

# Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement

## Autorisations exceptionnelles portant sur les espèces protégées

**Restauration de pelouses calcicoles à**

**Bonningues-lès-Ardres (62)**

EPF Hauts-de-France

**Rainette**  
1 rue des fonds hanons,  
59144 JENLAIN

[info@rainette-ecologie.com](mailto:info@rainette-ecologie.com)

[www.rainette-ecologie.com](http://www.rainette-ecologie.com)

**Date**  
22.04.2026

**Version 1.2**

## Révision

| N° de version | Date       | Rédaction                                            | Validation         | Objet de la mise à jour |
|---------------|------------|------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1.1           | 10.02.2026 | Lolita GAMBIER<br>Sarah DYLEWSKI<br>François JANQUIN | Carine IMBROSCIANO | /                       |
| 1.2           | 22.04.2026 | Lolita GAMBIER                                       | /                  | Reprises retour client  |

# Contexte et objectifs du dossier

## PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET

L'objectif du projet d'EPF est de préserver ou reconstituer les habitats patrimoniaux (notamment Natura 2000) caractéristiques de la série évolutive des coteaux crayeux, en particulier les pelouses qui ne sont plus représentées sur le terrain. Cette série évolutive conduisant à une hêtraie climacique (*Asperulo-Fagetum*) devait en effet connaître naturellement des stades régressifs localisés allant jusqu'à la pelouse calcicole du fait notamment de la pression exercée par les troupeaux de grands herbivores sauvages (Cerf élaphe, Bison d'Europe, Cheval tarpan...) ensuite remplacés par le cheptel domestique. Depuis le XXème l'abandon de l'agropastoralisme dans la région mène à la fermeture progressive des habitats ouverts naturels ou semi-naturels, entraînant la raréfaction, voire la disparition de leur flore et de leur faune. Il s'agit donc ici, sur le modeste terrain acquis par l'EPF, d'assurer et pérenniser l'expression des différents stades de la série évolutive par reconstitution de pelouses gérées par éco-pâturage, la fixation de certains fourrés au stade préforestier et la libre évolution vers la hêtraie climacique naturelle de la partie boisée la plus ancienne.

**Ce projet sera à l'origine de déplacement d'individus d'espèces protégées.** Les différents textes de lois relatifs à la protection des espèces protégées mentionnent cependant qu'il est interdit de détruire, déplacer, mutiler des espèces protégées.

La séquence Eviter-Réduire-Compenser a été intégrée dès le stade conception du projet. Les dispositions retenues dans l'aménagement de ce projet ont permis d'éviter et de réduire les impacts potentiels sur la faune et la flore tel que cela est explicité dans le présent rapport.

Toutefois, des effets résiduels du projet après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction demeurent, conduisant ainsi à la destruction d'habitats et/ou d'individus d'espèces protégés. Dans ce contexte, les dispositions réglementaires prescrivent que des mesures de compensation, objet d'une demande d'autorisation préalable soient, le cas échéant, mises en œuvre. C'est l'objet du présent dossier.

## CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Afin d'obtenir l'avis des autorités environnementales sur la nécessité ou non de réaliser une étude d'impacts, un cerfa d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 47.a de l'article R122-22 du Code de l'Environnement sera déposé.

**Ce projet étant à l'origine de la destruction d'habitats et/ou d'individus d'espèces protégées et présentant des intérêts locaux (Cf. Justifications du projet en partie B), l'EPF Hauts-de-France doit également produire un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.**

Cette demande, instruite par la DREAL Hauts-de-France, sera soumise soit au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) soit au Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) selon avis des services instructeurs quant à la présence potentielle d'une espèce CNPN, qui délivrera un avis quant à l'opportunité du projet vis-à-vis de la préservation du bon état de conservation des espèces protégées.

Ce projet étant à l'origine de défrichement. Une autorisation de défrichement sera rédigée par le maître d'œuvre et déposée en parallèle de cette DDEP.

## OBJECTIF DU DOSSIER

Ce type de dossier doit répondre aux exigences formulées dans l'arrêté ministériel du 19 février 2007 et dans les circulaires DNP n°98-1 du 3 février 1998, DNP n°00-02 du 15 février 2000 et DNP n°2008-01 du 21 janvier 2008 (ce cadre législatif est détaillé dans la suite du rapport).

**Les espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation dans le cadre du présent dossier sont au nombre de 4. Il s'agit de 4 espèces végétales.**

Pour faciliter sa consultation, ce document est présenté en 3 parties :

- Partie A : Présentation du projet et du site d'étude ;
- Partie B : Justifications du projet et objets de la demande de dérogation ;
- Partie C : Analyse des impacts sur l'espèce protégée instruite et présentation des mesures ;
- Annexes : Méthodologie, Cerfa complété et signé, Fiches espèces.

Tableau 1A : Liste des espèces concernées par une demande de dérogation

| Nom scientifique                                 | Nom vernaculaire    |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753               | Ancolie commune     |
| <i>Cardamine bulbifera</i> (L.)<br>Crantz, 1769  | Cardamine bulbifère |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i><br>(Druce) Soó, 1962 | Orchis de Fuchs     |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.)<br>Gaudin, 1811  | Luzule des bois     |

## Partie A : Présentation du projet et du site d'étude

# Sommaire de la partie A

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Révision .....                                                               | 1         |
| Contexte et objectifs du dossier .....                                       | 2         |
| Sommaire de la partie A .....                                                | 5         |
| Table des illustrations de la partie A .....                                 | 6         |
| <b>1. Rappel du cadre législatif .....</b>                                   | <b>8</b>  |
| 1.1. La protection des espèces .....                                         | 8         |
| 1.2. Les demandes d'autorisations exceptionnelles .....                      | 9         |
| <b>2. Contexte géographique et réglementaire .....</b>                       | <b>10</b> |
| 2.1. Contexte physique .....                                                 | 10        |
| 2.1.1. Situation géographique .....                                          | 10        |
| 2.2. Contexte écologique .....                                               | 12        |
| 2.2.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel ..... | 12        |
| 2.2.2. Trame Verte et Bleue .....                                            | 17        |
| 2.2.2.1. Trame verte et bleue du SRADET .....                                | 17        |
| <b>3. Présentation du projet .....</b>                                       | <b>19</b> |
| 3.1. Demandeur .....                                                         | 19        |
| 3.2. Localisation et description du projet .....                             | 19        |
| <b>4. Présentation du site .....</b>                                         | <b>21</b> |
| 4.1. Méthode pour l'expertise écologique .....                               | 21        |
| 4.1.1. Zone d'étude .....                                                    | 21        |
| 4.2. Les habitats et la flore associée .....                                 | 23        |
| 4.2.1. Description globale .....                                             | 23        |
| 4.2.2. Les habitats .....                                                    | 23        |
| 4.2.3. La flore .....                                                        | 26        |
| 4.3. L'avifaune en période de nidification .....                             | 39        |
| 4.4. L'avifaune en période internuptiale .....                               | 44        |
| 4.5. Les amphibiens .....                                                    | 47        |
| 4.6. Les reptiles .....                                                      | 47        |
| 4.7. L'entomofaune .....                                                     | 47        |
| 4.8. Les mammifères (hors chiroptères) .....                                 | 51        |
| 4.9. Les chiroptères .....                                                   | 53        |
| 4.10. Synthèse des enjeux .....                                              | 56        |

# Table des illustrations de la partie A

## PHOTOS

|                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Photos 1A : Layons forestiers (à gauche) et ronciers (à droite) © Rainette, 2023 .....                                                                                                                                 | 23 |
| Photos 2A : Ancolie commune ( <i>Aquilegia vulgaris</i> ), à gauche, et Cardamine bulbifère ( <i>Cardamine bulbifera</i> ), à droite © Rainette, 2024.....                                                             | 28 |
| Photos 3A : De haut en bas, de gauche à droite ; Orchis de Fuchs ( <i>Dactylorhiza fuchsii</i> ), Luzule des bois ( <i>Luzula sylvatica</i> ) et Myosotis des bois ( <i>Myosotis sylvatica</i> ) © Rainette, 2024..... | 28 |
| Photo 4A : Crépide bisannuelle ( <i>Crepis biennis</i> ) © Rainette, 2024.....                                                                                                                                         | 31 |

## CARTES

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Carte 1A : Localisation de l'aire d'étude.....                                                                       | 11 |
| Carte 2A : Zonages d'inventaire à proximité de la zone d'étude.....                                                  | 14 |
| Carte 3A : Zonages de protection à proximité de la zone d'étude.....                                                 | 15 |
| Carte 4A : Zonages Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.....                                                   | 16 |
| Carte 5A : Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié.....                     | 18 |
| Carte 6A : Plan des travaux © Urbafolia.....                                                                         | 20 |
| Carte 7A : Délimitation de la zone d'étude .....                                                                     | 22 |
| Carte 8A : Cartographie des habitats.....                                                                            | 25 |
| Carte 9A : Localisation des espèces d'intérêt protégées en Nord-Pas-de-Calais.....                                   | 30 |
| Carte 10A : Localisation de l'espèce d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France.....                                   | 32 |
| Carte 11A : Localisation des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts et leurs habitats favorables.....             | 42 |
| Carte 12A : Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux arborés d'intérêt patrimonial et habitats favorabl ..... | 43 |
| Carte 13A : Localisation de l'entomofaune d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables.....                 | 50 |
| Carte 14A : Localisation des contacts de chiroptères et de leurs habitats favorables.....                            | 55 |
| Carte 15A : Hiérarchisation des enjeux écologiques globaux.....                                                      | 59 |

## TABLEAUX

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1A : Liste des espèces concernées par une demande de dérogation.....                                          | 3  |
| Tableau 2A : Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel présents à proximité du projet.....         | 13 |
| Tableau 3A : Synthèse des habitats observés au niveau de la zone d'étude .....                                        | 24 |
| Tableau 4A : Statuts des espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais observées sur l'aire d'étude .....                   | 27 |
| Tableau 5A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/4) .....                                             | 34 |
| Tableau 6A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/4) .....                                             | 35 |
| Tableau 7A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/4) .....                                             | 36 |
| Tableau 8A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (4/4).....                                              | 37 |
| Tableau 9A : Bioévaluation des espèces d'avifaune observée sur la zone d'étude en période de nidification (1/2).....  | 40 |
| Tableau 10A : Bioévaluation des espèces d'avifaune observée sur la zone d'étude en période de nidification (2/2)..... | 41 |
| Tableau 11A : Bioévaluation de l'avifaune présente sur le site en période internuptiale (1/2) .....                   | 45 |
| Tableau 12A : Bioévaluation de l'avifaune présente sur le site en période internuptiale (2/2) .....                   | 46 |
| Tableau 13A : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (1/2) .....                                          | 48 |
| Tableau 14A : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (2/2).....                                           | 49 |
| Tableau 15A : Bioévaluation des espèces de mammifères observés sur la zone d'étude .....                              | 52 |
| Tableau 16A : Bioévaluation des espèces de chiroptères observés sur la zone d'étude.....                              | 54 |
| Tableau 17A : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (1/2).....                                                  | 57 |
| Tableau 18A : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (2/2).....                                                  | 58 |

## FIGURES

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 2A : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques..... | 26 |
|----------------------------------------------------------------------------|----|

# 1. Rappel du cadre législatif

## 1.1. La protection des espèces

La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature et ses décrets d'application de 1977, prévoient une étude d'impact pour la plupart des projets d'aménagements. Une expertise doit être effectuée et vise alors à définir un état initial des milieux naturels. Si cette expertise met en évidence la présence d'espèces protégées, l'opérateur a trois solutions :

- Renoncer au projet ;
- Modifier le projet pour supprimer les impacts directs et indirects sur les espèces protégées, leurs conditions de vie et leurs habitats ;
- Maintenir le projet en réduisant au maximum, mais dans l'impossibilité de réduire totalement les impacts sur les espèces protégées et leur habitat. Ce dernier cas impose la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation exceptionnelle portant sur des espèces protégées à des fins non scientifiques.

Toutefois l'Article L.411-1 du Code de l'environnement précise que la destruction d'une espèce protégée et de son habitat est interdite :

**Art. L. 411-1.- I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :**

**1° La destruction ou l'enlèvement des œufs 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 du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales.**

Les espèces concernées par cet article sont listées dans l'Article R.\*411-1 du Code de l'environnement.

Les nouveaux arrêtés relatifs aux espèces protégées publiés entre 2007 et 2009 précisent également la notion de protection des habitats :

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

## 1.2. Les demandes d'autorisations exceptionnelles

Le champ des dérogations à l'application de la réglementation sur les espèces protégées, bien qu'élargi (il n'était auparavant possible qu'à des fins scientifiques) demeure strictement encadré (art L411-2 du code de l'environnement modifié par la loi d'orientation agricole de janvier 2006) :

**Art L. 411-2.- Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :**

**4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :**

**a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;**

**b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;**

**c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;**

**d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;**

**e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;**

En effet, de façon très exceptionnelle, un dossier de demande exceptionnelle de dérogation peut être instruit, sous 3 conditions incontournables :

- À condition qu'on se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e) ;
- À condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante possible (intérêt public majeur) ;
- À condition que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009, du 18 avril 2012 et du 12 janvier 2016) et la circulaire du 21 janvier 2008 (DNP n°2008-01 du 21 janvier 2008, qui complète les circulaires DNP n°98-1 du 3 février 2008 et DNP n°00-02 du 15 février 2000) fixent les formes de la demande et les procédures à suivre pour chaque cas de dérogation.

