

Annexes

Annexe 1 : Analyse des méthodes relatives à l'expertise écologique du site	126
Annexe 2 : Principes de récolte de graines du CBNBI (Delachapelle, 2005).....	144
Annexe 3 : CERFA n°13 617*01 de demande de dérogation pour la coupe, l'arrachage, la cueillette et/ou l'enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées	145
Annexe 4 : Présentation de l'Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>)	146
Annexe 5 : Présentation de la Linaire couchée (<i>Linaria supina</i>).....	148

Annexe 1 : Analyse des méthodes relatives à l'expertise écologique du site

Méthodes pour l'expertise écologique

Les dates de prospection et conditions météorologiques

La campagne de prospection a été effectuée pendant la période la plus propice à l'observation de la flore et de la faune c'est-à-dire au printemps et en été, mais également en automne et hiver en ce qui concerne les inventaires de l'avifaune migratrice et hivernante.

Les dates d'inventaire sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21 : Dates de prospection par groupe et conditions météorologiques

Dates de passage	Flore/habitats	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Chiroptères	Mammifères	Insectes	Poissons, Mollusques, Crustacés	Météorologie	
									journee	nuit
2016										
Du 8 au 10 août	x								ensoleillé, 20 à 25°C	
30 et 31 août				x	x	x	x		ensoleillé, 20 à 28°C, vent faible	15°C vent faible
du 26 au 28 septembre								x	ensoleillé, précipitations <1mm en 3j, 12 à 20°C, rafales de 50km/h	
03-nov	M					x			ensoleillé (quelques nuages), 2 à 10°C, vent modéré ouest	
2017										
17-janv		H			x				ensoleillé, brume en matinée, -4°C à 1°C	
21-mars		N	x						ensoleillé (quelques nuages), 6° à 10°C	nuit claire, 4°C en début de soirée
9-11 mai	x	N	x	x		x			ensoleillé, 4°C à 16-18°C	nuit claire, 6-8°C en début de soirée
26-27 juin	x			x	x	x	x		ensoleillé, 25°C, vent faible	nuit claire, 15°C, vent faible
17-juil				x	x	x	x		ensoleillé, 25°C, vent moyen	nuit claire, 17°C, vent faible

La flore et les habitats

Trois phases de prospections ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

IDENTIFICATION DES ESPECES

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

La nomenclature principale de référence est celle de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al., 2004 - 5^{ème} édition) [FB5]. La principale exception concerne le genre *Taraxacum* (référence : A.A. DUDMAN & A.J. RICHARDS, 1997 - *Dandelions of Great Britain and Ireland*).

METHODES DE RELEVES

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

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

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

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

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

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

1 Relevés phytocénologiques. Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur. Pour les habitats naturels remarquables et/ou

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

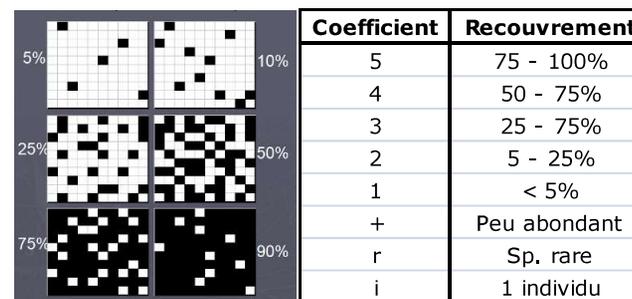
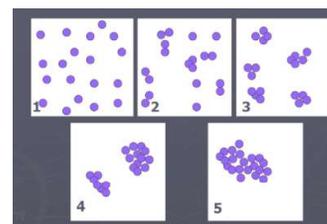


Figure 24 : Grille d'exemple des taux de recouvrement



- 5 tapis continus
- 4 colonies ou tapis discontinus
- 3 individus groupés en tâches
- 2 individus répartis en petits groupes isolés
- 1 individus isolés

Figure 25 : Exemple des coefficients de sociabilité

DETERMINATION DES HABITATS

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques,

pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN *et al.*, 1979).

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

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

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

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

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

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

Evaluation de l'état de conservation

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

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

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

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

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

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

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

- Bon (ou favorable)

- Mauvais (ou altéré)
- Défavorable.

Systèmes de classification des habitats

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

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

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

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

Limites

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

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

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

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

L'avifaune

Méthodes pour les espèces nicheuses

Pour l'étude de l'avifaune nicheuse, **deux sessions d'inventaires** ont été effectués en matinée.

La méthodologie utilisée pour l'étude se définit comme suit:

- **Méthode des I.P.A.** selon BLONDEL (principe des points d'écoutes)

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

- **Prospection aléatoire.**

Les points d'écoute sont couplés à une prospection aléatoire si le temps imparti à l'étude et la superficie le permettent. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

Les deux méthodes permettent d'évaluer les populations d'espèces.

Des **écoutes de nuit** ont également organisée afin de connaître les espèces actives de nuit présentes sur le site d'étude (rapaces nocturnes, rallidés, etc.).

Les oiseaux contactés lors des prospections nocturnes réalisées dans le cadre de l'étude d'autres groupes faunistiques (amphibiens ou chiroptères par exemple) sont également notés en complément.

Nous définissons le statut de nidification de chaque espèce selon des critères d'observation définis ci-dessous :

** Nicheur potentiel*

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

** Nicheur possible*

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

* Nicheur probable

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

*Nicheur certain

Indiquent enfin un "**Nicheur certain**" la **construction d'un nid** (ou **l'aménagement d'une cavité**, selon l'espèce), un **adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus** (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un **nid vide** (de l'année) ou de **coquilles d'œufs**, l'observation de **juvéniles NON VOLANTS**, d'un **nid fréquenté mais inaccessible**, le **transport de nourriture ou de sacs fécaux** (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et bien évidemment un **nid garni (d'œufs ou de poussins)**.

Méthodes pour les espèces sédentaires, migratrices et hivernantes

Deux passages ont été réalisés.

Pour ces oiseaux, l'ensemble des individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable. Les données météorologiques, c'est-à-dire la température, le vent et la pluie sont des facteurs influençant les oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Concernant l'avifaune migratrice, un inventaire a été réalisé le 4 octobre 2017. les oiseaux notés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des futurs impacts/incidences :

- les oiseaux vus en vol sont notés comme **oiseau de passage**. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur et l'effectif. Ils nous permettent de connaître l'importance de la zone d'étude comme axe migratoire.
- **l'avifaune exploitant la zone d'étude**, il s'agit là de **noter tous les oiseaux observés** (effectifs, espèces) qui utilisent et séjournent sur le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations permettent de connaître l'importance de l'aire d'étude pour les haltes des oiseaux migrateurs.

