ Buddleia de David (*Buddleja davidii*),
- ✓ Élodée du Canada (*Elodea canadensis*),
- ✓ Erable negundo (*Acer negundo*)
- ✓ Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*),
- ✓ Jussie rampante (*Ludwigia peploides*),
- ✓ Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*)
- ✓ Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*),
- ✓ Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*),
- ✓ Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*),
- ✓ Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*),
- ✓ Solidage géant (*Solidago gigantea*),
- ✓ Topinambour (*Helianthus tuberosus*),
- ✓ Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*),
- ✓ Vergerette de Sumatra (*Conyza sumatrensis*).