## 2. Contexte géographique et réglementaire

---

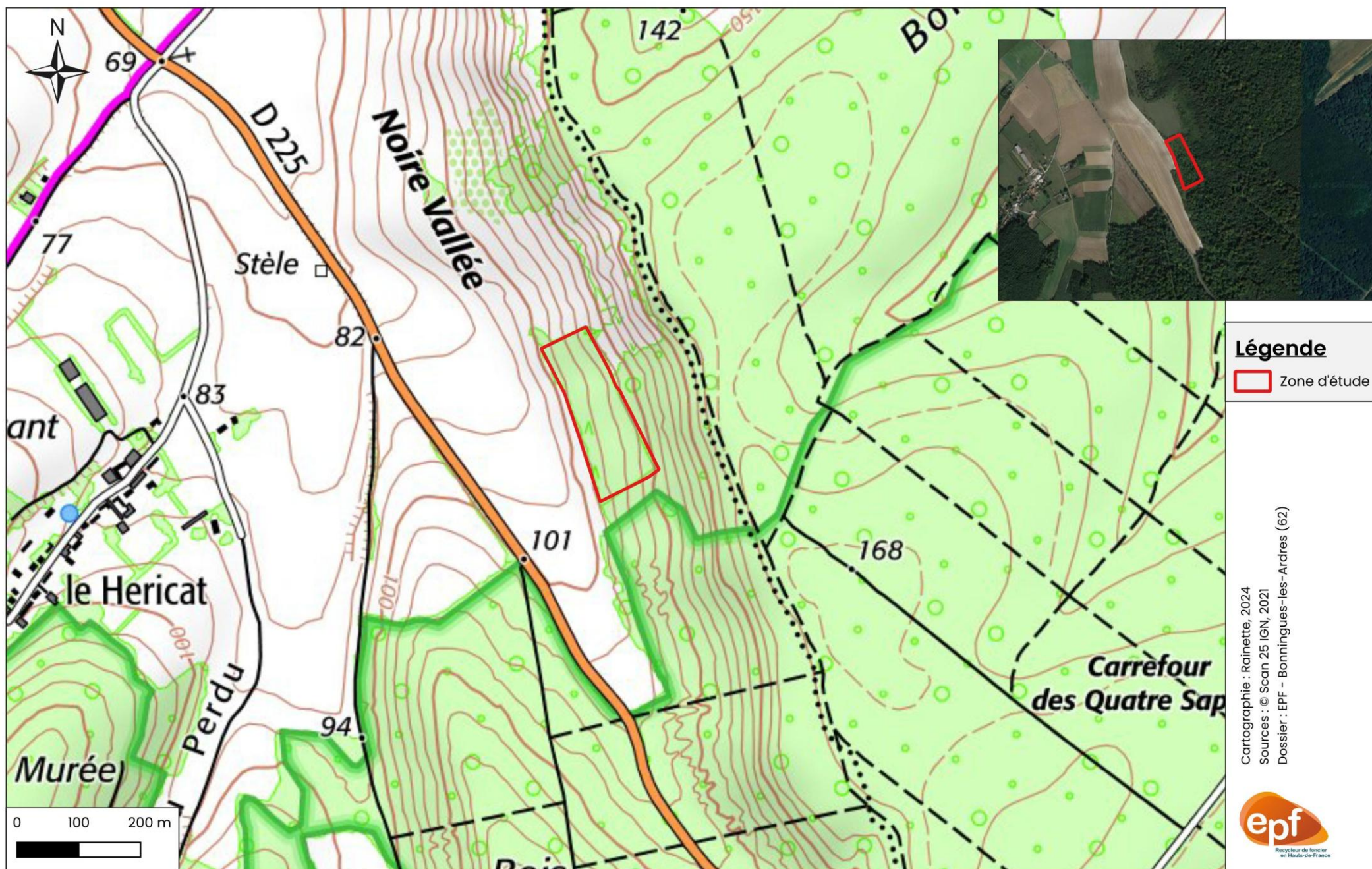
### 2.1. Contexte physique

#### 2.1.1. Situation géographique

Le projet est situé sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, dans le département du Pas-de-Calais (62), en région Hauts-de-France. La parcelle d'environ 2,38 hectares se situe entre des espaces ouverts et un grand espace boisé.

 La carte en page suivante localise globalement la zone du projet, plus précisément illustrée par la photographie aérienne associée.

## Localisation de la zone d'étude



## 2.2. Contexte écologique

### 2.2.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

De manière générale, on distingue :

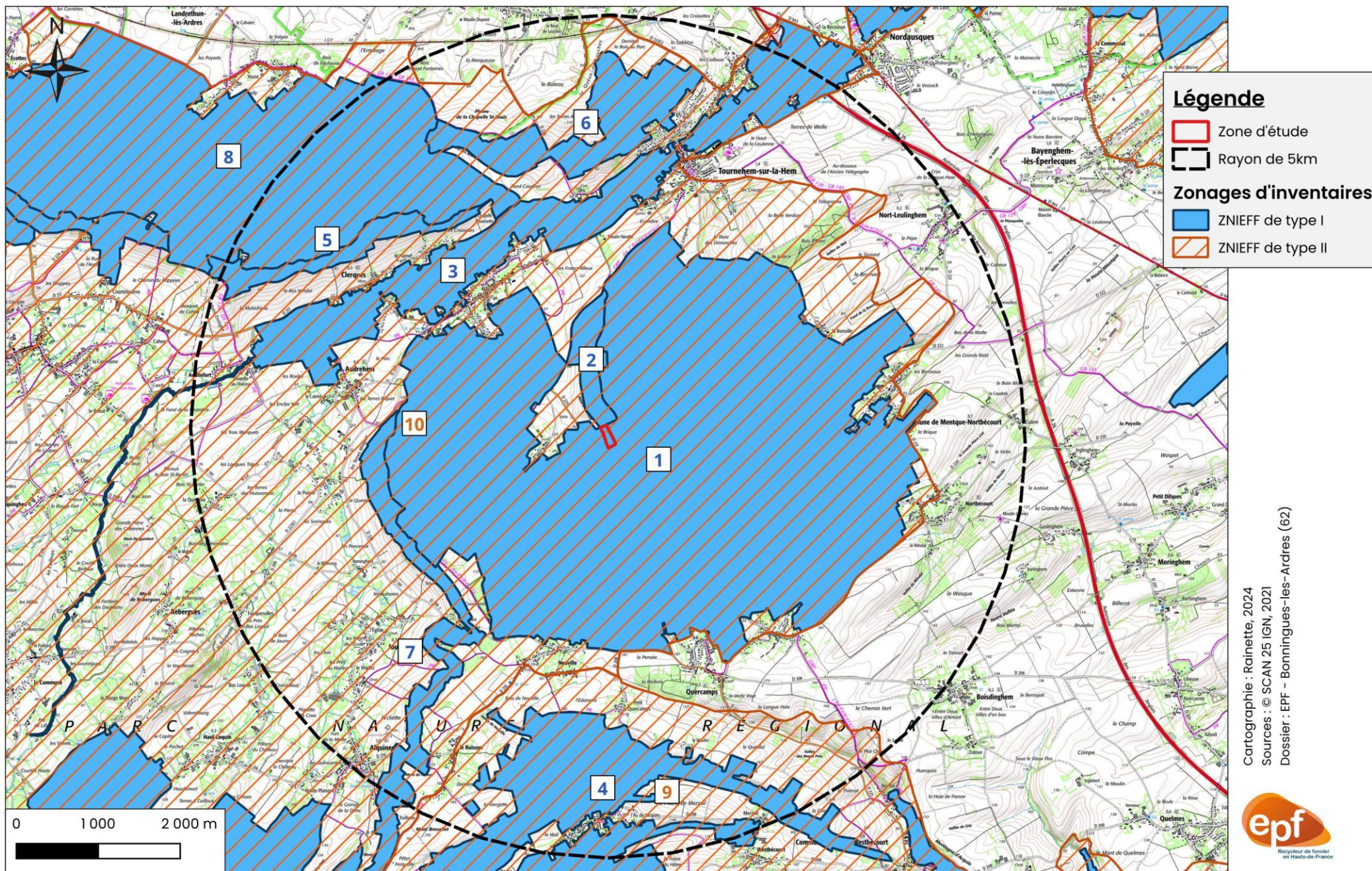
- **Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives. Ces zonages sont constitués par les **ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique), de deux types :
  - **Les ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
  - **Les ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.
- **Les zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures :
  - **Protections réglementaires** : **APPB** (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope), **RNN** et **RNR** (Réserves naturelles nationales et régionales), les **sites inscrits ou classés**, etc.
  - **Protections contractuelles** : **sites Natura 2000**, comprenant les **ZPS** (Zones de Protection Spéciale) et les **ZSC** (Zones Spéciales de Conservation) (ou SIC avant désignation finale), **PNR** (Parcs Naturels Régionaux), etc.
  - **Protections par la maîtrise foncière** : **ENS** (Espaces Naturels Sensibles), **terrains acquis par un Conservatoire d'Espaces Naturels**, etc.

 Les différents zonages présents à proximité du projet sont listés dans le tableau en page suivante, et localisés sur les cartes en fin de partie.

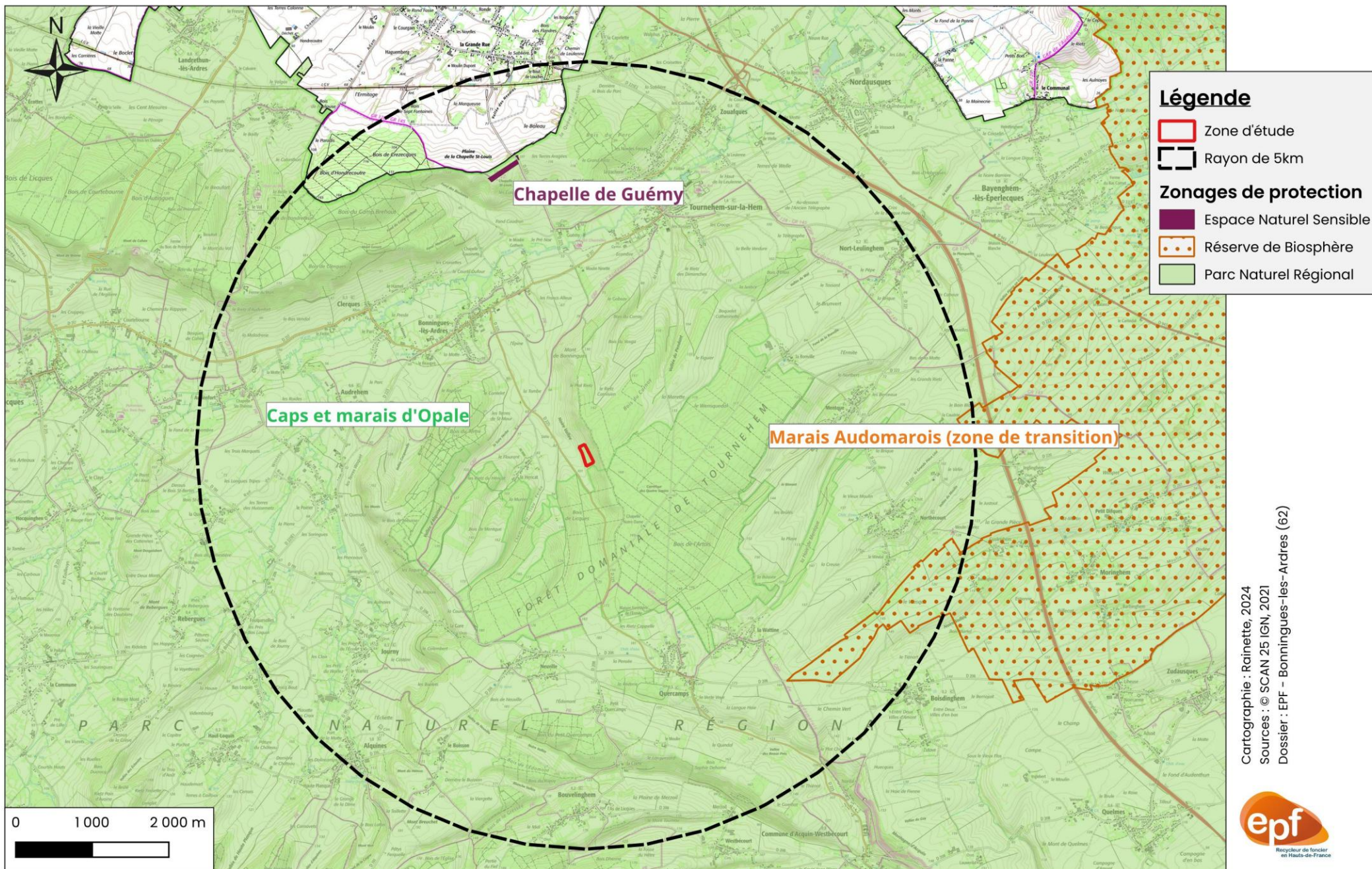
Tableau 2A : Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel présents à proximité du projet

| Zonages                    |                                     | Numéro                            | Nom                                                                                                                                                                                                       | Surface totale (ha) | Distance de la zone au projet (km) | Numéro figurant sur les cartes |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Zonages d'inventaires      |                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                           |                     |                                    |                                |
| ZNIEFF                     | Type I                              | 310007259                         | La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières                                                                                                                                                           | 2267                | Au droit du site                   | 1                              |
|                            |                                     | 310007260                         | Mont de Bonningues                                                                                                                                                                                        | 47                  | 0,003                              | 2                              |
|                            |                                     | 310007272                         | Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques                                                                                                                                                     | 446                 | 2,226                              | 3                              |
|                            |                                     | 310013273                         | Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem                                                                                                                                              | 722                 | 3,254                              | 4                              |
|                            |                                     | 310013680                         | Mont Gasart                                                                                                                                                                                               | 65                  | 3,004                              | 5                              |
|                            |                                     | 310013681                         | Mont de Guémy                                                                                                                                                                                             | 176                 | 3,032                              | 6                              |
|                            |                                     | 310013682                         | Les Monts d'Audrehem                                                                                                                                                                                      | 150                 | 2,46                               | 7                              |
|                            |                                     | 310013719                         | La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhout, etc.) | 1617                | 2,846                              | 8                              |
|                            | Type II                             | 310013272                         | La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin                                                                                                                                | 9861                | 2,683                              | 9                              |
|                            |                                     | 310013274                         | La Boutonnière de Pays de Licques                                                                                                                                                                         | 17830               | Au droit du site                   | 10                             |
| Zonages de protection      |                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                           |                     |                                    |                                |
| Réserve de Biosphère       |                                     | FR6500012                         | Marais Audomarois (zone de transition)                                                                                                                                                                    | 18303               | 3,807                              | /                              |
| Parc Naturel Régional      |                                     | FR8000007                         | Caps et marais d'Opale                                                                                                                                                                                    | 132499              | Au droit du site                   | /                              |
| Espaces Naturels Sensibles |                                     | FR4700284                         | Chapelle de Guémy                                                                                                                                                                                         | 2,86                | 3,633                              | /                              |
| Natura 2000                | Zone Spéciale de Conservation (ZSC) | FR3100484                         | Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais                                                                                                                                          | 420                 | 13,703                             | 1                              |
|                            |                                     | FR3100485                         | Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines                                                                                                      | 661                 | 3,027                              | 2                              |
|                            |                                     | FR3100487                         | Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa                                                                  | 389                 | 10,134                             | 3                              |
|                            |                                     | FR3100488                         | Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres                                                                                                                                              | 68                  | 3,66                               | 4                              |
|                            |                                     | FR3100494                         | Prairies et marais tourbeux de Guines                                                                                                                                                                     | 139                 | 10,022                             | 5                              |
|                            |                                     | FR3100495                         | Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants                                                                                                                    | 563                 | 11,252                             | 6                              |
|                            |                                     | FR3100498                         | Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques                                                                                                                                            | 443                 | Au droit du site                   | 7                              |
|                            |                                     | FR3100499                         | Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais                                                                                                                              | 1328                | 16,792                             | 8                              |
|                            |                                     | Zone de Protection Spéciale (ZPS) | FR3112003                                                                                                                                                                                                 | Marais Audomarois   | 178                                | 16,767                         |