Concernant l'avifaune hivernante, un inventaire a été réalisé le 15 décembre 2017. Pendant les prospections, tous les oiseaux observés (effectifs, espèces) qui utilisent le site pour se nourrir et/ou se reposer sont notés afin de connaître l'importance de la zone d'étude pour l'avifaune hivernante.

L'herpétofaune

Les Amphibiens

En ce qui concerne les Amphibiens, deux passages ciblés ont été effectués. Les conditions climatiques étaient favorables à l'observation des amphibiens. L'inventaire des amphibiens s'est effectué de jour et de nuit, l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie est prospecté.

Les méthodes de prospection utilisées pour l'élaboration d'une étude sont multiples :

EN MILIEU AQUATIQUE :

- **La pêche** au moyen d'épuisette à petites mailles. Les individus capturés sont manipulés avec précaution et relâchés une fois l'identification faite, au même emplacement que la capture. Des têtards ou larves sont aussi capturés.

- Le recensement par la mise en place de **points d'écoute**, diurnes et nocturnes. Nous privilégions les visites nocturnes par temps pluvieux, période maximale d'activité de ce groupe.
- **La recherche visuelle** avec recensement à vue **à l'aide d'une source lumineuse** lors de prospection nocturne des mares et étangs.

L'utilisation de source lumineuse avec recherche de nuit permet d'estimer les densités de populations présentes. En effet, les amphibiens sont beaucoup plus actifs de nuit que de jour. La méthode de comptage se déroule sur une période déterminée (session de 10 mn). Lors de cette période, le chargé d'études effectue le tour de la mare en comptabilisant le nombre d'individus présent pour chaque espèce identifiable. Grâce à son expérience de terrain, la détermination entre les différents tritons est assez simple à condition que le milieu ne soit pas perturbé. Les seules confusions possibles sont entre la femelle de Triton ponctué et la femelle de Triton palmé. Pour ces deux espèces, la présence ou absence des mâles dans la mare peut permettre la détermination de certains spécimens « femelle » et permet de compléter l'estimation. Nous fournissons pour chaque mare une estimation par espèce :

- De 0 à 10 individus,
- De 10 à 20 individus,
- De 20 à 50 individus,
- Plus de 50 individus.

Nous tenons à souligner que cette méthode reste la plus fiable, la moins perturbatrice et procure des informations assez fiables. En effet l'échantillonnage au filet peut permettre de récolter des données quantitatives mais demeure préjudiciable pour le milieu surtout en période de ponte.

EN MILIEU TERRESTRE :

Une **prospection** des bords des zones propices est faite ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

Les Reptiles

Les prospections sont réalisées par beau temps et températures moyennes (environ 20°C). Du fait de la discrétion des individus de ce groupe, tous les passages de terrain permettent de garantir une meilleure connaissance des populations locales.

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

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

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

L'entomofaune

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour) les Odonates (libellules) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site.

Trois passages ciblés ont été effectués. La zone d'étude est parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. Les prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C).

Concernant les Rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place.

Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaître le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les Odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares...), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (dernière mue de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

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



Photo 18 : Méthode du filet fauchoir

La mammalofaune

Les Mammifères (hors Chiroptères)

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

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

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

En complément, étant donné la présence de plusieurs cours d'eau, il est recherché spécifiquement la **Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*)**. Des tubes PVC contenant des appâts seront posés afin de récolter et d'identifier des fèces au bord des ruisseaux et points d'eau propices sur la zone d'étude, selon la méthode développée par O'HARA K. (2011).

Les Chiroptères

Trois sorties nocturnes ont spécifiquement été réalisées pour ce groupe. Pour la prospection des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20 000 Hertz (20 kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Il est donc nécessaire d'utiliser un appareil permettant de retranscrire les ultrasons en sons audibles. Nous utilisons donc un boîtier de détection ultrasons couplant à la fois l'hétérodyne et l'expansion de temps (**Pettersson D240x**). Les données provenant des enregistrements sont ensuite analysées avec le **logiciel Bat Sound Pro**.

Ce détecteur permet d'effectuer des enregistrements ultrasonores et de les analyser en expansion de temps sur informatique grâce à un logiciel spécialisé (Batsound). Pour de nombreuses espèces, l'utilisation de ce logiciel est obligatoire pour la détermination.

Ces écoutes sont réalisées d'une part en suivant un **transect** afin de bien couvrir la zone d'étude, et de quantifier l'activité du site. Dans un second temps, des **points fixes d'écoute** de 10 minutes sont répartis sur l'ensemble du site, permettant de caractériser le type d'activité et la fréquentation par les chauves-souris. En complément, les gîtes potentiels ou avérés (arbres creux, blockhaus, loge de pic, écorce décollée, etc.) sont recherchés.

En complément, il a été installé des balises permettant des **enregistrements sur plusieurs jours (SM2BAT+)**, 8 nuits (en différents secteurs) ont fait l'objet d'une écoute avec une balise.

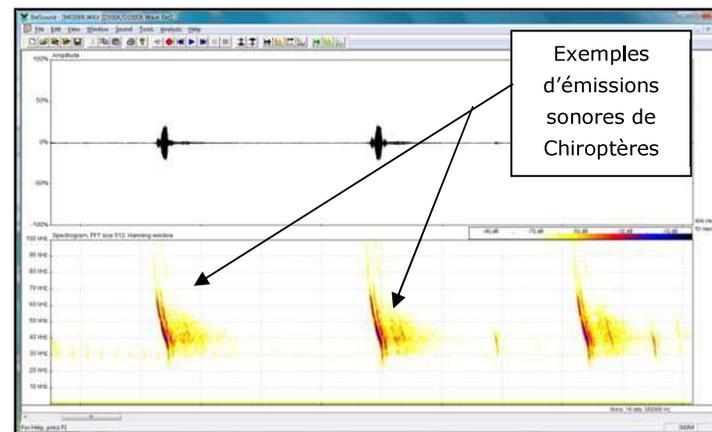


Figure 26 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound

Les poissons, Mollusques et Crustacés

Cette méthodologie est ciblée sur les espèces protégées de poissons, d'écrevisses et de mollusques aquatiques susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude ainsi que sur les frayères potentielles des espèces protégées de poissons.

L'ensemble des informations permet à Rainette d'établir les dossiers de demande de dérogation au régime de protection des espèces au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement.

Les **espèces piscicoles** à rechercher sont listées dans l'arrêté du 8 décembre 1988, dans la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE), dans le décret n°2008-283 du 25 mars 2008 et dans la circulaire du 21 janvier 2009 (frayères et zones de croissance ou d'alimentation) ainsi que dans l'arrêté du 23 avril 2008 (liste des espèces) et dans le règlement CE 1100/2007. Les données bibliographiques sur les frayères de la Liane et du Wimereux sont issues des travaux de la FDAAPPMA62.

Les **espèces de crustacés** ciblées sont citées dans l'arrêté du 21 juillet 1983 et l'arrêté du 18 janvier 2000

Les **espèces de mollusques** ciblées figurent dans l'arrêté du 23 avril 2007 ainsi que dans la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE).

Poissons

Le ciblage des zones de frayères est effectué, axé sur deux approches :

- Frayères potentielles : cette approche concerne les espèces protégées étudiées qui ont une reproduction lithophile (truite par exemple). Dans ce cas, la granulométrie du fond du lit mineur et le faciès d'écoulement sont utilisés ;
- Frayères fonctionnelles : cette méthodologie est adaptée aux espèces de poissons pour lesquelles la granulométrie n'est pas le critère déterminant (brochet).

La zone d'étude immédiate étant une zone à truite (FDAAPPMA62, 2007) et non pas à brochet, la prospection est réalisée afin de repérer les habitats **potentiels** (de croissance ou de reproduction) favorables aux espèces protégées de poissons, de mollusques aquatiques et d'écrevisses.

Les secteurs d'étude sont prospectés à pied (cf. carte zone d'étude). Les caractéristiques physiques (granulométrie, vitesse du courant, végétation, etc.) sont décrites et permettent d'évaluer les potentialités d'accueil pour les espèces piscicoles protégées.

Crustacés

Les prospections écrevisses consistent en un piégeage à l'aide de nasses (10 nasses appâtées sur 24 heures sous couvert d'un arrêté de pêche scientifique). Les nasses sont posées dans les bassins suivant les autorisations obtenues ainsi que dans le cours d'eau du Blanc Pignon et dans l'écoulement temporaire affluent Est du Denacre (cf. carte ci-après). Un ajustement est prévu sur le terrain en fonction des conditions observées notamment des niveaux d'eau et des caches potentielles.

Mollusques

LCDI propose une recherche bibliographique sur les mollusques et une prospection active à l'aquascope. Les opérateurs font un passage en effectuant un mouvement d'essuie-glace avec les aquascopes, à pied dans des zones de profondeur inférieure à 1 m. Les secteurs prospectés sont les mêmes que ceux à la recherche de frayères.

L'évaluation patrimoniale

Textes de référence pour la flore et les habitats

TEXTES LEGISLATIFS

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

Protection CITES

- Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Protection légale au niveau européen

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

Protection légale au niveau national

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

Protection légale au niveau régional

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

REFERENTIELS

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

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

Afin de déterminer les **statuts des différents taxons observés**, nous nous référons à l'Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermaphytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul (TOUSSAINT B. (Coord.), 2016).

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

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

- tous les taxons bénéficiant d'une **PROTECTION légale** au niveau régional, national ou international (Cf. textes législatifs) ;
- tous les taxons non invasifs et indigènes présentant au moins un des 2 critères suivants :
 - | MENACE au minimum égale à « quasi menacé » dans le Nord-Pas-de-Calais ou à une échelle géographique supérieure ;
 - | RARETE égale à Rare (R), Très rare (TR), Exceptionnel (E), Présumé très rare (RR ?) ou Présumé exceptionnel (P ?).

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial est affecté par défaut à un taxon insuffisamment documenté (DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial. Par contre, il n'est pas applicable aux populations cultivées (C), adventices (A) ou subspontanées (S). Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBI.

Relatifs aux habitats

Par ailleurs, la Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats (date d'extraction : 14/10/2016), diffusée par le Centre régional de phytosociologie

agréé CBN de Bailleul, rend compte des raretés, menaces et statuts des différentes végétations (syntaxon) déterminées.

Textes de référence pour la faune

TEXTES LEGISLATIFS

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

Protection légale au niveau européen

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

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **Amphibiens et Reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 8 décembre 1982 fixant la liste des **poissons protégés** sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mollusques aquatiques protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Arrêté du 21 juillet 1983 modifié, arrêté du 18 janvier 2004 fixant la liste des **écrevisses protégées**. & Arrêté du 18 janvier 2000 modifiant l'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des **écrevisses autochtones**.

Arrêté concernant les habitats de la faune piscicole, au niveau national

- Arrêté du 26 novembre 1987 fixant la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à saumon.
- Arrêté du 26 novembre 1987 fixant la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à truite de mer.
- Arrêté du 24 novembre 1988 modifiant l'arrêté du 26/11/1987 fixant la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à saumon.
- Arrêté du 24 novembre 1988 modifiant l'arrêté du 26/11/1987 fixant la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à truite de mer.
- Arrêté du 11 janvier 2000 modifiant l'arrêté du 26 novembre 1987 fixant la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à saumon.
- Arrêté du 11 janvier 2000 modifiant l'arrêté du 26 novembre 1987 fixant la liste des cours d'eau ou parties de cours d'eau classés comme cours d'eau à truite de mer.
- Règlement CE 1100/2007 du Conseil du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes.
- Décret n°2008-283 du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et modifiant le code de l'environnement.
- Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement.
- Circulaire du 21 janvier 2009 relative aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole.
- Arrêté préfectoral du 17/12/2014 portant inventaire relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole prévu par l'article R. 432-1-4 en application de l'article L. 432-3 du code de l'environnement.

REFERENTIELS

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

- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine, UICN, 2016,
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine, UICN, 2015,
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine, UICN, 2015,
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine, UICN..., 13 février 2009,
- Liste rouge des Insectes de France métropolitaine, UICN, 1994,
- Liste rouge des Papillons de jours de France métropolitaine, UICN, 15 mars 2012
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine, UICN, 2016
- Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, ASCETE, 2004
- Les oiseaux nicheurs de la région Nord-Pas-de-Calais, période 1985-1995, GON, TOMBAL [coord.], 1996, mise à jour pour la DREAL
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Nord-Pas de Calais (GON, 2014),
- Liste rouge des Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea) du Nord - Pas-de-Calais (GON, CEN & CRF, 2014) ;
- Liste rouge des Odonates du Nord-Pas-de-Calais (GON, 2014) ;
- Liste rouge des Mammifères de la région NPdC, période 1978-1999, GON, FOURNIER [coord.], 2000, mise à jour pour la DREAL
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais

Méthodes d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'**enjeu écologique** peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région).