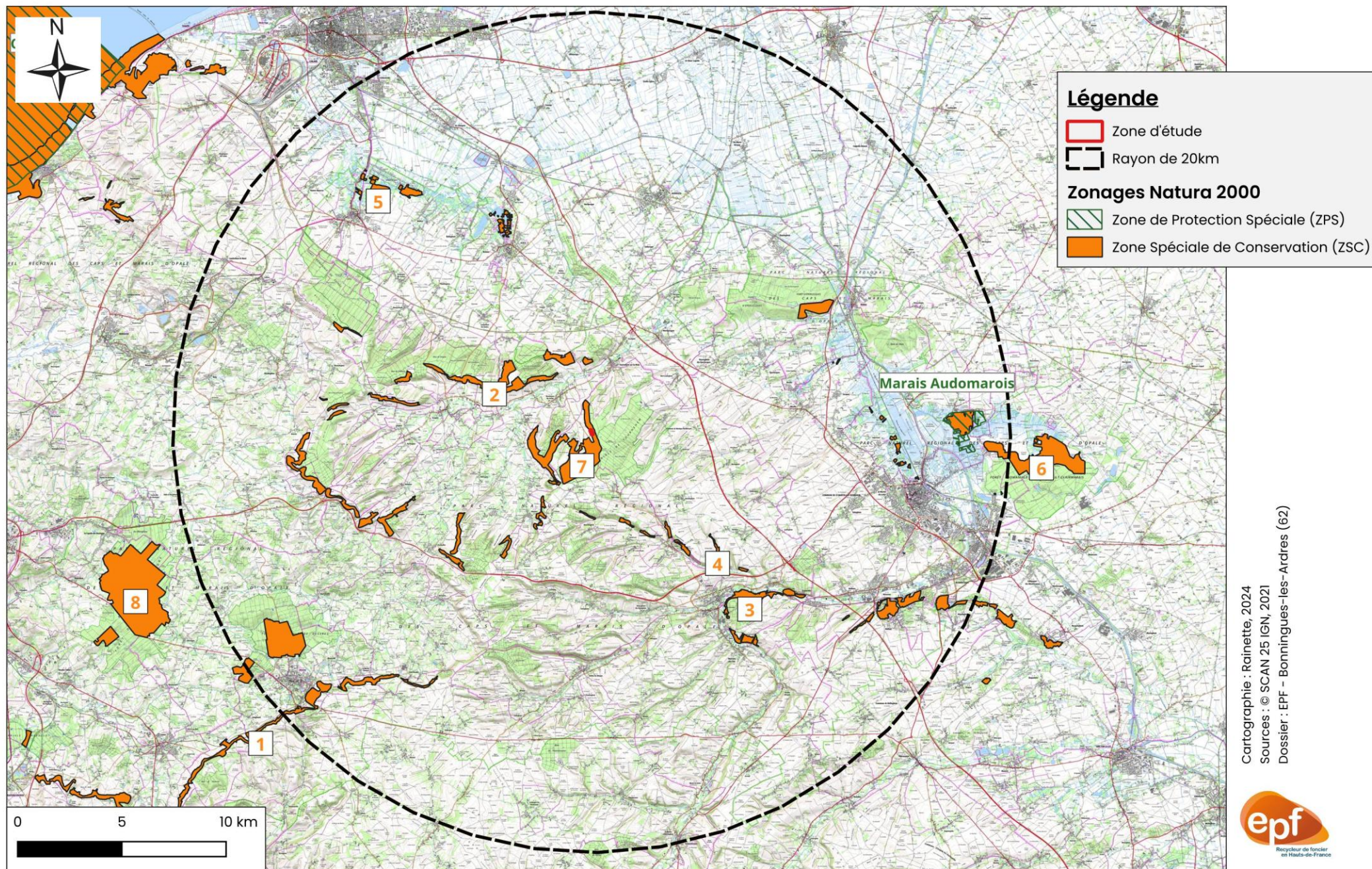
## Zonages d'inventaires à proximité de la zone d'étude



# Zonages de protection à proximité de la zone d'étude



## Zonages Natura 2000 à proximité de la zone d'étude



## 2.2.2. Trame Verte et Bleue

### 2.2.2.1. Trame verte et bleue du SRADET

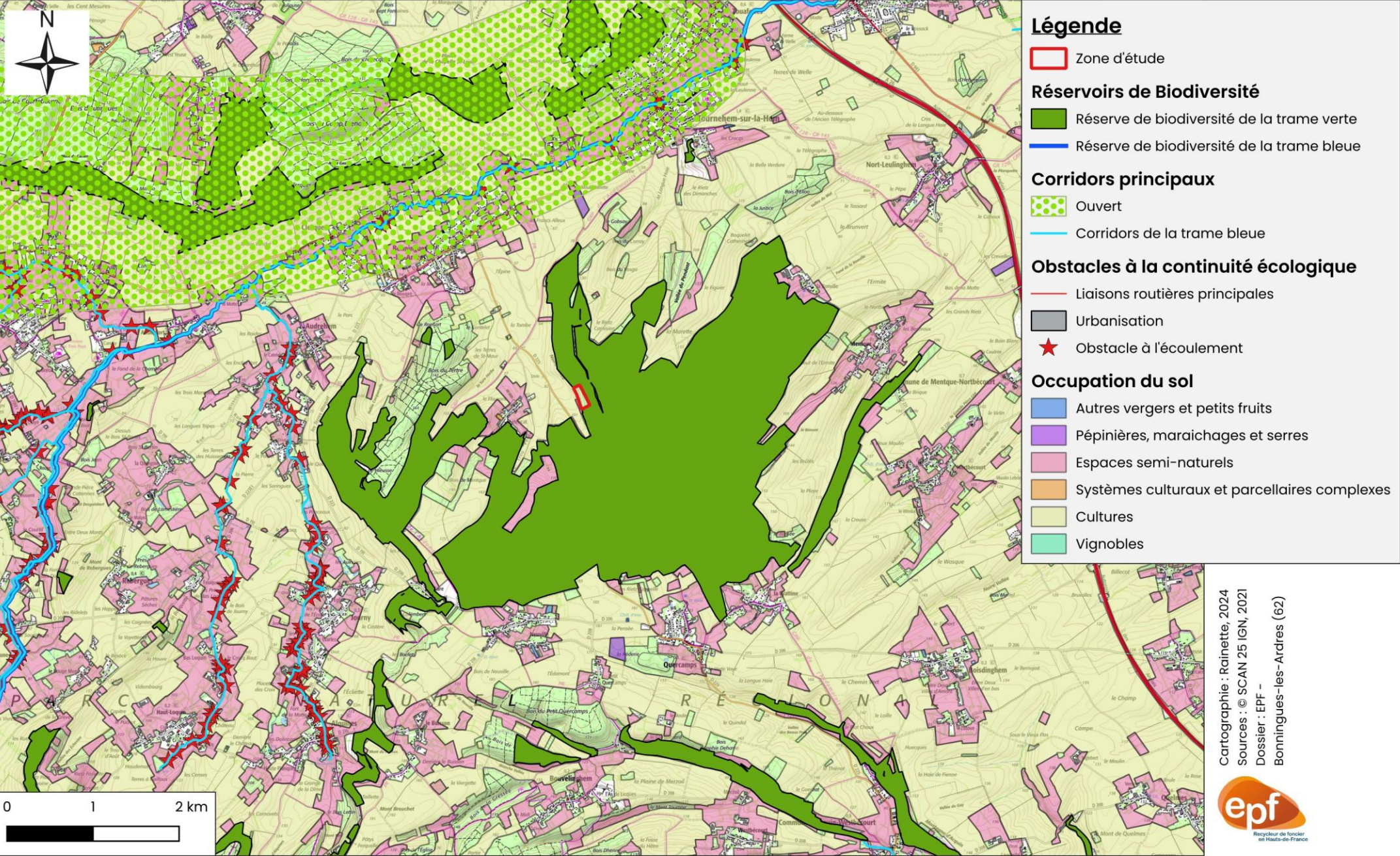
L'article 10 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Dans la région des Hauts-de-France, le SRADET a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

La cartographie des continuités écologiques régionale est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographique du SRADET.

 [La carte en page suivante](#) localise le site d'étude par rapport aux différentes entités du SRADET des Hauts-de-France

À la lecture de cette carte, il apparaît que la zone d'étude est directement concernée par les entités du SRADET. La zone d'étude est située au niveau d'espaces ouverts agricoles et se trouve à proximité d'une réserve de biodiversité de la trame verte qui correspond à la forêt domaniale de Tournehem. Un corridor ouvert et une réserve de biodiversité de la trame bleue sont également présents à un peu plus de 2 km de la zone d'étude. Le site se situe à proximité de zones à enjeux de types cultures et espaces semi-naturels, pouvant être support de corridors potentiels.

# Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié



## 3. Présentation du projet

### 3.1. Demandeur

Le maître d'ouvrage concernée par cette demande est la société **EPF Hauts-de-France**.

L'EPF Hauts-de-France est un organisme public qui accompagne les collectivités en mobilisant le foncier nécessaire à leurs projets. Cet opérateur foncier permet de faciliter la réalisation de projets d'aménagement des collectivités, qu'il s'agisse de logements, d'équipements publics ou d'activités économiques.

Cette société emploie 95 salariés dédiés au recyclage foncier qui ont permis en 2024 de produire 672 logements (dont 446 en locatifs sociaux).

### 3.2. Localisation et description du projet

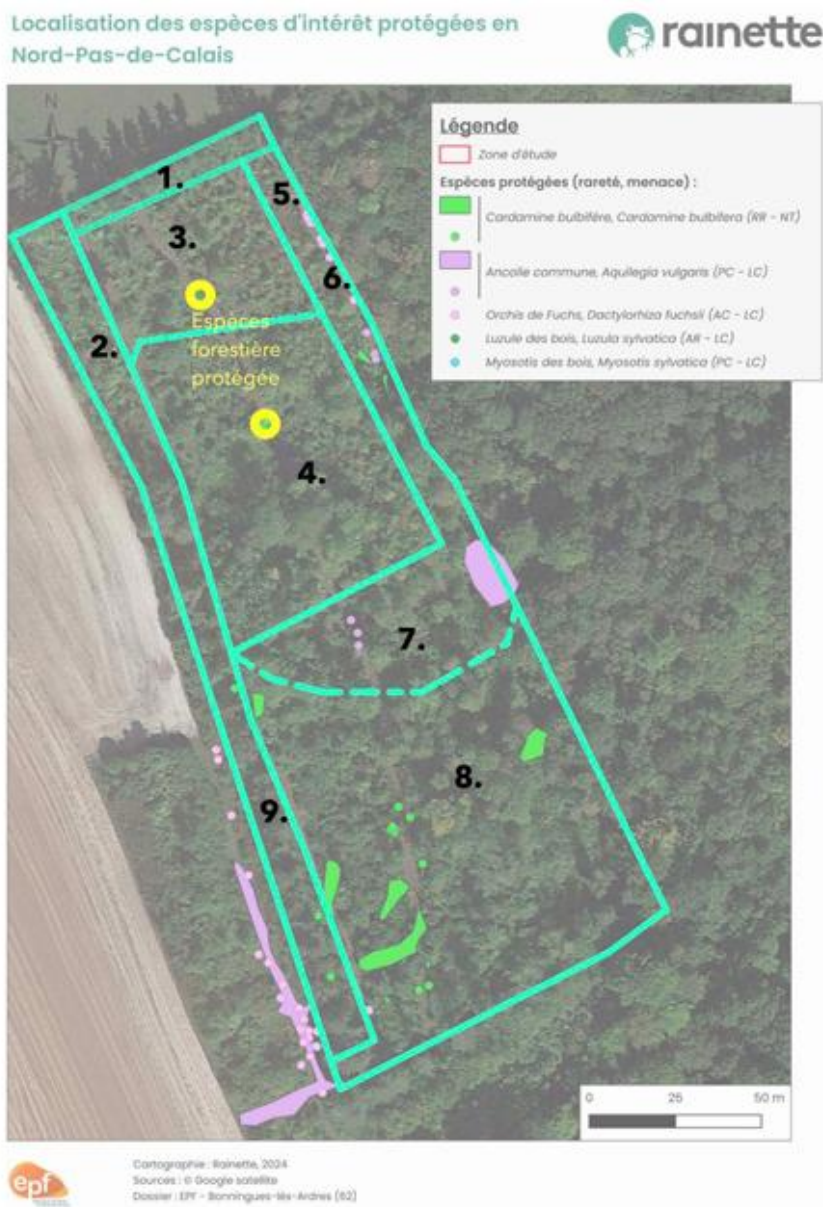
La zone d'étude est située dans le département du Pas-de-Calais (62), dans la région des Hauts-de-France. Elle concerne la commune de Bonningues-lès-Ardres située à environ 24 km au sud-est de Calais. Les parcelles visées par le projet couvrent une superficie d'environ 2,5 hectares sur les coteaux du Pays de Licques, reliefs laissant affleurer leur substratum crayeux porteurs d'une végétation calcicole dont de grands ensembles de pelouses, milieux ouverts remarquables par leurs espèces particulières et leur intérêt paysager, historique et scientifique. Traditionnellement maintenues par pâturages ovins et bovins, ces pelouses sont menacées par l'arrêt des pratiques agricoles traditionnelles conduisant à leur reboisement progressif avec disparition des espèces et dégradation de leur fonctionnalité écologique.

Les travaux vont se diviser par secteur (Cf. Carte 6A) :

1. Coupe des pins (à la base sauf maintien de quelques « chandelles » par éhoupage) + débroussaillage pour gestion en pelouse + étrépage localisé (élimination du sol acidifié par l'accumulation des aiguilles de pins).
2. Coupe des pins (à la base sauf maintien de quelques « chandelles » par éhoupage) avec conservation des arbustes pour avifaune des milieux semi-fermés + étrépage localisé (bande de terrain acidifié par les aiguilles de pins entre le cordon arbustif conservé et la pelouse restaurée).
3. Débroussaillage mécanique des ronciers pour restauration de la pelouse (la repousse des ronces étant ensuite empêchée par une gestion en éco-pâturage recourant à des races d'ovins et caprins adaptées).
4. Défrichement des fourrés pour restauration des pelouses (les ligneux les plus gros pourront nécessiter l'usage d'une tronçonneuse pour leur abattage puis le rognage de leurs souches pour faciliter la gestion ultérieure).
5. Maintien d'un cordon de roncier pour la faune, très favorable aux oiseaux et aux papillons de milieux semi-ouverts.
6. Préservation du layon hébergeant plusieurs espèces de plantes protégées de milieux semi-ouverts (Ancolie commune et Orchis de Fuchs).
7. Fourrés préservés (à gérer en lisière favorables aux espèces de milieux semi-ouverts) avec coupe ou taille en têtard sélectives des ligneux à grand développement (le bois mort étant laissé sur place pour la création de zones refuges, certaines souches pourront être également conservées mais nécessiteront ensuite des recépages réguliers).
8. Préservation des fourrés et boisements à flore forestière patrimoniale et protégée en vue d'une libre évolution forestière (avec maintien du bois mort pour la création de zones de refuges).
9. Coupe des pins (à la base sauf maintien de quelques « chandelles » par éhoupage) avec conservation des arbustes pour avifaune des milieux semi-fermés + étrépage localisé (espaces libres acidifiés par les aiguilles de pins). L'ensemble des zones

destinées à une future gestion par éco-pâturage sera délimité par une clôture de type Ursus (zones 1, 3, 4 et bordure étrépiee de la zone 2).

Carte 6A : Plan des travaux © Urbafolia



## 4. Présentation du site

---

### 4.1. Méthode pour l'expertise écologique

Les méthodes qui ont été appliquées pour l'expertise écologique sont présentées en annexes du présent dossier de dérogation espèces protégées.

#### 4.1.1. Zone d'étude

Les prospections relatives à [la flore et aux habitats](#), de même que les prospections relatives à [la faune](#), se sont étendues sur l'ensemble de la zone d'étude. Les secteurs en contact ont également été prospectés, selon leur accessibilité. Cet élargissement est en effet indispensable pour évaluer les enjeux du projet sur les habitats et espèces à proximité. De plus, il est nécessaire pour certains groupes faunistiques dont le territoire ne se limite pas à une zone d'étude stricte.

 [La carte en page suivante](#) localise la zone d'étude.