A l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode que nous proposons est **adaptée aux études réglementaires**, et **limite la part de subjectivité** par la prise en compte d'un certain nombre de **critères objectifs et de référence** (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 22 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces...)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège :
Indigénat / naturalité / originalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)
D'une espèce :
Indigénat / naturalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer **un niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant **plus fort** que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. Ce niveau est illustré par une variation de la nuance de verts dans les tableaux d'espèces : plus la nuance est foncée et plus l'enjeu est fort.

En fin de diagnostic, un **tableau de synthèse des enjeux** reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un **niveau d'enjeu global** : on distinguera alors différents niveaux d'enjeux : **très faible, faible, moyen, fort et très fort**. Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Méthode d'évaluation de l'état de conservation des populations

La méthode utilisée se base sur la méthode communautaire, qui permet l'évaluation de l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire (Muséum National d'Histoire Naturelle).

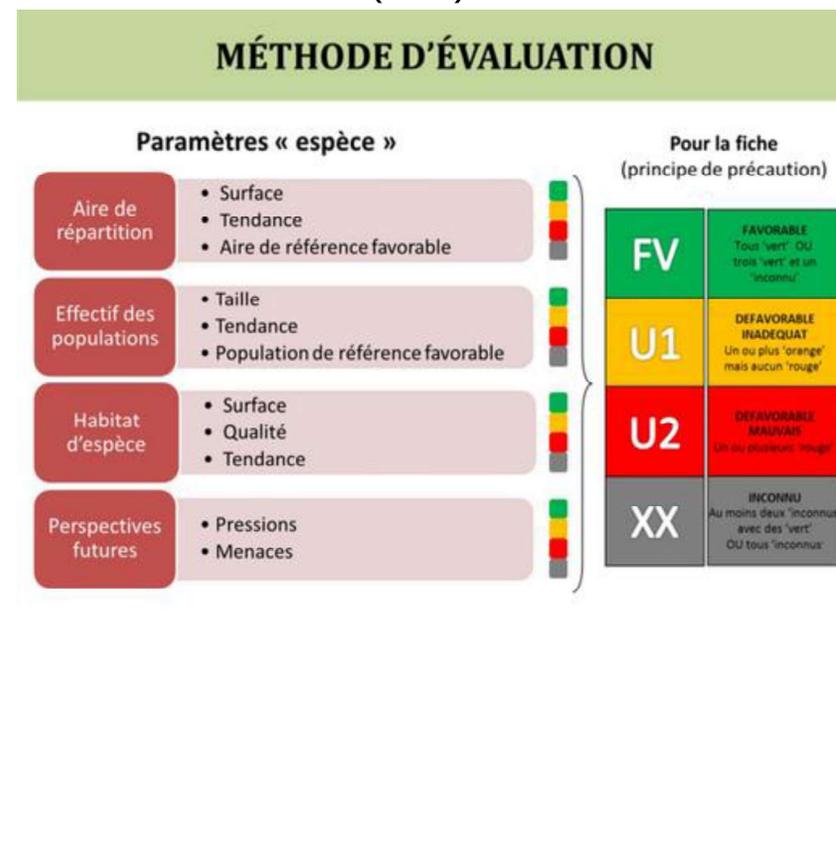
Cette méthode a été appliquée pour les espèces protégées impactées par le projet (aucun habitat n'est sujet à cette méthode car aucun habitat propre n'est protégé). L'utilisation d'indicateurs « feux tricolores » est fixée par cette méthode communautaire. L'état de conservation des espèces protégées est évalué au niveau de la zone d'étude, selon une échelle à 3 niveaux :

- Etat de conservation favorable : indicateur vert
- Etat de conservation défavorable inadéquat : indicateur orange
- Etat de conservation défavorable mauvais : indicateur rouge

Lorsque les données existantes sont insuffisantes pour établir l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce, l'état de conservation peut être noté « inconnu » (aucune couleur pour l'indicateur).

Les critères utilisés pour le calcul de cet état de conservation sont présentés succinctement ci-dessous.

Figure 27 : Méthode d'évaluation de l'état de conservation des espèces (MNHN)



Identification des effets et évaluation des impacts et incidences

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

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

Identification des effets

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

LES EFFETS DIRECTS / INDIRECTS

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

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

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

LES EFFETS TEMPORAIRES / PERMANENTS

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

o *Les effets permanents*

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

o *Les effets temporaires*

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

LES EFFETS INDUITS

Ce sont des effets qui ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet. Nous pouvons citer par exemple la pression urbanistique autour de la construction d'une gare ou d'un échangeur routier qui peut induire l'urbanisation des secteurs voisins au projet.

LES EFFETS CUMULES

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

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

Méthode d'évaluation des impacts

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

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

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

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

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

Tableau 23 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts

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

Evaluation des limites

Limites concernant les inventaires de terrain

LES LIMITES DE L'ÉTUDE LIÉES A LA FLORE/HABITATS

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

Huit journées de prospections ont été réalisées d'août 2016 à juin 2017 pour cette étude. Les espèces discrètes et/ou à période de visibilité limitée sont donc probablement sous-échantillonnées. Il est ainsi possible que des espèces n'aient pas été inventoriées sur l'aire d'étude ou que leur répartition soit sous-estimée.

De plus certains secteurs de la zone d'étude n'étaient pas accessibles lors du premier passage : les deux bassins de la DIR, situés au nord-est de l'échangeur 31, ainsi que les propriétés privées situées à l'est de l'ancien chemin de Pelinghem. Les deux bassins de la DIR ont toutefois pu faire l'objet de prospections lors des 2 passages de l'année 2017.

Pour finir, les fourrés situés au niveau de l'échangeur 31 (entourés de routes) présentaient une végétation trop dense pour pouvoir y pénétrer, malgré nos efforts. Ce type d'habitat étant toutefois observé à plusieurs reprises sur la zone d'étude, nous avons donc procédé à une extrapolation en intégrant ces végétations aux habitats de fourrés (cf description des habitats).

Par conséquent, les inventaires réalisés pour la présente étude permettent de recenser une très grande majorité des espèces présentes, mais il est possible que certaines espèces n'aient pas été observées et/ou identifiées. **En revanche, la pression des inventaires de terrain est jugée suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.**

LES LIMITES POUR LA FAUNE

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

Ainsi le printemps sec n'a pas favorisé les observations d'amphibiens en déplacement néanmoins la prospection du mois de mars a permis de contacter les espèces dans leurs zones de reproduction.

Concernant l'avifaune, la présente étude se base sur une campagne de prospection de terrain couvrant le cycle biologique complet des oiseaux. Pour l'avifaune nicheuse l'inventaire ne présente que très peu de limites, cela est moins évident pour l'avifaune migratrice et hivernante car certaines espèces peuvent être présentes qu'à un moment donné et/ou selon les conditions météorologiques. Néanmoins les inventaires en automne et hiver sont suffisants pour permettre d'évaluer les enjeux de l'aire d'étude immédiate.

Pour les insectes, il est très difficile d'affirmer (pour n'importe quelle étude) que l'inventaire est exhaustif. Même s'il s'en approche, certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à un moment donné. Il est donc tout à fait possible de passer à côté d'une espèce. Cependant, les inventaires ont été effectués lors de la période la plus propice à l'observation des insectes et dans de bonnes conditions.

Pour finir, l'inventaire des mammifères est jugé satisfaisant notamment et surtout grâce à la découverte des pelotes de réjection qui permet de palier généralement à un manque de données pour les micro-mammifères. Pour les chiroptères il est toujours difficile de savoir si toutes les espèces ont été contactées, mais les différentes nuits de prospections en compléments des différentes balises d'enregistrements posées permettent d'avoir de nombreuses données et donc un inventaire satisfaisant.

La pression des inventaires est jugée suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des impacts.

LES LIMITES SPECIFIQUES AUX POISSONS/MOLLUSQUES ET CRUSTACES

Les espèces piscicoles ont été ciblées en fonction de la bibliographie récente disponible. Ces données concernent la zone d'étude éloignée. Il y a donc une **extrapolation des données**.

Les espèces malacoles protégées ciblées ont été extrapolées à partir de données concernant une large région (Nord-Pas-de-Calais) dépassant les limites de la zone d'étude. L'espèce la plus emblématique, la Mulette épaisse, a fait l'objet des prospections à l'aquascope mais il existe d'autres espèces de mollusques aquatiques sensibles mais qui nécessitent des moyens d'inventaire et de détermination non adaptés aux enjeux pressentis dans la zone d'étude (Planorbidae, Sphaeridae, par exemple d'après Cucherat, 2005).

Les prospections de terrain se sont déroulées sur trois jours en période d'étiage. Le milieu peut avoir un autre aspect en période de hautes eaux mais les hauteurs des ouvrages sur le ruisseau Denacre (plus d'un mètre) resteraient infranchissables pour les espèces de poissons ciblées.

Pour observer les espèces cibles en frai d'une manière générale, la meilleure période est février-avril mais **l'accessibilité du milieu dans la zone d'étude immédiate nous fait penser que nous n'aurions pas eu de meilleures observations à une autre période**.

Les données bibliographiques sur les **inventaires piscicoles**, les hauteurs des obstacles au franchissement et les observations de terrain sont considérées suffisantes pour indiquer l'absence des espèces piscicoles ciblées (pas de pêche à l'électricité). Il est pourtant possible que quelques rares individus aient été introduits (pêcheur, riverain, etc.) dans des tronçons clos toujours en eau.

De plus, concernant les **inventaires astacicoles**, les nasses ont été installées au niveau des bassins et de quelques cours d'eau dans des endroits où le niveau d'eau était suffisant. Plus tôt en saison, il est possible qu'un plus large choix de placettes d'échantillonnage soit trouvé dans la zone d'étude et que la détection des espèces d'écrevisses soit améliorée.

Principes de récolte de graines (diaspores) pour la conservation *ex situ*

(DELACHAPELLE Hermine, 2005)

1. Planification et préparation de la récolte :

Après avoir effectué le bilan stationnel du taxon (recherche dans Digitale), il est nécessaire de planifier et préparer la récolte conservatoire :

- s'assurer de bien connaître l'époque optimale de fructification, le mode de dispersion des graines de l'espèce et l'écologie du taxon
- de s'équiper des outils et équipements nécessaires à une localisation : GPS ; carte IGN, boussole, bordereau d'inventaire conservatoire dûment rempli par l'équipe de prospection. Une interrogation sur les conditions météo est nécessaire afin de se donner toutes les chances pour une récolte réalisée dans des conditions sèches (éviter de récolter par temps de pluie ou de forte humidité).

2. Identification de la plante :

- vérifier la conformité de l'espèce (morphologie, etc...) à l'aide d'une flore ; en cas de doute, ne pas hésiter à consulter le CRP/CBNBL (la référence du CRP/CBNBL Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines- cinquième édition, 1 volume. :VII-CXX, 1-1092. Méise, Lambinon J., De Langhe J-E, Delvosalle L. & Duviols J et coll., 2004) ;
- préciser le rang infrataxonémique s'il y a lieu (sous-espèce, variété, forme) ;
- s'assurer de l'homogénéité de la population (sur le plan taxonomique) ;
- noter la présence éventuelle d'hybrides, pieds stériles...



les outils indispensables pour une prospection efficace : fleurs, carte IGN au 1/25000^{ème}, loupe et appareil photographique.

3. Evaluation de la population :

La récolte de semences doit permettre de constituer un échantillon représentatif de la diversité génétique intra-station, sorte de copie conforme de ce qui est présent sur le site. Pour ce faire, l'objectif est de procéder à un échantillonnage le plus exhaustif possible de cette diversité. Cela nécessite au préalable d'avoir observé et déterminé l'aire d'occupation de la population (surface occupée en m² ou comptage du nombre d'individus morphologiques).

Apprécier l'état sanitaire de la population (maladies cryptogamiques, galles et autres parasites), s'assurer de la bonne maturité et de la qualité des semences (état phénologique), grâce à examen précis de nombreux pieds (morphologie des fruits et des semences), s'assurer que l'effectif de la population soit compatible avec la réalisation d'une récolte significative.