## Délimitation de la zone d'étude



### Légende

 Zone d'étude

Cartographie : Rainette, 2024

Sources : © Google, 2016

Dossier : EPF - Bonningues-les-Ardres (62)

## 4.2. Les habitats et la flore associée

### 4.2.1. Description globale

La zone d'étude est localisée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres dans le département du Pas-de-Calais (62). Elle est dominée par un boisement relativement dense et récent dans lequel des layons sont entretenus par des fauches. Un linéaire de pins est également planté en bordure sud et ouest, le côté ouest étant également dominée par des fourrés poussant à travers de denses ronciers. Le site est situé sur des coteaux, en contact direct avec la forêt de Tournehem. Il est enfin important de noter que la zone d'étude est incluse dans le parc naturel des Caps et Marais d'Opale.



Photos 1A : Layons forestiers (à gauche) et ronciers (à droite) © Rainette, 2023

### 4.2.2. Les habitats

L'aire d'étude présente une diversité d'habitats peu élevée, ceux-ci correspondant en très grande partie à des fourrés, avec ronciers ou non, et à un réseau de layons parcourant le site. L'habitat restant n'étant qu'anecdotique sur le site.

En effet, les fourrés neutrophiles et les fourrés sur ronciers représentent 78% de la surface du site et sont un milieu relativement riche en espèces. Il est bon de noter la présence d'une espèce protégée très rare en région (*Cardamine bulbifera*) qui est ici en progression depuis les milieux adjacents au site, trouvant sous ces fourrés des milieux favorables à son développement. Ces fourrés sont également en voie de densification, présentant çà et là des strates arborées nettement développées, dans lesquelles des espèces ligneuses plus typiquement forestières sont présentes, issues encore une fois des forêts proches. **Les enjeux floristiques des fourrés neutrophiles sont jugés forts, ceux des faciès sur ronciers, moins diversifiés, sont jugés faibles.**

Autre milieu notable, les layons forestiers, qui représentent 15% de la surface du site. Ces layons sont des milieux d'ourlets ras, pouvant s'apparenter localement à des pelouses. Au vu du contexte calcaire des sols du site, ainsi que de l'entretien effectué par des fauches sur ces derniers, ces layons restent stables dans le temps. Ainsi, un cortège important d'espèces protégées (*Dactylorhiza fuchsii*, *C. bulbifera*, *Aquilegia vulgaris*, *Luzula sylvatica* et *Myosotis sylvatica*) et patrimoniales (*Crepis biennis*) sont bien implantés et forment, pour certaines espèces au moins, des populations très abondantes, au vu des conditions favorables offertes par le milieu. **Les enjeux de ce milieu sont jugés forts.**

Enfin, le linéaire de pins est un milieu présentant des enjeux réduits en raison de la dominance des pins dans la strate arborée et de l'effet que présentent l'acidification du sol liée à leurs aiguilles. Cela étant, seules les espèces calcicoles sont réellement exclues de ce milieu. **Ainsi les enjeux sur cet habitat sont faibles.**

Ainsi, aucune végétation n'est particulièrement d'intérêt patrimonial ou d'intérêt communautaire sur le site.

Les habitats observés sur la zone d'étude présentent ainsi des enjeux floristiques jugés comme allant de faibles à forts.

Le tableau suivant synthétise les habitats présents associés à leur code CORINE, code EUNIS, Natura 2000, à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude, ainsi qu'à leurs enjeux floristiques.

Tableau 3A : Synthèse des habitats observés au niveau de la zone d'étude

| Habitats             | Typologie      |                 |       | Surface (ha) | Enjeux floristiques |
|----------------------|----------------|-----------------|-------|--------------|---------------------|
|                      | EUNIS          | CORINE Biotopes | N2000 |              |                     |
| Layons forestiers    | E5.22 x E2.22  | 34.42 x 38.22   | /     | 0,346        | <b>Fort</b>         |
| Fourrés sur ronciers | F3.11 x F3.131 | 31.81 x 31.831  |       | 0,341        | <b>Faible</b>       |
| Fourrés neutrophiles | F3.11          | 31.81           |       | 1,502        | <b>Fort</b>         |
| Linéaire de pins     | G5.1           | 84.1            |       | 0,184        | <b>Faible</b>       |

La carte en page suivante localise les habitats observés sur le site.



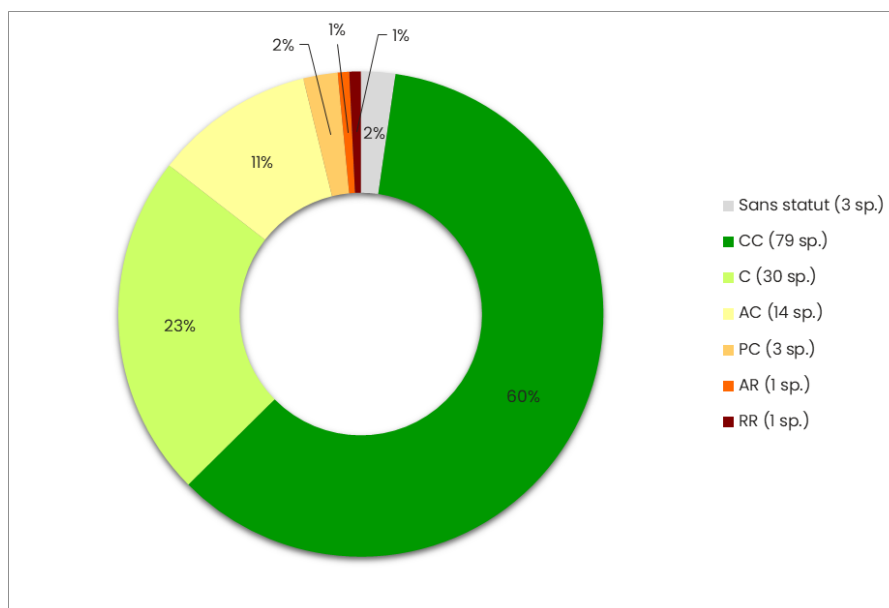
### 4.2.3. La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional...), d'après la Liste des plantes vasculaires (ptéridophytes et spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4. Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 28/02/2024). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une diversité spécifique élevée au vu de surface. Lors des prospections, 135 taxons ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude dont 4 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable. Parmi ces taxons, cinq espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais ainsi qu'une espèce d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France ont été observées : l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*) ainsi que la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*).

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides...) ne sont pas intégrées au graphique suivant (4 espèces exclues).

Les degrés de rareté varient de « Très commun » à « Très rare ».



Légende : CC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, PC = Peu commun, AR = Assez rare, RR = Très rare.

Figure 1A : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Une partie des espèces citées en bibliographie ont été identifiées sur le site. En effet, les habitats du site sont des habitats forestiers en voie de densification du stade de fourré à un stade plus forestier. Ces milieux présentent des layons favorables à des espèces plus calcicoles qui sont entretenus de façon semi-régulière par les chasseurs sur le site. Les espèces citées en bibliographie et non revues sur le site n'ont pas été observées car souvent inféodées à des milieux plus nettement prairiaux ou forestiers que les fourrés et ourlets du site.

## ESPECES PROTEGEES

Cinq espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais ont été observées sur le site. Elles sont en majorité localisées dans les layons qui parcourent le site, mais aussi, pour l'une d'entre elles au moins, dans les fourrés adjacents. Il s'agit de l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) et le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*).

Le tableau ci-dessous résume les statuts de ces espèces.

Tableau 4A : Statuts des espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais observées sur l'aire d'étude

| Nom scientifique                              | Nom vernaculaire                             | Indigénat HDF | Rareté HDF | Menace HDF | Menace France | Protection HDF | Intérêt patrimonial HDF | Déterminant de ZNIEFF HDF |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753            | Ancolie commune (s.l.)                       | I;C           | PC         | LC         | LC            | NPC            | Oui                     | Oui                       |
| <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769  | Cardamine à bulbilles ; Dentaïre à bulbilles | I             | RR         | NT         | NT            | NPC            | Oui                     | Oui                       |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962 | Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs      | I             | AC         | LC         | LC            | NPC            | Non                     | Non                       |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811  | Luzule des bois (s.l.)                       | I             | AR         | LC         | LC            | NPC            | Oui                     | Oui                       |
| <i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791        | Myosotis des bois                            | I             | PC         | LC         | LC            | NPC            | Oui                     | Oui                       |

Légende : I = Indigène., C = Cultivé. AC = Assez commun, PC = Peu commun, AR = Assez rare, RR = Très rare. LC = Taxon non menacé, NT = Taxon quasi menacé. NPC = Taxon protégé en région Nord-Pas-de-Calais. HDF = Hauts-de-France.

L'**Ancolie commune** est une espèce peu commune, non menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. L'espèce est ici très présente dans les layons forestiers, qui constituent un milieu d'ourlets qui est très favorable à sa présence et à sa propagation. L'entretien des layons permet également de garantir une stabilité dans le temps des populations observées sur le site.

La **Cardamine bulbifère** est une espèce très rare, quasi menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. Cette espèce occupe ici les fourrés et les layons présents sur le site. Cette espèce semble provenir des massifs forestiers adjacents, depuis lesquels elle progresse, le milieu devenant plus favorable pour son maintien. La présence de nombreux patchs comptant de grandes quantités d'individus indique que l'espèce trouve sur le site un milieu qui lui est favorable et la densification des fourrés pourrait, à terme, garantir sa présence sur l'intégralité du site.

L'**Orchis de Fuchs** est une espèce d'orchidée assez commune et protégée en région. L'espèce est assez typique des pelouses et ourlets calcicoles. Ici, ce sont les conditions d'ourlets présentes dans les layons qui représentent un milieu très favorable à cette espèce. Il n'est ainsi pas surprenant qu'elle forme d'importantes populations dans les faciès des layons les moins ombragés.

La **Luzule des bois** est une espèce assez rare, non menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. Cette espèce proche des joncs est ici présente sous la forme d'un unique individu, présent dans les layons forestiers au centre du site. Ce milieu est favorable à cette espèce, qui était déjà citée en bibliographie et qui est susceptible de se développer dans ce milieu.

Le **Myosotis des bois** est une espèce peu commune, non menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. Cette espèce d'ourlets trouve ici un milieu qui est favorable à sa propagation dans les layons forestiers. Ces milieux étant entretenus, la stabilité de cette espèce, limitée à un unique individu observé lors des prospections, est cependant quasi garantie par l'entretien.



Photos 2A : Anémone commune (*Anemone vulgaris*), à gauche, et Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), à droite © Rainette, 2024



Photos 3A : De haut en bas, de gauche à droite ; Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) et Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*) © Rainette, 2024

Rappelons que les arrêtés de protection des espèces végétales, aussi bien au niveau national que régional, stipulent : « Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps [...], la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. ».

 La carte en page suivante localise ces espèces protégées sur le site.



## ESPECES PATRIMONIALES

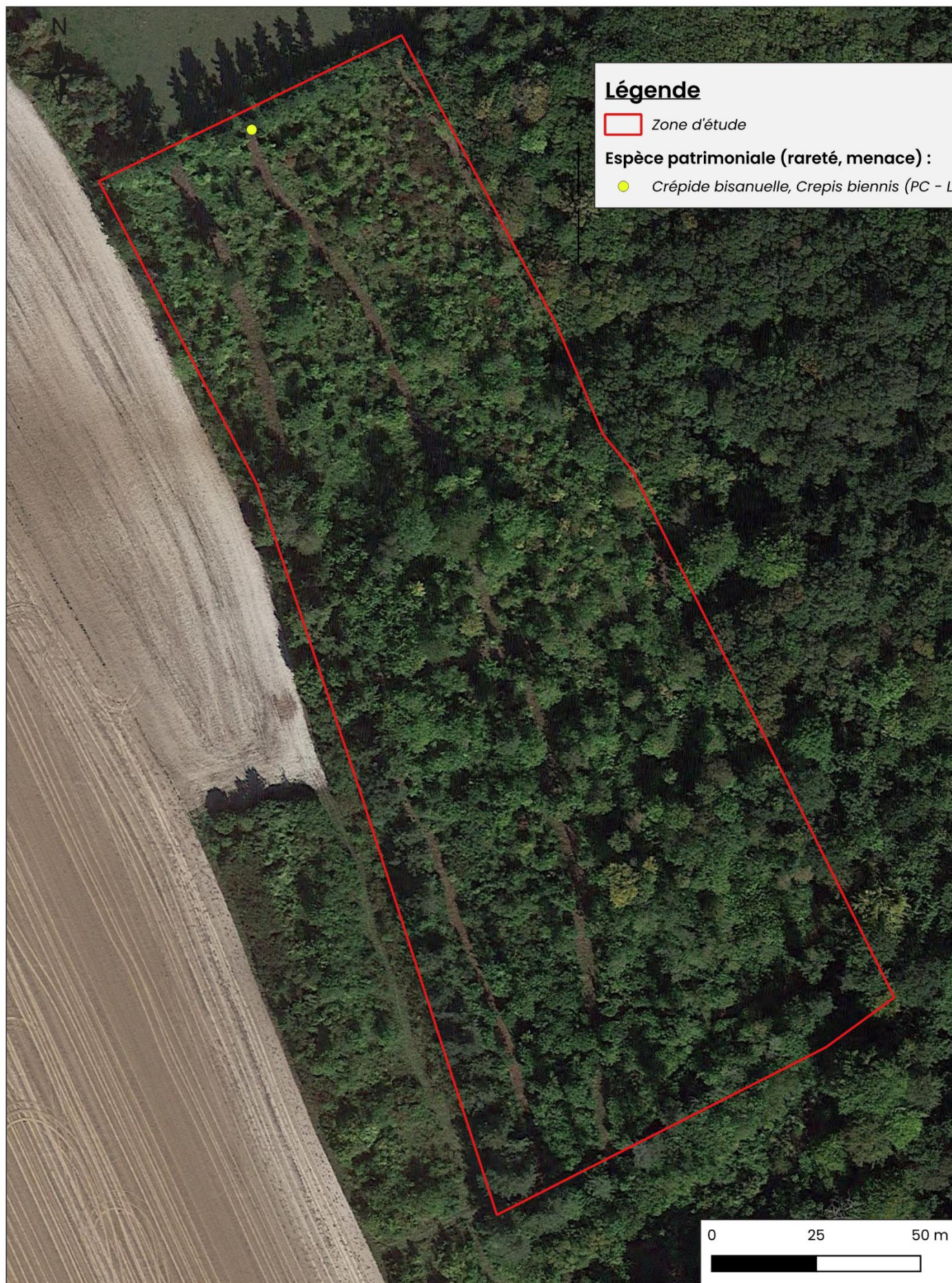
Une unique espèce patrimoniale en région Hauts-de-France a été observés dans les layons forestiers qui parcourent le site. Il s'agit de la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*).

La Crépide bisannuelle est une espèce non menacée, peu commune et déterminante ZNIEFF en région. Cette espèce est inféodée aux prairies de fauches mésophiles à mésohygrophiles. Elle est ici présente de manière ponctuelle dans les layons les plus proximaux avec les prairies au nord-ouest du site. Elle trouve dans les layons un milieu qui lui est ponctuellement favorable, mais pas dans lequel elle est susceptible de se maintenir sur le long terme.



Photo 4A : Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) © Rainette, 2024

 La carte [en page suivante](#) localise cette espèce d'intérêt patrimonial.



**ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES**

Aucune espèce exotique envahissante en Hauts-de-France n'a été observée sur la zone d'étude.