4. La récolte :

Les principales règles à remplir sont les suivantes :

- ne prélever que des semences matures et bien formées
- respecter la station : ne prélever au plus que le dixième environ des graines de la station ; ne prélever la totalité des graines, (après avis du CRP/CBNBL ; service flore) que lorsque la station est en voie de destruction imminente et totale ;
- ne récolter que sur des sujets sains ;
- éviter toute sélection lors de la récolte en récoltant au hasard de la population :
 - prélever un petit nombre de graines sur le plus grand nombre d'individus possible, surtout si l'espèce est autogame ;
 - prélever le plus grand nombre de graines possible, dans la limite maximale du dixième de la population, en essayant d'obtenir entre 2500 et 5000 graines minimum au total. Plus la population paraît homogène, plus la récolte doit être importante.
 - prélever sur des pieds en situations écologiques différentes, même si certaines induisent des contraintes supplémentaires de récolte.
 - prélever sur des sujets chétifs (à l'exception de pieds malades) aussi bien que ceux vigoureux ;
 - prélever à tous les niveaux des pieds échantillonnés (différents fruits mûrs répartis sur l'ensemble de la plante) ;
 - procéder si possible à plusieurs visites (la même saison) afin d'éviter de sélectionner le caractère précoce ou tardif de maturation (la fructification peut s'étaler parfois sur plusieurs semaines) ; de même, des récoltes d'une même station sur plusieurs années seraient idéales.
- chaque sac de récolte ne contiendra que les semences d'un taxon prélevées sur une station précise à une date donnée.
- récolter les semences à l'aide de sachets papier (pas de conditionnement hermétique tels que le plastique)

Conseil Régional et DIREN du Nord/Pas-de-Calais
Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Baillieu
Christophe CHEVRET



ou les boîtes de pellicules photo) La récolte de spores de Fougères s'opère au moyen de petits sachets "christal" (papier à timbres).

- éviter de récolter par temps de pluie ou de forte humidité. Si la récolte ne peut se faire que dans ces conditions (plantes aquatiques et amphibiens notamment), il est important de procéder rapidement à un séchage des graines sur du papier journal en conditions aérées à température ambiante.
- pour les espèces protégées (récolte et transport interdits), il est demandé de ne pas procéder à la récolte. Avertir le CRP/CBNBL en cas de destruction ou de menaces en cours.



Photo 1 : les outils indispensables pour réaliser une récolte de qualité : pinces, ciseaux, sachets papier ou enveloppes ...



Photo 2 : sachets « cristal ».

5. Prise de notes sur le terrain :

- noter sur les sacs de récolte les informations suivantes : date, département, commune, lieu dit, taxon et nombre de pieds sur lequel la récolte s'est effectuée et nombre (estimation) des individus de la population
- remplir impérativement un Bordereau d'Inventaire Conservatoire (BIC Modèle 4-06/2004-CRP/CBNBL) à chaque récolte, même dans le cas de récoltes successives sur la même population ;
- indiquer avec précisions l'ensemble des paramètres relatifs à la récolte (pour renseigner en vue des prochaines récoltes de l'espèce) ;
- localiser le plus précisément possible la station avec une copie de carte au 1/25 000^{ème} et éventuellement un plan détaillé de l'accès de la station (ou une photo ou une photo aérienne légendée et annotée). Joindre la photocopie avec le BIC.

6. Séchage :

Une fois la récolte effectuée, il est nécessaire de l'étaler le plus vite possible au retour pour séchage (avec gel de silice si disponible).

Pour les plantes des milieux aquatiques et amphibiens notamment, il est important de procéder rapidement à un séchage des graines sur du papier journal en conditions aérées à température ambiante.

Ne jamais exposer les graines au soleil direct ou dans un endroit chaud et non ventilé (comme une voiture par exemple) au risque de les voir se détériorer rapidement.

7. Contacts :

- Laisser vos coordonnées pour tout contact ultérieur (en bas du verso des bics)
- Pour la transmission des lots de semences et des bics contacter l'un des collaborateurs du CRP/CBNBL à l'adresse suivante :

Centre Régional de Phytosociologie
Conservatoire Botanique National de Baillieu/
Hameau de Haendries
59270 Baillieu-France
Tél : 03/28/49/00/83

! Une récolte de semences sans toutes les informations de localisation n'est pas exploitable, la précision des informations permettra au CRP/CBNBL une exploitation optimale des données et une intervention facile et rapide sur la station découverte !

Conseil Régional et DIREN du Nord/Pas-de-Calais
Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Baillieu
Christophe CHEVRET



Annexe 3 : CERFA n°13 617*01 de demande de dérogation pour la coupe, l'arrachage, la cueillette et/ou l'enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées


N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA COUPE* L'ARRACHAGE*
 LA CUEILLETTE* L'ENLÈVEMENT*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES
* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Groupe Sanef

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : N° 30 Rue Boulevard Gallieni

Commune : Issy les Moulineaux

Code postal : 92130

Nature des activités : Concession et exploitation de réseaux autoroutiers

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1 <i>Ophrys apifera</i> Ophrys abeille	13	1 station de 13 individus (Cf. Description détaillée des stations dans le dossier de dérogation)
B2 <i>Linaria supina</i> Linaira couchée	2 stations de 28 et 2 individus chacune	(Cf. Description détaillée des stations dans le dossier de dérogation)
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens
(2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude phytécologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Cf. Justifications du projet en partie B du dossier de dérogation

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Transfert des pieds d'Ophrys abeille entre novembre et avril, récolte des graines de ou la date : Linaira couchée en septembre/octobre, avant destruction

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *

Arrachage ou enlèvement définitif Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :

Arrachage ou enlèvement temporaire avec réimplantation sur place
avec réimplantation différée

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :

Etat de conservation de la population d'Ophrys abeille jugé favorable :

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation :

Réimplantation des pieds d'Ophrys abeille entre novembre 2018 et avril 2019

Suite sur papier libre

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT

Préciser les techniques : Pour l'Ophrys abeille, prélèvement de mottes de 25x25 cm sur une profondeur de 25 cm autour des pieds concernés ; pour la Linaira couchée, récolte des graines avant la destruction des stations concernées (espèce annuelle)

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale Préciser :

Formation continue en biologie végétale Préciser :

Autre formation Préciser : Ingénieur, écologue, spécialisé en botanique

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Hauts-de-France

Départements : Pas-de-Calais (62)

Cantons : Boulogne-sur-Mer-2

Communes : Saint-Martin-Boulogne

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Réimplantation des spécimens enlevés Mesures de protection réglementaires
Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Ophrys abeille : transfert des individus impactés au niveau d'une zone de friche prairiale et gestion conservatoire de cette zone
Linaira couchée : récolte des graines des individus impactés et réensemencement au niveau d'une zone favorable puis gestion conservatoire de cette zone
(Cf. Dossier de dérogation)

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser Suivis de chantier et soutien technique par un ingénieur-écologue, suivis écologiques (succès des opérations, évolution des populations sur le site et en particulier au sein des zones compensatoires réceptives, suivi de l'évolution des végétations sur les zones compensatoires et sur l'ensemble du site, etc.). Cf. « Suivis » dans le dossier de dérogation.