**AUTRES ESPÈCES**

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

Tableau 5A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/4)

| Nom scientifique                                                      | Nom vernaculaire                             | Indigénat HDF | Rareté HDF | Menace HDF | Menace France | Protection HDF | Intérêt patrimonial HDF | Déterminant de ZNIEFF HDF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant HDF |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Acer campestre</i> L., 1753                                        | Érable champêtre                             | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753                                   | Érable sycomore ; Sycomore                   | I?;Z          | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753                                   | Aigremoine eupatoire (s.l.)                  | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ajuga reptans</i> L., 1753                                         | Bugle rampante                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762                             | Vulpin des champs (s.l.)                     | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817                        | Orchis pyramidal                             | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Angelica sylvestris</i> L., 1753                                   | Angélique sauvage (s.l.)                     | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934                           | Brome stérile                                | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814                        | Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage  | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753                                  | Anthyllide vulnéraire (s.l.) ; Vulnéraire    | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753                                    | Ancolie commune (s.l.)                       | I;C           | PC         | LC         | LC            | NPC            | Oui                     | Oui                       | Non                      | N                        |
| <i>Arctium lappa</i> L., 1753                                         | Grande bardane                               | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé (s.l.)                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Arum maculatum</i> L., 1753                                        | Gouet tacheté                                | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753                               | Scolopendre ; Langue de cerf                 | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762                        | Chlore perfoliée (s.l.)                      | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812                 | Brachypode des bois                          | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Briza media</i> L., 1753                                           | Brize intermédiaire (s.l.)                   | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753                                     | Brome mou (s.l.)                             | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Bryonia cretica</i> L.                                             | Bryone                                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788                         | Calamagrostide commune (s.l.)                | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769                          | Cardamine à bulbilles ; Dentaire à bulbilles | I             | RR         | NT         | NT            | NPC            | Oui                     | Oui                       | Non                      | N                        |
| <i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753                                     | Cardamine hérissée                           | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771                                     | Laîche glauque (s.l.)                        | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Carex pendula</i> Huds., 1762                                      | Laîche pendante                              | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762                                    | Laîche des forêts (s.l.)                     | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Carpinus betulus</i> L., 1753                                      | Charme commun                                | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753                                    | Centaurée scabieuse (s.l.)                   | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800                                | Petite-centaurée commune (s.l.)              | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Circaea lutetiana</i> L., 1753                                     | Circée de Paris                              | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838                              | Cirse commun (s.l.)                          | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753                                      | Clématite des haies ; Herbe aux gueux        | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753                                   | Clinopode commun (s.l.)                      | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753                                  | Liseron des champs                           | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753                                      | Cornouiller sanguin (s.l.)                   | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Corylus avellana</i> L., 1753                                      | Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier      | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775                                 | Aubépine à un style                          | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Crepis biennis</i> L., 1753                                        | Crépide bisannuelle                          | I             | PC         | LC         | LC            | Non            | Oui                     | Oui                       | Non                      | N                        |
| <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753                                    | Dactyle aggloméré (s.l.)                     | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962                         | Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs      | I             | AC         | LC         | LC            | NPC            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Daucus carota</i> L., 1753                                         | Carotte sauvage (s.l.)                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002                 | Tamier commun                                | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |

Tableau 6A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/4)

| Nom scientifique                                              | Nom vernaculaire                                              | Indigénat HDF | Rareté HDF | Menace HDF | Menace France | Protection HDF | Intérêt patrimonial HDF | Déterminant de ZNIEFF HDF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant HDF |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848              | Dryoptéris dilaté                                             | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834                 | Fougère mâle                                                  | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755                           | Chiendent des chiens                                          | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771                    | Épilobe à petites fleurs                                      | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753                          | Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.) | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Natpp                    | N                        |
| <i>Equisetum arvense</i> L., 1753                             | Prêle des champs                                              | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753                         | Eupatoire chanvrine (s.l.)                                    | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753                               | Hêtre commun ; Hêtre                                          | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ficaria verna</i> Huds., 1762                              | Ficaire fausse renoncule ; Ficaire                            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Fragaria vesca</i> L., 1753                                | Fraisier sauvage                                              | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753                            | Frêne commun                                                  | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Galium album</i> Mill., 1768                               | Gaillet dressé ; Caille-lait blanc                            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Galium aparine</i> L., 1753                                | Gaillet gratteron (s.l.)                                      | I             | CC         | LC         | NE            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771                       | Aspérule odorante ; Gaillet odorant                           | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Galium verum</i> L., 1753                                  | Gaillet jaune (s.l.) ; Caille-lait jaune (s.l.)               | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Geranium dissectum</i> L., 1755                            | Géranium découpé                                              | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Geranium robertianum</i> L., 1753                          | Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert                      | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Geum urbanum</i> L., 1753                                  | Benoîte commune                                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Glechoma hederacea</i> L., 1753                            | Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre                  | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813                   | Gymnadénie moucheron ; Orchis moucheron                       | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753                                  | Lierre grimpant                                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753                         | Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce          | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Hordeum vulgare</i> L., 1753                               | Orge commune ; Orge cultivée                                  | C             | PC         | NAo        | [NA]          | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944 | Jacinthe des bois                                             | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753                            | Millepertuis hérissé ; Millepertuis velu                      | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753                          | Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous                    | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753                          | Porcelle enracinée                                            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ilex aquifolium</i> L., 1753                               | Houx                                                          | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Inula conyza</i> DC., 1836                                 | Inule conyze                                                  | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791                        | Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée                              | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Juglans regia</i> L., 1753                                 | Noyer commun ; Noyer royal                                    | Z;C           | C          | NAa        | [NA]          | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828                     | Knautie des champs                                            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Lapsana communis</i> L., 1753                              | Lampane commune (s.l.)                                        | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838                      | Grande marguerite (tétraploïde)                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753                             | Troène commun                                                 | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753                         | Chèvrefeuille des bois (s.l.)                                 | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753                            | Lotier corniculé (s.l.)                                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811                  | Luzule des bois (s.l.)                                        | I             | AR         | LC         | LC            | NPC            | Oui                     | Oui                       | Non                      | N                        |
| <i>Mercurialis perennis</i> L., 1753                          | Mercuriale vivace                                             | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814                      | Myosotis hérissé (s.l.)                                       | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791                        | Myosotis des bois                                             | I             | PC         | LC         | LC            | NPC            | Oui                     | Oui                       | Non                      | N                        |

Tableau 7A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/4)

| Nom scientifique                                        | Nom vernaculaire                              | Indigénat HDF | Rareté HDF | Menace HDF | Menace France | Protection HDF | Intérêt patrimonial HDF | Déterminant de ZNIEFF HDF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant HDF |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837        | Listère à feuilles ovales ; Double-feuille    | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ononis spinosa</i> L., 1753                          | Bugrane épineuse (s.l.)                       | I             | C          | LC         | LC            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762                      | Orchis pourpre                                | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753                        | Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine    | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Paris quadrifolia</i> L., 1753                       | Parisette à quatre feuilles ; Parisette       | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Phleum pratense</i> L., 1753                         | Fléole des prés                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> J.F.Arnold, 1785 | Pin noir ; Pin noir d'Autriche                | C             | R?         | NAa        | [NA]          | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753                     | Plantain lancéolé                             | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828      | Platanthère à fleurs verdâtres                | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Poa nemoralis</i> L., 1753                           | Pâturin des bois (s.l.)                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Poa pratensis</i> L., 1753                           | Pâturin des prés (s.l.)                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Poa trivialis</i> L., 1753                           | Pâturin commun (s.l.)                         | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Polygala vulgaris</i> L., 1753                       | Polygala commun (s.l.)                        | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785          | Sceau-de-Salomon multiflore ; Muguet de       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856            | Potentille faux-fraisier ; Potentille stérile | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753                    | Petite pimprenelle (s.l.)                     | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765                  | Primevère élevée (s.l.)                       | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Primula veris</i> L., 1753                           | Primevère officinale ; Coucou                 | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Prunella vulgaris</i> L., 1753                       | Brunelle commune                              | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755                       | Merisier (s.l.)                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Prunus spinosa</i> L., 1753                          | Prunellier ; Épine noire                      | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753                           | Chêne pédonculé                               | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ranunculus acris</i> L., 1753                        | Renoncule âcre (s.l.)                         | I;Z?          | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Ranunculus repens</i> L., 1753                       | Renoncule rampante                            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753                      | Nerprun purgatif                              | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762                        | Rosier des champs ; Rosier rampant            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Rosa canina</i> L., 1753                             | Rosier des chiens                             | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Rubus</i> L., 1753                                   | Ronce (G)                                     |               | P          |            |               |                |                         |                           |                          |                          |
| <i>Rumex sanguineus</i> L., 1753                        | Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang- | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Salix caprea</i> L., 1753                            | Saule marsault ; Saule des chèvres            | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753                          | Sureau noir                                   | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Sanicula europaea</i> L., 1753                       | Sanicle d'Europe                              | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812     | Fétuque des prés (s.l.)                       | I             | AC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869            | Silène enflé (s.l.)                           | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Sinapis arvensis</i> L., 1753                        | Moutarde des champs (s.l.)                    | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Solanum dulcamara</i> L., 1753                       | Morelle douce-amère                           | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Nat                      | N                        |
| <i>Stachys sylvatica</i> L., 1753                       | Épiaire des forêts ; Épiaire des bois         | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.                              | Pissenlit (G)                                 |               | P          |            |               |                |                         |                           |                          |                          |
| <i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753                    | Salsifis des prés (s.l.)                      | I             | C          | LC         | LC            | Non            | pp                      | pp                        | Non                      | N                        |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794                    | Trèfle douteux                                | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812          | Avoine dorée (s.l.) ; Trisète jaunâtre (s.l.) | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Triticum aestivum</i> L., 1753                       | Blé tendre (s.l.)                             | C             | AC         | NAo        | [NA]          | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Tussilago farfara</i> L., 1753                       | Tussilage ; Pas-d'âne                         | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753                           | Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)    | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |

Tableau 8A : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (4/4)

| Nom scientifique                                   | Nom vernaculaire                            | Indigénat HDF | Rareté HDF | Menace HDF | Menace France | Protection HDF | Intérêt patrimonial HDF | Déterminant de ZNIEFF HDF | Indicateur Zones Humides | Exotique envahissant HDF |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753                | Véronique petit-chêne                       | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Viburnum opulus</i> L., 1753                    | Viorne obier                                | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Vicia</i> L., 1753                              | Vesce (G)                                   |               | P          |            |               |                |                         |                           |                          |                          |
| <i>Vicia cracca</i> L., 1753                       | Vesce à épis                                | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821               | Vesce hérissée                              | I             | C          | LC         | NE            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Vicia sepium</i> L., 1753                       | Vesce des haies                             | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857 | Violette de Reichenbach ; Violette des bois | I             | CC         | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |
| <i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823                 | Violette de Rivinus                         | I             | C          | LC         | LC            | Non            | Non                     | Non                       | Non                      | N                        |

#### Légende :

##### Statuts en région Hauts-de-France :

I = Indigène, C = Cultivé, Z = Eurynaturalisé, N = Sténonaturalisé, S = Subspontané, A = Accidentel.

##### Degré de rareté en région Hauts-de-France :

E = Exceptionnel, RR = Très rare, R = Rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun.

Un signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

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

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

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

##### Menace en région Hauts-de-France :

LC = taxon de préoccupation mineure, **NAa** = Cotation IUCN non applicable car taxon naturalisé, **NAo** = Exclu de la liste rouge

##### Liste rouge nationale :

LC = taxon de préoccupation mineure, **NA** = Cotation UICN non applicable, **NE** = Non évalué., [...] = taxons évalués dans la liste nationale dont l'ensemble des populations régionales ne peut être considéré comme indigène ou présumé indigène (plantes cultivées et subspontanées, accidentels, sténonaturalisées et eurynaturalisées).

##### Législation :

**Non** = taxon non protégé.

##### Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

**Oui** = Taxon d'intérêt patrimonial (répondant strictement à au moins un des critères de sélection de plantes d'intérêt patrimonial mais non disparu : indice de rareté < > D).

**pp** = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial

**(pp)** = idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?)

? = taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus)

**Non** = taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection

# = lié à un statut E (cité par erreur), E ? (douteux) ou ?? (hypothétique)

#### Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

**Oui** = taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

**pp** = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Hauts-de-France

**Non** = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

#### Plantes indicatrices de zones humides en région Hauts-de-France :

**Nat** = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

**pp** = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite

**Non** = taxon non inscrit

#### Espèces exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

**N** = Non exotique envahissant,

**P** = Taxon exotique envahissant potentiel,

**A** = Taxon exotique envahissant avéré.

## 4.3. L'avifaune en période de nidification

Au total, **29 espèces** ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification. Parmi ces espèces, 23 espèces sont au moins nicheuses possible sur la zone d'étude. Afin de simplifier la présentation de ces espèces, elles ont été regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, **deux cortèges** ont été identifiés :

- L'avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- L'avifaune nicheuse des milieux arborés à arborés.

Les espèces non nicheuses sur le site sont quant à elles regroupées en tant qu'oiseaux de passage, il peut s'agir d'espèces utilisant la zone d'étude comme zone de chasse ou pour passer d'un milieu à un autre lors de leurs déplacements.

Le site offre des habitats de reproduction favorables aux espèces nicheuses des milieux semi-ouverts, ainsi qu'aux espèces nicheuses des milieux boisés. Les habitats présents, riches en insectes et en baies, offrent également un site favorable à la prise alimentaires de nombreuses espèces. Notons que la présence du Pic épeiche vient augmenter les enjeux écologiques des boisements, en fournissant des loges utilisées par tout un cortège d'espèces cavernicoles (Etourneau sansonnet, chauve-souris...).

**Sur les 29 espèces recensées sur la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification, 17 espèces nicheuses (certaines à possibles) sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats. 16 espèces inventoriées figurent en Annexe II de la convention de Berne de 1979. Trois espèces nicheuses et trois espèces de passage en période de nidification sont déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas de-Calais.**

**L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré comme moyen.**

 Les tableaux en pages suivantes listent les différentes espèces recensées sur la zone d'étude en période de reproduction ainsi que leurs différents statuts. Et les cartes en pages suivantes localisent les espèces d'intérêt observées.