* cocher la case correspondante

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à SEN LIS le 18/07/2019

Signature


Olivier Cuenot,
Directeur Construction une société d'Abertis

Direction Construction
BP 50073
60304 SENLIS Cedex

L'OPHRYS ABEILLE (*OPHRYS APIFERA*)

Biologie et écologie de l'espèce

L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera* Huds.), **géophyte bulbeux**, appartient à la famille des **Orchidacées**. Cette plante vivace fleurit de **mai à juillet** et atteint une taille de **15 à 50cm**.

En hiver et au printemps, l'espèce est caractérisée par une **rosette de feuilles basales**, fréquemment desséchées lors de la floraison. En période de reproduction, la plante présente une **tige dressée** avec des **feuilles caulinaires engainantes** (feuilles supérieures bractéiformes). L'**inflorescence**, assez **lâche**, possède un nombre de fleurs allant de **4 à 12**. Les **pièces externes** du périgone sont **pétaloïdes, roses à blanchâtres**, nervées de **vert** au niveau médian. Le **labelle** est dépourvu d'éperon et ressemble très fortement à « **un insecte velu** ». Le **lobe médian** est fortement **convexe** et se termine par **deux lobules courts** rejetées en arrière et un **petit appendice** tourné vers le bas. Le **gynostème** se distingue par un **long bec** relativement **flexueux**.

Cette espèce est généralement inféodée aux **pelouses calcicoles** de l'ordre des *Brometalia erecti* Koch 1926. L'espèce est présente en particulier dans les formations végétales rases des alliances du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos. et du *Gentianello amarella-Avenulion pratensis* Royer 1987 nom. inval. Notons que les pelouses calcicoles peuvent constituer l'habitat communautaire 6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco - Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables) ». Une des affinités phytosociologiques de l'espèce correspond aux **ourlets calcicoles oligotrophes** du *Trifolion medii* Th.Müll. 1962.

L'Ophrys abeille peut également être présente dans les **prairies de fauche mésotrophes sur sol sec** (*Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris* B.Foucault 1989). Ces prairies appartiennent à l'habitat communautaire 6510 « Prairies maigres de fauche de basses altitudes ». En outre, l'espèce est parfois observée au sein des végétations des friches sèches du *Dauco carotae-Melilotion albi* Görs 1966 (accotements routiers calcaires).

Statuts réglementaires

Protection : Régionale (arrêté du 17 août 1989)
Liste Rouge Régionale : Non
Rareté régionale : Assez commune
Menace régionale : Préoccupation mineure
Statut régional : Indigène
Patrimonialité : Oui
Déterminante de ZNIEFF : Oui



Photo 19 : Ophrys abeille (Rainette)

Menaces et causes de déclin

D'après le CBNBI, l'Ophrys abeille est un taxon relativement répandu. Les stations sont toutefois fugaces, en grande partie en raison du caractère pionnier de l'espèce.

En ce qui concerne les stations en contexte de pelouses calcicoles, la menace principale réside dans l'envahissement graminéen et la recolonisation forestière consécutifs à l'abandon des pratiques agricoles sur les coteaux crayeux.

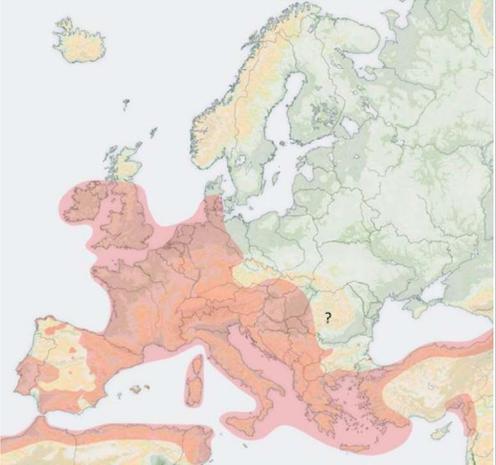
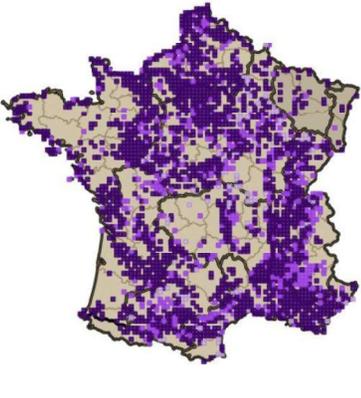
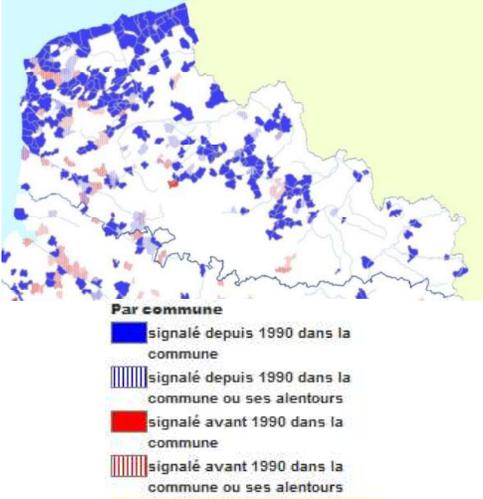
Paradoxalement, dans l'Avesnois et le Boulonnais, l'espèce est menacée par les pratiques agricoles intensives, notamment par l'eutrophisation de ces habitats. L'espèce montre toutefois une certaine tolérance à la dégradation du milieu (léger enrichissement nutritionnel, perturbation).

Le pâturage extensif est favorable au maintien des communautés herbacées rases convenant à l'espèce. L'application de ce type de gestion à un plus grand nombre de stations de coteaux serait souhaitable.

Sources bibliographiques

CBNBI, 2011 Fiche *Ophrys apifera*. [Site internet, consulté le 10/01/18].