Tableau 9A : Bioévaluation des espèces d'avifaune observée sur la zone d'étude en période de nidification (1/2)

| Nom scientifique                                      | Nom vernaculaire       | Protection | Liste rouge |      | Rareté régionale<br>(nicheur) | Déterm.<br>ZNIEFF | Directive Oiseaux | Convention<br>de Berne | Statut de reproduction su<br>la zone d'étude |
|-------------------------------------------------------|------------------------|------------|-------------|------|-------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------------------|
|                                                       |                        |            | Nat.        | Rég. |                               |                   |                   |                        |                                              |
| Avifaune en période de nidification                   |                        |            |             |      |                               |                   |                   |                        |                                              |
| Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts |                        |            |             |      |                               |                   |                   |                        |                                              |
| <i>Emberiza citrinella</i>                            | Bruant jaune           | Nat.       | VU          | VU   | CC                            | oui               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Phylloscopus trochilus</i>                         | Pouillot fitis         | Nat.       | NT          | VU   | AC                            | oui               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i>                              | Bouvreuil pivoine      | Nat.       | VU          | NT   | C                             | oui               | -                 | Ann. III               | Probable                                     |
| <i>Phasianus colchicus</i>                            | Faisan de Colchide     | -          | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Certain                                      |
| Avifaune nicheuse des milieux boisés                  |                        |            |             |      |                               |                   |                   |                        |                                              |
| <i>Streptopelia turtur</i>                            | Tourterelle des bois   | -          | VU          | EN   | AC                            | Oui               | -                 | Ann. III               | Probable                                     |
| <i>Chloris chloris</i>                                | Verdier d'Europe       | Nat.       | VU          | NT   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Aegithalos caudatus</i>                            | Mésange à longue queue | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Probable                                     |
| <i>Asio otus</i>                                      | Hibou moyen-duc        | Nat.       | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Buteo buteo</i>                                    | Buse variable          | Nat.       | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Certain (prox)                               |
| <i>Certhia brachydactyla</i>                          | Grimpereau des jardins | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Columba palumbus</i>                               | Pigeon ramier          | -          | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | -                      | Certain                                      |
| <i>Corvus corone</i>                                  | Corneille noire        | -          | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | -                      | Certain (prox)                               |
| <i>Cyanistes caeruleus</i>                            | Mésange bleue          | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Dendrocopos major</i>                              | Pic épeiche            | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Possible                                     |
| <i>Fringilla coelebs</i>                              | Pinson des arbres      | Nat.       | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | Ann. III               | Probable                                     |
| <i>Garrulus glandarius</i>                            | Geai des chênes        | -          | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | -                      | Probable                                     |
| <i>Parus major</i>                                    | Mésange charbonnière   | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Phylloscopus collybita</i>                         | Pouillot véloce        | Nat.       | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Prunella modularis</i>                             | Accenteur mouchet      | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Sitta europaea</i>                                 | Sittelle torchepot     | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Possible                                     |
| <i>Sylvia atricapilla</i>                             | Fauvette à tête noire  | Nat.       | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Probable                                     |
| <i>Troglodytes troglodytes</i>                        | Troglodyte mignon      | Nat.       | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Possible                                     |
| <i>Turdus merula</i>                                  | Merle noir             | -          | LC          | LC   | C                             | non               | -                 | Ann. III               | Possible                                     |
| <i>Turdus philomelos</i>                              | Grive musicienne       | -          | LC          | LC   | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Possible                                     |

Tableau 10A : Bioévaluation des espèces d'avifaune observée sur la zone d'étude en période de nidification (2/2)

| Nom scientifique                               | Nom vernaculaire      | Protection | Liste rouge |      | Rareté régionale<br>(nicheur) | Déterm.<br>ZNIEFF | Directive Oiseaux | Convention<br>de Berne | Statut de reproduction sur<br>la zone d'étude |
|------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------------|------|-------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                |                       |            | Nat.        | Rég. |                               |                   |                   |                        |                                               |
| Avifaune en période de nidification            |                       |            |             |      |                               |                   |                   |                        |                                               |
| Avifaune de passage en période de nidification |                       |            |             |      |                               |                   |                   |                        |                                               |
| <i>Delichon urbica</i>                         | Hirondelle de fenêtre | Nat.       |             |      | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation                                  |
| <i>Hirundo rustica</i>                         | Hirondelle rustique   | Nat.       |             |      | AC                            | oui               | -                 | Ann. II                | Alimentation                                  |
| <i>Larus argentatus</i>                        | Goéland argenté       | Nat.       |             |      | AC                            | oui               | -                 | -                      | Passage                                       |
| <i>Larus fuscus</i>                            | Goéland brun          | Nat.       |             |      | AC                            | oui               | -                 | -                      | Passage                                       |
| <i>Larus marinus</i>                           | Goéland marin         | Nat.       |             |      | PC                            | oui               | -                 | -                      | Passage                                       |

**Légende :**

Listes rouges : VU = vulnérable, NT= quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

Rareté régionale : CC = très commun, C = commun, Ac = assez commun, PC = peu commun

Niveaux d'enjeu :

|               |
|---------------|
| Faible        |
| Moyen         |
| Assez fort    |
| Fort          |
| Très fort     |
| Non évaluable |

# Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables.



# Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux arborés d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables.



## 4.4. L'avifaune en période internuptiale

Lors des passages dédiés à l'étude de l'avifaune en période internuptiale, 31 espèces d'oiseaux dont 21 protégées par la réglementation nationale et une espèce présentant un enjeu de conservation notable en période internuptiale, ont pu être contactées sur la zone d'étude ou dans sa proximité directe.

À ce jour, la zone d'étude semble présenter un enjeu pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage. Elle constitue un réservoir de nourriture important offrant des zones de prise alimentaire de qualité, mais aussi de nombreux arbres et arbustes appréciés des oiseaux en automne et en hiver. Elle constitue également un corridor utilisé par plusieurs groupes d'espèces sur la période de migration et offre des abris intéressants aux espèces hivernantes.

**Parmi les 31 espèces recensées sur l'aire d'étude en période internuptiale, dont 21 protégées par la réglementation nationale et une espèce présentant un enjeu de conservation notable en période internuptiale, ont pu être contactées sur la zone d'étude ou dans sa proximité directe.**

**L'enjeu global relatif à l'avifaune internuptiale est considéré comme moyen.**

 Le tableau en page suivante liste les différentes espèces recensées sur la zone d'étude en période internuptiale ainsi que leurs différents statuts.

Tableau 11A : Bioévaluation de l'avifaune présente sur le site en période internuptiale (1/2)

| Nom scientifique                            | Nom vernaculaire        | Protection | Liste rouge |            | Rareté régionale<br>(nicheur) | Déterm.<br>ZNIEFF | Directive Oiseaux | Convention<br>de Berne | Utilisation du site      |                          | Sédentaire |
|---------------------------------------------|-------------------------|------------|-------------|------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
|                                             |                         |            | Hivernant   | De passage |                               |                   |                   |                        | Migration                | Hivernante               |            |
| Avifaune en période migratoire ou hivernale |                         |            |             |            |                               |                   |                   |                        |                          |                          |            |
| <i>Accipiter nisus</i>                      | Epervier d'Europe       | Nat.       | NA          | NA         | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation             | Alimentation             | possible   |
| <i>Aegithalos caudatus</i>                  | Mésange à longue queue  | Nat.       | NE          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | Alimentation             | possible   |
| <i>Buteo buteo</i>                          | Buse variable           | Nat.       | NA          | NA         | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation             | Alimentation             | oui        |
| <i>Carduelis spinus</i>                     | Tarin des aulnes        | Nat.       | DD          | NA         | AC                            | oui               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | -                        | non        |
| <i>Certhia brachydactyla</i>                | Grimpereau des jardins  | Nat.       | NE          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation             | Alimentation             | oui        |
| <i>Chloris chloris</i>                      | Verdier d'Europe        | Nat.       | NE          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | -                        | possible   |
| <i>Columba livia (forme urbaine)</i>        | Pigeon biset domestique | -          | NE          | NE         | -                             | non               | -                 | -                      | -                        | Déplacement              | non        |
| <i>Columba palumbus</i>                     | Pigeon ramier           | -          | LC          | NA         | C                             | non               | -                 | -                      | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Corvus corone</i>                        | Corneille noire         | -          | NA          | NE         | AC                            | non               | -                 | -                      | Déplacement              | Déplacement              | oui        |
| <i>Corvus monedula</i>                      | Choucas des tours       | Nat.       | NA          | NE         | AC                            | non               | -                 | -                      | Déplacement              | -                        | non        |
| <i>Cyanistes caeruleus</i>                  | Mésange bleue           | Nat.       | NE          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Dendrocopos major</i>                    | Pic épeiche             | Nat.       | NA          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | -                        | oui        |
| <i>Erithacus rubecula</i>                   | Rougegorge familier     | Nat.       | NA          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Falco tinnunculus</i>                    | Faucon crécerelle       | Nat.       | NA          | NA         | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | -                        | possible   |
| <i>Fringilla coelebs</i>                    | Pinson des arbres       | Nat.       | NA          | NA         | C                             | non               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Fringilla montifringilla</i>             | Pinson du Nord          | Nat.       | DD          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | -                        | non        |
| <i>Garrulus glandarius</i>                  | Geai des chênes         | -          | NA          | NE         | AC                            | non               | -                 | -                      | Alimentation/Déplacement | -                        | possible   |
| <i>Larus argentatus</i>                     | Goéland argenté         | Nat.       | NA          | NE         | AC                            | oui               | -                 | -                      | Déplacement              | -                        | non        |
| <i>Parus major</i>                          | Mésange charbonnière    | Nat.       | NA          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Phasianus colchicus</i>                  | Faisan de Colchide      | -          | NE          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | -                        | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Pica pica</i>                            | Pie bavarde             | -          | NE          | NE         | C                             | non               | -                 | -                      | -                        | Déplacement              | possible   |
| <i>Prunella modularis</i>                   | Accenteur mouchet       | Nat.       | NA          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | -                        | Alimentation/Déplacement | possible   |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i>                    | Bouvreuil pivoine       | Nat.       | NA          | NE         | C                             | oui               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | -                        | non        |
| <i>Regulus regulus</i>                      | Roitelet huppé          | Nat.       | NA          | NA         | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | -                        | non        |
| <i>Scolopax rusticola</i>                   | Bécasse des bois        | -          | LC          | NA         | AC                            | oui               | -                 | Ann. III               | -                        | Alimentation             | non        |
| <i>Sitta europaea</i>                       | Sittelle torchepot      | Nat.       | NE          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |

Tableau 12A : Bioévaluation de l'avifaune présente sur le site en période internuptiale (2/2)

| Nom scientifique                            | Nom vernaculaire  | Protection | Liste rouge |            | Rareté régionale<br>(nicheur) | Déterm.<br>ZNIEFF | Directive Oiseaux | Convention<br>de Berne | Utilisation du site      |                          | Sédentaire |
|---------------------------------------------|-------------------|------------|-------------|------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
|                                             |                   |            | Hivernant   | De passage |                               |                   |                   |                        | Migration                | Hivernante               |            |
| Avifaune en période migratoire ou hivernale |                   |            |             |            |                               |                   |                   |                        |                          |                          |            |
| <i>Strix aluco</i>                          | Chouette hulotte  | Nat.       | NA          | NE         | C                             | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | -                        | oui        |
| <i>Troglodytes troglodytes</i>              | Troglodyte mignon | Nat.       | NE          | NE         | AC                            | non               | -                 | Ann. II                | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Turdus iliacus</i>                       | Grive mauvis      | -          | LC          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | -                        | non        |
| <i>Turdus merula</i>                        | Merle noir        | -          | NA          | NA         | C                             | non               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | Alimentation/Déplacement | oui        |
| <i>Turdus philomelos</i>                    | Grive musicienne  | -          | NA          | NA         | AC                            | non               | -                 | Ann. III               | Alimentation/Déplacement | -                        | possible   |

Légende :

Menace : LC = préoccupation mineure, Na = non évaluable, NE = non évalué

Rareté régionale : C = commun, AC = assez commun

## 4.5. Les amphibiens

Au vu de la bibliographie et des différents passages effectués sur le site, aucune espèce d'amphibien n'est considérée comme potentielle ou présente sur la zone d'étude. Notons néanmoins que malgré l'absence d'habitat favorables à la reproduction de ces animaux au sein du site, les zones arborées peuvent néanmoins s'avérer favorables au déplacement, à l'alimentation, à l'hivernage et à l'estivage des amphibiens.

Les enjeux relatifs à ce groupe taxonomique sont considérés comme très faibles.

## 4.6. Les reptiles

Aux termes des différents passages réalisés sur la zone d'étude, aucune espèce de reptiles n'est considérée comme présente ou potentielle au sein de la zone d'étude. Notons néanmoins que l'absence de ces espèces est certainement liée à l'absence de micro-habitats favorables sur la zone d'étude. Il n'est pas impossible que de tels micro-habitats viennent à se former au sein du site, le rendant plus favorable à ces animaux. Les zones arborées et les habitats ouverts ensoleillés peuvent néanmoins s'avérer favorables au déplacement, à l'alimentation, à l'hivernage et à l'estivage des reptiles.

Les enjeux relatifs à ce groupe taxonomique sont donc pressentis comme faibles.

## 4.7. L'entomofaune

Au total, **23 espèces d'insectes** ont été recensées au cours des différentes prospections réalisées sur le site d'étude :

- 13 espèces de lépidoptères ;
- 2 espèces d'odonates ;
- 8 espèces d'orthoptères.

Ce qui représente une richesse entomologique moyenne à l'échelle régionale. Les habitats présents sur le site sont favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des rhopalocères et des orthoptères et offre une zone de chasse de qualité pour les odonates.

Aucune des espèces inventoriées n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce n'est menacée au niveau régional ou national. Toutefois, pour les Rhopalocères, trois espèces sont déterminantes de ZNIEFF en région : l'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), le Petit sylvain (*Limenitis camilla*) et le Demi-deuil (*Melaargia galathea*) ; Pour les orthoptères, deux espèces sont déterminantes ZNIEFF en région : la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*)

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est considéré comme moyen.

 Les tableaux en pages suivantes listent les différentes espèces recensées sur la zone d'étude ainsi que leurs différents statuts. Et la carte en pages suivantes localise les espèces d'intérêt observées.

Tableau 13A : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (1/2)

| Nom scientifique      | Nom vernaculaire   | Protection | Liste rouge |      | Rareté régionale | Déterm. ZNIEFF | Directive Habitats | Convention de Berne | Statut de reproduction sur la zone d'étude |
|-----------------------|--------------------|------------|-------------|------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|                       |                    |            | Nat.        | Rég. |                  |                |                    |                     |                                            |
| Lépidoptères          |                    |            |             |      |                  |                |                    |                     |                                            |
| Celastrina argiolus   | Azuré des nerpruns | -          | LC          | LC   | AC               | oui            | -                  | -                   | Probable                                   |
| Limenitis camilla     | Petit sylvain      | -          | LC          | LC   | AC               | oui            | -                  | -                   | Probable                                   |
| Melanargia galathea   | Demi-deuil         | -          | LC          | LC   | AC               | oui            | -                  | -                   | Probable                                   |
| Gonepteryx rhamni     | Citron             | -          | LC          | LC   | C                | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Aglais io             | Paon du jour       | -          | LC          | LC   | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Aglais urticae        | Petite tortue      | -          | LC          | LC   | C                | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Aphantopus hyperantus | Tristan            | -          | LC          | LC   | C                | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Maniola jurtina       | Myrtil             | -          | LC          | LC   | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Ochlodes venatus      | Sylvaine           | -          | LC          | LC   | C                | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Pieris brassicae      | Piérade du chou    | -          | LC          | LC   | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Pieris napi           | Piérade du navet   | -          | LC          | LC   | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Pieris rapae          | Piérade de la rave | -          | LC          | LC   | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| Vanessa atalanta      | Vulcain            | -          | LC          | NA   | CC               | -              | -                  | -                   | Certain                                    |
| Odonates              |                    |            |             |      |                  |                |                    |                     |                                            |
| Aeshna mixta          | Aeschne mixte      | -          | LC          | LC   | C                | -              | -                  | -                   | Alimentation                               |
| Lestes barbarus       | Leste sauvage      | -          | LC          | LC   | PC               | -              | -                  | -                   | Alimentation                               |

Tableau 14A : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (2/2)

| Nom scientifique                    | Nom vernaculaire       | Protection | Liste rouge |      | Rareté régionale | Déterm. ZNIEFF | Directive Habitats | Convention de Berne | Statut de reproduction sur la zone d'étude |
|-------------------------------------|------------------------|------------|-------------|------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|                                     |                        |            | Nat.        | Rég. |                  |                |                    |                     |                                            |
| Orthoptères                         |                        |            |             |      |                  |                |                    |                     |                                            |
| <i>Roeseliana roeselii</i>          | Decticelle bariolée    | -          | NM          | -    | AC               | oui            | -                  | -                   | Certain                                    |
| <i>Chrysochraon dispar</i>          | Criquet des clairières | -          | NM          | -    | PC               | oui            | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Chorthippus biguttulus</i>       | Criquet mélodieux      | -          | NM          | -    | C                | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Chorthippus brunneus</i>         | Criquet duettiste      | -          | NM          | -    | AC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Conocephalus fuscus</i>          | Conocéphale bigarré    | -          | NM          | -    | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Gomphocerippus rufus</i>         | Gomphocère roux        | -          | NM          | -    | PC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Pholidoptera griseoaptera</i>    | Decticelle cendrée     | -          | NM          | -    | C                | -              | -                  | -                   | Certain                                    |
| <i>Pseudochorthippus parallelus</i> | Criquet des pâtures    | -          | NM          | -    | CC               | -              | -                  | -                   | Certain                                    |

**Légende :**

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, NM = non menacé

Rareté régionale : PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun CC = très commun

Enjeux :

|            |
|------------|
| Faible     |
| Moyen      |
| Assez fort |
| Fort       |
| Très fort  |



## 4.8. Les mammifères (hors chiroptères)

Cinq espèces de Mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors des prospections de terrain :

- Le Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*)
- Le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
- Le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ;
- Le Sanglier (*Sus scrofa*) ;
- Le Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Les habitats de la zone d'étude peuvent être utilisés par les mammifères comme zone d'alimentation, de repos, de transit et de reproduction et sont donc favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de la majorité des espèces contactées.

Parmi les cinq espèces inventoriées, aucune des espèces recensées n'est déterminante de ZNIEFF en région ou protégée à l'échelle nationale.

Les enjeux liés aux mammifères sont pressentis comme faibles.

 Le tableau en page suivante liste les différentes espèces recensées sur la zone d'étude ainsi que leurs différents statuts.

Tableau 15A : Bioévaluation des espèces de mammifères observés sur la zone d'étude

| Nom scientifique           | Nom vernaculaire    | Protection | Liste rouge |      | Rareté régionale | Déterm. ZNIEFF | Directive Habitats | Convention de Berne | Statut de reproduction sur la zone d'étude |
|----------------------------|---------------------|------------|-------------|------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------|
|                            |                     |            | Nat.        | Rég. |                  |                |                    |                     |                                            |
| Mammifères                 |                     |            |             |      |                  |                |                    |                     |                                            |
| <i>Arvicola terrestris</i> | Campagnol terrestre | -          | LC          | -    | C                | -              | -                  | -                   | Certain                                    |
| <i>Capreolus capreolus</i> | Chevreuril européen | -          | LC          | -    | C                | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Lepus europaeus</i>     | Lièvre d'Europe     | -          | LC          | I    | CC               | -              | -                  | -                   | Probable                                   |
| <i>Sus scrofa</i>          | Sanglier            | -          | LC          | -    | C                | -              | -                  | -                   | Possible                                   |
| <i>Vulpes vulpes</i>       | Renard roux         | -          | LC          | -    | CC               | -              | -                  | -                   | Possible                                   |

#### Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, I = indéterminé

Rareté régionale : C = commun, CC : Très commun

Enjeux :

|            |
|------------|
| Faible     |
| Moyen      |
| Assez fort |
| Fort       |
| Très fort  |

## 4.9. Les chiroptères

Six espèces de chauves-souris ont été contactées sur la zone d'étude :

- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- Une espèce de murin indéterminé (*Myotis sp.*).

Plusieurs contacts de murins n'ayant pas abouti à la détermination de l'espèces ont été observés lors de l'inventaire spécifique aux chiroptères. Aussi, les murins mentionnés dans la bibliographie et pouvant trouver au sein de la zone d'étude des habitats favorables seront conservés au titre d'espèces potentielles et seront pris en compte lors de l'analyse patrimoniale et la définition des enjeux :

- Le Murin Alcahoë (*Myotis Alcahoë*) ;
- Le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
- Le Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis Daubentonii*) ;
- Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Toutes les espèces de chauves-souris recensées sur la zone d'étude sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats, par l'arrêté du 23 avril 2007, et sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats.

Les espèces indéterminées considérées comme potentielles sont également protégées au niveau national. Le Grand Murin et le Grand rhinolophe relèvent de l'annexe II et de l'annexe IV de la directive Habitats.

Au niveau régional, une espèce potentielle est « en danger » : le Grand rhinolophe ; deux espèces présentes et quatre espèces potentielles sont « vulnérable ». Trois espèces présentes et une espèce potentielle sont mentionnées « indéterminées » et le Murin d'Alcahoë n'a pas de statut de menace régional.

En termes de rareté, le Murin de Brandt est considéré comme « très rare ». La majorité des espèces présentes sont « communes » ou « assez communes », notons que le Grand murin, le Murin d'Alcahoë et le Grand rhinolophe (espèces potentielles) n'ont pas de niveau de rareté dans la région.

Enfin, trois espèces présentes et six espèces potentielles sont déterminantes de ZNIEFF dans la région.

Les cavités naturelles et les arbres à cavités potentiellement présents sur le site et à proximité directe représentent des gîtes potentiels très intéressants pour ces espèces arboricoles. L'enjeu global relatif aux chiroptères est actuellement jugé comme fort.

 Le tableau en page suivante liste les différentes espèces recensées sur la zone d'étude ainsi que leurs différents statuts. Et les cartes en pages suivantes localisent les espèces d'intérêt détectées.

Tableau 16A : Bioévaluation des espèces de chiroptères observés sur la zone d'étude

| Nom scientifique                 | Nom vernaculaire         | Protection | Liste rouge |      | Rareté régionale | Déterm. ZNIEFF | Directive Habitats | Convention de Berne | Statut sur la zone d'étude         |
|----------------------------------|--------------------------|------------|-------------|------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|------------------------------------|
|                                  |                          |            | Nat.        | Rég. |                  |                |                    |                     |                                    |
| Chiroptères                      |                          |            |             |      |                  |                |                    |                     |                                    |
| <i>Nyctalus noctula</i>          | Noctule commune          | Nat.       | VU          | I    | AR               | oui            | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement, gîte possible |
| <i>Pipistrellus nathusii</i>     | Pipistrelle de Nathusius | Nat.       | NT          | VU   | AC               | oui            | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement, gîte possible |
| <i>Plecotus auritus</i>          | Oreillard roux           | Nat.       | LC          | VU   | AC               | oui            | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement, gîte possible |
| <i>Eptesicus serotinus</i>       | Sérotine commune         | Nat.       | NT          | I    | AC               | –              | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement                |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune      | Nat.       | NT          | I    | C                | –              | Ann. IV            | Ann. III            | Chasse, déplacement, gîte possible |
| <i>Myotis sp.</i>                | Murin indéterminé        | Nat.       | NE          | NE   | NE               | NE             | NE                 | Ann. II             | Chasse, déplacement, gîte possible |
| Chiroptères potentiels           |                          |            |             |      |                  |                |                    |                     |                                    |
| <i>Myotis daubentonii</i>        | Murin de Daubenton       | Nat.       | LC          | VU   | C                | –              | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |
| <i>Myotis myotis</i>             | Grand Murin              | Nat.       | LC          | VU   | –                | oui            | Ann. II-IV         | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |
| <i>Myotis mystacinus</i>         | Murin à moustaches       | Nat.       | LC          | VU   | AC               | –              | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |
| <i>Myotis nattereri</i>          | Murin de Natterer        | Nat.       | LC          | VU   | AC               | oui            | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |
| <i>Myotis alcathoe</i>           | Murin d'Alcathoe         | Nat.       | LC          | –    | –                | oui            | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |
| <i>Myotis brandtii</i>           | Murin de Brandt          | Nat.       | LC          | I    | RR               | oui            | Ann. IV            | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Grand rhinolophe         | Nat.       | LC          | EN   | –                | oui            | Ann. II-IV         | Ann. II             | Chasse, déplacement potentiel      |

#### Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = vulnérable, EN = en danger, I = indéterminé, NE = non évaluable

Rareté régionale : C = commun, AC = assez commun, AR = assez rare, RR = très rare, NE = non évaluable

Enjeux :

|            |
|------------|
| Faible     |
| Moyen      |
| Assez fort |
| Fort       |
| Très fort  |



## 4.10. Synthèse des enjeux

Les tableaux en page suivantes présentent une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques associés à chacun des habitats décrits sur le site d'étude, aboutissant à un niveau d'enjeu global par habitat.

 La carte en fin de chapitre propose une localisation de ces enjeux à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 17A : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (1/2)

| Habitats             | Enjeux écologiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  | Niveau d'enjeu global de l'habitat |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                      | Flore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Faune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Avifaune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Herpétofaune                                                                                                                                                                                               | Entomofaune                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mammifères                                                                                                                                                                                         | Chiroptères                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |
| Layons forestiers    | Les layons forestiers sont un assemblage de milieux entretenus par des fauches régulières réalisées par les chasseurs sur le site. Ce milieu présente à la fois des caractéristiques de prairies calcicoles, mais aussi un milieu d'ourlet très favorable à une large gamme d'espèces. Au total, ce sont cinq espèces protégées et une espèce patrimoniale en région qui y ont été observées. L'entretien rendant ces milieux stables dans le temps, ces espèces ne sont donc pas susceptibles d'y disparaître. <b>Ainsi, les enjeux sur ce milieu sont considérés forts.</b>                                                                               | Habitat favorable à la prise alimentaire et aux déplacements de l'avifaune. <b>Enjeux faunistiques moyens.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Habitat particulièrement favorable à la thermorégulation et à la prise alimentaire des reptiles. Cependant aucune espèce potentielle et aucune espèce n'a été observée. <b>Enjeux faunistiques moyens.</b> | Habitats particulièrement favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des rhopalocères (Treize espèces présentes dont trois ont un enjeu de conservation notable) et des orthoptères (huit espèces présentes dont deux à enjeu).                                              | Habitat favorable à la prise alimentaires et aux déplacements des mammifères (cinq espèces observées au sein de la zone d'étude). <b>Enjeux faunistiques faibles.</b>                              | Habitat particulièrement favorable au déplacement et à la prise alimentaires des chiroptères (au moins six espèces et sept espèces potentielles). <b>Enjeux faunistiques assez forts.</b>                                                        | Fort                               |
| Fourrés sur ronciers | Ce milieu présente un cortège d'espèces qui est très appauvri par rapport aux fourrés adjacents. En effet, la strate herbacée est ici largement dominée par un assemblage d'espèces à très forte capacité de colonisation qui monopolisent l'intégralité de cette strate et rendent l'implantation d'espèces des milieux adjacents peu probable. <b>De ce fait, les enjeux de ce milieu sont jugés faibles.</b>                                                                                                                                                                                                                                             | Habitat favorable au déplacement et à la prise alimentaire de l'avifaune. Habitat particulièrement favorable à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (quatre espèces contactées dont trois présentent un enjeu de conservation notable et se reproduisent de manière "probable" au sein de la zone d'étude comme le Bruant jaune ou le Bouvreuil pivoine). <b>Enjeux faunistiques forts.</b>                                                   | Habitat favorable au déplacement, à l'estivage et l'hivernage de l'herpétofaune. Habitat de reproduction pour les reptiles. Aucune espèce observée ou potentielle. <b>Enjeux faunistiques faibles.</b>     | Habitats favorables à la prise alimentaire et aux déplacements des odonates (deux espèces observées). <b>Enjeux faunistiques assez forts.</b>                                                                                                                                                | Habitat favorable à la prise alimentaires, à l'abris, à la reproduction et aux déplacements des mammifères (cinq espèces observées au sein de la zone d'étude). <b>Enjeux faunistiques moyens.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  | Fort                               |
| Fourré neutrophile   | Milieu la plus présent sur le site, il s'agit des stades initiaux des forêts adjacentes, qui progressent ici sur les ronciers et les prairies anciennes, rocolonisant ce milieu. Les espèces dominantes sont en majorité des jeunes arbres ou des arbustes, piquetés ici et là de plus grandes espèces arborées. Ce milieu offre un habitat très favorable à plusieurs espèces à préférendum plus sciaphile et notamment à une espèce très rare, vulnérable et protégée en région, qui y forme de grands et denses tapis, avançant de pair avec la colonisation du milieu par les arbres. <b>De ce fait, les enjeux sur ces fourrés sont estimés forts.</b> | Habitat favorable aux déplacements et à la prise alimentaire de l'avifaune. Habitat particulièrement favorable à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux arborés (Dix neuf espèces contactées dont une présente un enjeu de conservation notable et se reproduit de manière "probable" au sein de la zone d'étude : le Verdier d'Europe) et quelques espèces des milieux semi-ouverts observées comme le Bouvreuil pivoine. <b>Enjeux faunistiques forts.</b> | Habitat peu favorable à l'herpétofaune, pouvant cependant être utiliser pour l'estivage, l'hivernage et le déplacement des espèces. <b>Enjeux faunistiques faibles.</b>                                    | Habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de certaines espèces de rhopalocères et d'orthoptères affiliées aux milieux arborés comme la Decticelle cendrée. Habitats de prise alimentaires de faible intérêt pour les odonates. <b>Enjeux faunistiques faibles.</b> | Habitats favorables aux déplacements, à la reproduction et à la prise alimentaire des mammifères. <b>Enjeux faunistiques faibles.</b>                                                              | Habitats favorables à la prise alimentaire et aux déplacements des chiroptères. Habitats favorables à la reproduction des espèces aux mœurs arboricoles (cinq espèces présentes et cinq espèces potentielles). <b>Enjeux faunistiques forts.</b> | Fort                               |

Tableau 18A : Synthèse des enjeux écologiques par habitat (2/2)

| Habitats         | Enjeux écologiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               | Niveau<br>d'enjeu global<br>de l'habitat |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                  | Flore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Faune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |                                          |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Avifaune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Herpétofaune                                                                                                                                                              | Entomofaune                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mammifères                                                                                                                               | Chiroptères                                                                                                                                                                                   |                                          |
| Linéaire de pins | Un grand linéaire de pins est présent en bordure sud et est du site. Ce linéaire est assez pauvre en espèces et la présence des pins limite les espèces susceptibles de se développer. Cela étant, de nombreux individus de pins sont morts ou mourants, laissant place à d'autres espèces arborées.<br><b>Les enjeux sont donc jugés faibles.</b> | Habitat favorable aux déplacements et à la prise alimentaire de l'avifaune. Habitat particulièrement favorable à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux arborés (Dix neuf espèces contactées dont une présente un enjeu de conservation notable et se reproduit de manière "probable" au sein de la zone d'étude : le Verdier d'Europe) et quelques espèces des milieux semi-ouverts observées comme le Bouvreuil pivoine.<br><b>Enjeux faunistiques forts.</b> | Habitat peu favorable à l'herpétofaune, pouvant cependant être utilisé pour l'estivage, l'hivernage et le déplacement des espèces.<br><b>Enjeux faunistiques faibles.</b> | Habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de certaines espèces de rhopalocères et d'orthoptères affiliées aux milieux arborés comme la Decticelle cendrée. Habitats de prise alimentaires de faible intérêt pour les odonates.<br><b>Enjeux faunistiques faibles.</b> | Habitats favorables aux déplacements, à la reproduction et à la prise alimentaire des mammifères.<br><b>Enjeux faunistiques faibles.</b> | Habitats favorables à la prise alimentaire et aux déplacements des chiroptères. Habitats favorables à la reproduction des espèces aux mœurs arboricoles.<br><b>Enjeux faunistiques forts.</b> | <b>Fort</b>                              |