Répartition à l'échelle

Européenne (d'après Delforge, 2005)	Nationale (d'après FCBN, 2016)	Régionale (d'après CBNBI, 2018)	Locale (d'après CBNBI, 2018)
	 <p data-bbox="669 789 1121 834"><small>Sources : © FCBN 2016, Système d'information national flore, faune, végétation et habitats, données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification nationale © IGN 2013, BD CARTO - © SANDRE 2013, SE - © Muséum national d'histoire naturelle 2013, Espaces protégés, TAXREF v7.0 - © GEOSIGNAL 2013, Carte routière</small></p>	 <p data-bbox="1251 643 1493 841">Par commune ■ signalé depuis 1990 dans la commune signalé depuis 1990 dans la commune ou ses alentours ■ signalé avant 1990 dans la commune signalé avant 1990 dans la commune ou ses alentours</p>	
<p>L'Ophrys abeille est préférentiellement présent en Europe tempérée (occidentale et méridionale) et à l'est jusqu'au Caucase.</p>	<p>L'espèce est présente dans une majeure partie de la France métropolitaine.</p>	<p>En NPdC, cette espèce est encore bien présente dans le nord-ouest de la région (Boulonnais, Dunkerquois). On la retrouve aussi assez régulièrement dans le Bassin minier. Elle est très dispersée sur le reste du territoire. Il semble également qu'elle soit nettement moins fréquente dans l'Avesnois.</p>	<p>La dernière mention de l'Ophrys abeille sur la commune de Saint-Martin-de-Boulogne date de 2016. L'espèce est par ailleurs bien connue sur le secteur du Boulonnais.</p>

LA LINAIRE COUCHEE (*LINARIA SUPINA*)

Biologie et écologie de l'espèce

La Linaire couchée (*Linaria supina* L.) appartient à la famille des **Plantaginacées** (anciennement Scrophulariacées). Cette petite espèce annuelle (**5 à 20 cm**) fleurit de **mai à septembre**.

L'espèce est caractérisée par ses **fleurs jaunes à palais plus foncé**, regroupées en grappes courtes et serrées. **La tige est glabre et glauque** tandis que **l'inflorescence est pubescente-glanduleuse**. Les feuilles verticillées par 3-5, linéaires, **sont regroupées au bas de la tige**, le sommet en étant dépourvu. La corolle d'environ 2 cm présente un **éperon droit, et aussi long qu'elle**. La capsule, globuleuse, dépasse le calice. Les graines sont orbiculaires, lisses et largement ailées.

L'espèce est naturellement présente dans les **formations végétales héliophiles des éboulis calcaires** de l'alliance du *Leontodontion hyoseroidis* (J. Duvign., Durin & Mullend. 1970), parfois présent dans les carrières de calcaire.

Notons que cette végétation peut constituer un habitat d'intérêt communautaire prioritaire à l'échelle européenne sous le code 8160 « Éboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard ».

La Linaire couchée peut également être observée dans les **friches annuelles nitrophiles** relevant du *Sisymbrietalia officinalis* (J. Tüxen ex Görs 1966).

Statuts réglementaires

Protection : Régionale (arrêté du 17 août 1989)

Liste Rouge Régionale : Oui

Rareté régionale : Assez rare

Menace régionale : Préoccupation mineure

Statut régional : Indigène

Patrimonialité : Oui

Déterminante de ZNIEFF : Oui



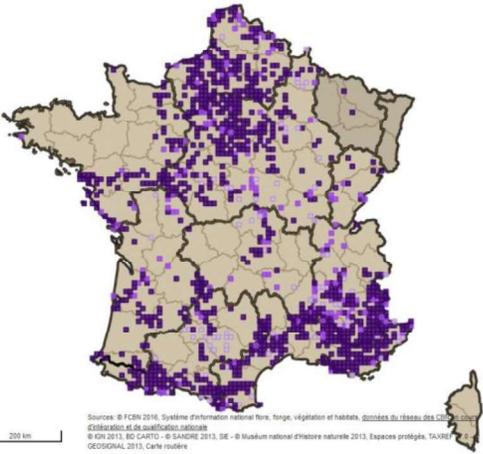
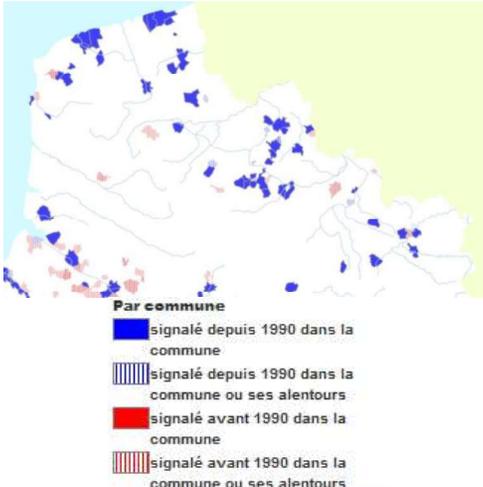
Photo 20 : Linaire couchée (Rainette)

Menaces et causes de déclin

D'après le CBNBL, la Linaire couchée ne trouve plus guère les conditions naturelles requises pour son développement. Mais même si ses habitats naturels ont quasiment disparu du fait de l'agriculture intensive et du réaménagement des carrières, elle peut cependant trouver refuge dans des habitats de substitution, principalement les ballasts ferroviaires, où elle n'est pas menacée.

Sources bibliographiques

CBNBL, 2011 Fiche *Linaria supina*. [Site internet, consulté le 27/07/18].

Répartition à l'échelle		
Nationale (d'après FCBN, 2016)	Régionale (d'après CBNBI, 2018)	Locale (d'après CBNBI, 2018)
 <p>Source: © FCBN 2016, Système d'information National Flore, frange, végétation et habitats. Données du Réseau des Centres d'indication et de surveillance nationale © IGN 2013, BD Carthage - © SANDRE 2013, DE - © Muséum national d'histoire naturelle 2013, Espaces protégés, TACTIC / GEOSIGNAL 2013, Carte routière</p>	 <p>Par commune</p> <ul style="list-style-type: none"> signalé depuis 1990 dans la commune signalé depuis 1990 dans la commune ou ses alentours signalé avant 1990 dans la commune signalé avant 1990 dans la commune ou ses alentours 	
<p>L'espèce est présente dans une majeure partie de la France métropolitaine, notamment dans le Bassin parisien ainsi que sur les côtes méditerranéennes.</p>	<p>Sans doute disparue de ses rares stations naturelles de l'Artois et du Boulonnais, l'espèce est présente çà et là le long du réseau ferroviaire régional et dans le bassin minier. Dans la Flandre française l'espèce est rare mais localement abondant dans certaines grandes gares (en extension dans ce type de biotope).</p>	<p>La présence de la Linaire couchée n'a jamais été mentionnée sur la commune de Wattrelos ou les communes limitrophes. La mention la plus proche est à Le Portel (obs. en 2013).</p>