## Légende

 Zone d'étude

## Niveaux d'enjeux

 Fort

Cartographie : Rainette, 2024

Sources : © Google Satellite, 2016

Dossier : EPF - Bonningues-lès-Ardres (62)

## Partie B : Justifications du projet et objets de la demande de dérogation

# Sommaire de la partie B

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sommaire de la partie B.....</b>                                                  | <b>61</b> |
| <b>Table des illustrations de la partie B .....</b>                                  | <b>62</b> |
| <b>1. Justification du projet .....</b>                                              | <b>63</b> |
| 1.1. Intérêt général du projet .....                                                 | 63        |
| 1.2. Absences de solutions alternatives .....                                        | 63        |
| <b>2. Espèces retenues pour la demande de dérogation et objet de la demande.....</b> | <b>64</b> |
| 2.1. Espèces végétales.....                                                          | 64        |
| 2.2. Espèces faunistiques.....                                                       | 66        |
| 2.2.1. Avifaune en période de reproduction.....                                      | 66        |
| 2.2.1.1. Avifaune nicheuse.....                                                      | 66        |
| 2.2.1.2. Avifaune non nicheuse .....                                                 | 66        |
| 2.2.2. Avifaune en période internuptiale.....                                        | 66        |
| 2.2.3. Amphibiens.....                                                               | 67        |
| 2.2.4. Reptiles .....                                                                | 67        |
| 2.2.5. Entomofaune .....                                                             | 67        |
| 2.2.6. Mammifères (hors chiroptères).....                                            | 67        |
| 2.2.7. Chiroptères .....                                                             | 67        |

# Table des illustrations de la partie B

## PHOTOS

Photos 1B : De gauche à droite et de haut en bas ; Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) et Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) © Rainette, 2024 ..... 65

# 1. Justification du projet

## 1.1. Intérêt général du projet

Les coteaux sont des reliefs façonnés par l'érosion des couches crayeuses qui affleurent sur les pentes des monts. La Cuesta du Pays de Licques forme une boutonnière de coteaux caractérisés en grande partie par la présence de pelouse calcicoles, traditionnellement maintenues par les pratiques agropastorales ancestrales (pâturage ovin et bovin).

Les coteaux de Bonningues-lès-Ardres sont surtout concernés par l'habitat 6210-7 « Pelouses calcicoles Nord – Atlantique ». Des contrats Natura 2000 ont déjà été menés sur les coteaux avec principalement des travaux de fauche et débroussaillage pour la réouverture de ces milieux. La mise en place d'un pâturage sur certaines parcelles des coteaux permet une gestion qui favorise leur maintien en ouverture. On retrouve sur les coteaux de Bonningues, des espèces de flore patrimoniales telles que L'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*), la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*) ou encore l'Euphrase de Rostkov (*Euphrasia officinalis*) (données issues du DOCOB du site Natura 2000 NPC025). La restauration et l'entretien des habitats de pelouses permettent le maintien de ces espèces d'intérêt. De plus, l'état de conservation des parcelles pâturées sur les coteaux de Bonningues-lès-Ardres a été évalué comme « altéré » sur la partie nord du coteau et « dégradé » sur la partie Sud (D. Midy, 2018). Maintenir et acquérir de nouvelles surfaces de pelouses calcaires restaurées va permettre de renforcer la sous-trame calcicole et d'améliorer la fonctionnalité écologique globale des coteaux. La restauration de pelouses calcaires sur la parcelle de l'EPF s'inscrit dans ces actions de préservation des milieux ouverts et du renforcement de cette trame calcicole sur les coteaux du pays de Licques. Ces travaux vont à terme favoriser le cortège d'habitats de faune et de flore associée à ces milieux. Son insertion au sein de la trame calcicole et plus généralement de la trame verte, va, en plus de créer de nouveaux habitats pour les espèces de ces milieux, permettre leur déplacement sur leur territoire. Pour ce qui est des éventuels travaux, une restauration en pelouse de la partie ouest permettrait de retrouver ces habitats ouverts et de favoriser les cortèges d'espèces associées aux pelouses calcaires tout en s'inscrivant dans les actions de maintien de la trame calcicole. Pour la partie est, le maintien en état en tant qu'ilot de senescence va par ailleurs favoriser d'autres espèces à enjeux telles que les chauves-souris qui peuvent trouver des gîtes au sein des boisements (notamment dans les arbres à cavités) et utiliser les pelouses restaurées comme terrain de chasse.

Davantage d'informations se trouvent dans la note de restauration des pelouses calcaires en annexe, rédigée par le PNR des Caps et Marais d'Opale.

## 1.2. Absences de solutions alternatives

Le projet de restauration de la parcelle de l'EPF à Bonningues-lès-Ardres ne présente aucune alternative satisfaisante car l'arrêt des pratiques pastorales ancestrales provoque une fermeture naturelle des milieux par l'embroussaillage puis le boisement. Cette dynamique naturelle entraîne la perte du cortège d'espèces de faune et de flore strictement inféodées aux milieux ouverts calcaires. Le scénario de l'abandon ou de l'absence d'intervention est d'autant moins envisageable que l'état de conservation des surfaces pâturées sur les coteaux de Bonningues-lès-Ardres est déjà jugé altéré sur la partie Nord et dégradé sur la partie Sud. Une alternative de localisation est impossible car ces habitats sont intimement liés au substrat géologique de craie marneuse et de craie blanche à silex spécifique à la boutonnière du Pays de Licques. La parcelle occupe une place stratégique au sein de la trame calcicole et de la Trame Verte et Bleue du Schéma régional de cohérence écologique car elle sert de corridor permettant le déplacement des espèces sur leur territoire. Le choix technique de restaurer la partie Ouest tout en maintenant la partie Est en ilot de sénescence constitue la variante la plus favorable pour la biodiversité. Cette configuration permet de recréer des habitats ouverts pour la flore patrimoniale tout en préservant des gîtes pour les chauves-souris. Ainsi, aucune autre solution ne permettrait d'atteindre les objectifs de préservation et de reconquête du réseau de pelouses sèches fixés par la Charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.

## 2. Espèces retenues pour la demande de dérogation et objet de la demande

### 2.1. Espèces végétales

Quatre espèces végétales protégées en Nord-Pas-de-Calais ont été observées sur la zone d'étude : l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) et la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*).

Sur le site, 7 individus isolés ainsi qu'une surface d'environ 540 m<sup>2</sup> d'Ancolie commune ont été dénombrés en bordure des layons forestiers, un habitat très favorable à l'espèce. Le projet de restauration du site impactera la totalité des individus. Cette espèce protégée et patrimoniale est peu commune en région et n'est pas menacée à l'échelle régionale. De plus, l'espèce est déjà connue sur la commune et dans les communes voisines. Les individus impactés seront balisés dans le cadre de la mesure E1, les engins de chantier utilisés sont qualifiés de « légers » pour éviter un impact trop important du sol (mesure R6) et les habitats créés à la suite des travaux seront également favorables à l'espèce. Cependant, il n'est pas exclu que certains pieds seront détruits lors des travaux.

Ensuite, une surface totale d'environ 313 m<sup>2</sup> de Cardamine bulbifère ont été observés en bordure de linéaire de pins et au sein des layons forestiers et des fourrés neutrophiles, dans des habitats qui lui sont assez favorable. Le projet de restauration entrainera la destruction d'une surface de 25 m<sup>2</sup> sur le site. Cette espèce protégée et patrimoniale est très rare en région et quasi-menacée en Hauts-de-France et en France. Elle est mentionnée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et dans certaines communes limitrophes. Les individus situés dans la zone impactée feront l'objet d'une récolte de bulbilles et d'un semis dans un secteur non impacté.

Sur le site, 40 rosettes d'Orchis de Fuchs ont été dénombrées dans les layons forestiers, un milieu très favorable à l'espèce qui affectionne les ourlets calcicoles. Le projet de restauration impactera 14 de ces individus. Cette espèce protégée est assez commune en région et n'est pas menacée à l'échelle régionale. De plus, l'espèce est connue sur la commune et dans de nombreuses communes voisines. Les individus impactés seront balisés dans le cadre de la mesure E1, les engins de chantier utilisés sont qualifiés de « légers » pour éviter un impact trop important du sol (mesure R6), les travaux se feront lors de la période de dormance de l'espèce (mesure R1) et les habitats créés (pelouses calcicoles notamment) à la suite des travaux seront également favorables à l'espèce. Cependant, il n'est pas exclu que certains pieds seront détruits lors de la phase travaux.

Enfin, un individu de Luzule des bois a été observé dans un layon forestier, dans un habitat favorable à l'espèce. Le projet de restauration entrainera la destruction de cet individu, soit la totalité de la population du site. Cette espèce protégée et patrimoniale est assez rare en région, mais n'est pas menacée. Elle est mentionnée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et dans certaines communes limitrophes.

**Par conséquent, quatre espèces végétales protégées feront l'objet d'une demande de dérogation : la Cardamine bulbifère et la Luzule des bois, dont la destruction sera avérée, et l'Ancolie commune et l'Orchis de Fuchs, par principe de précaution.**



Photos 1B : De gauche à droite et de haut en bas ; Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) et Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) © Rainette, 2024

## 2.2. Espèces faunistiques

En ce qui concerne la faune, les espèces retenues dans le cadre de la présente demande de dérogation correspondent aux espèces protégées recensées au sein de la zone stricte du projet en période de reproduction et/ou bénéficiant d'habitats de reproduction et/ou d'aires de repos au sein de cette dernière. Les espèces protégées reproductrices au sein de la zone d'étude mais en-dehors de la zone stricte du projet, et sensibles aux éventuelles perturbations générées par ce dernier (bruit, lumière...), sont également prises en compte.

Ne sont présentées ci-dessous que les espèces protégées de chaque groupe faunistique pour lesquelles l'étude d'impact a mis en évidence des impacts résiduels significatifs.

### 2.2.1. Avifaune en période de reproduction

#### 2.2.1.1. Avifaune nicheuse

Plusieurs cortèges ont été identifiés.

En ce qui concerne l'**avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi ouverts**, au vu des impacts résiduels, nuls à très faibles, définis pour le projet, aucune espèce ne fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction d'individu, de l'altération d'habitat favorables ou du dérangement d'individus.

**Sous réserve de l'application strict des mesures d'évitement et de réduction aucune espèce protégée ne fait l'objet d'une demande de dérogation pour ce projet.**

En ce qui concerne l'**avifaune nicheuse des milieux arborés**, au vu des impacts résiduels, nuls à très faibles, définis pour le projet, aucune espèce ne fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction d'individu, de l'altération d'habitat favorables ou du dérangement d'individus.

**Sous réserve de l'application strict des mesures d'évitement et de réduction aucune espèce protégée ne fait l'objet d'une demande de dérogation pour ce projet.**

#### 2.2.1.2. Avifaune non nicheuse

L'étude du projet n'a mis en évidence aucun impact significatif sur des espèces d'oiseaux non nicheuses sur la zone projet en période de reproduction.

**Aucune espèce supplémentaire n'est à instruire pour la période de nidification.**

**Par conséquent, sous réserve de l'application strict des mesures d'évitement et de réduction aucune espèce d'oiseau protégée ne fait l'objet d'une demande de dérogation pour ce projet.**

### 2.2.2. Avifaune en période internuptiale

L'étude d'impact n'a pas mis en évidence d'impacts significatifs pour l'avifaune en période de migration ou d'hivernage.

**Par conséquent, aucune espèce d'oiseau recensée en période internuptiale ne fera l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction et/ou perturbation d'individus ou de la destruction/altération d'habitats d'espèces.**

### 2.2.3. Amphibiens

L'étude d'impact n'a pas mis en évidence d'impacts significatifs pour les amphibiens.

Par conséquent, aucune espèce d'amphibiens ne fera l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction et/ou perturbation d'individus ou de la destruction/altération d'habitats d'espèces.

### 2.2.4. Reptiles

L'étude d'impact n'a pas mis en évidence d'impacts significatifs pour les reptiles.

Par conséquent, aucune espèce de reptiles ne fera l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction et/ou perturbation d'individus ou de la destruction/altération d'habitats d'espèces.

### 2.2.5. Entomofaune

Aucune espèce d'insecte protégée n'est présente sur la zone d'étude.

Par conséquent, aucune espèce de rhopalocère, d'odonate ou d'orthoptère ne doit faire l'objet d'une demande de dérogation dans le cadre du présent projet.

### 2.2.6. Mammifères (hors chiroptères)

L'étude d'impact n'a pas mis en évidence d'impacts significatifs pour les mammifères.

Par conséquent, aucune espèce de mammifère ne fera l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction et/ou perturbation d'individus ou de la destruction/altération d'habitats d'espèces.

### 2.2.7. Chiroptères

En ce qui concerne les chiroptères, au vu des impacts résiduels, négligeables à très faibles, définis pour le projet, aucune espèce ne fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de la destruction d'individu, de l'altération d'habitat favorables ou du dérangement d'individus.

Sous réserve de l'application strict des mesures d'évitement et de réduction aucune espèce protégée ne fait l'objet d'une demande de dérogation pour ce projet.

Par conséquent, sous réserve de l'application strict des mesures d'évitement et de réduction aucune espèce de chiroptère protégée ne fait l'objet d'une demande de dérogation pour ce projet.

## Partie C : Analyse des impacts sur les espèces protégées instruites et présentation des mesures

# Sommaire de la partie C

|                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Sommaire de la partie C .....</b>                                                                           | <b>69</b>  |
| <b>Table des illustrations de la partie C .....</b>                                                            | <b>71</b>  |
| <b>1. Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées instruites (fiches espèces) .....</b>            | <b>72</b>  |
| <b>1.1. Flore .....</b>                                                                                        | <b>72</b>  |
| <b>1.1.1. Ancolie commune (<i>Aquilegia vulgaris</i>) .....</b>                                                | <b>72</b>  |
| 1.1.1.1. Population de la zone d'étude .....                                                                   | 72         |
| 1.1.1.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce .....                                                         | 79         |
| 1.1.1.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce .....                                                   | 79         |
| 1.1.1.4. Mesures de compensation et d'accompagnement .....                                                     | 80         |
| <b>1.1.2. Cardamine bulbifère (<i>Cardamine bulbifera</i>) .....</b>                                           | <b>81</b>  |
| 1.1.2.1. Population de la zone d'étude .....                                                                   | 81         |
| 1.1.2.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce .....                                                         | 87         |
| 1.1.2.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce .....                                                   | 87         |
| 1.1.2.4. Mesures de compensation et d'accompagnement .....                                                     | 88         |
| <b>1.1.3. Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>) .....</b>                                              | <b>90</b>  |
| 1.1.3.1. Population de la zone d'étude .....                                                                   | 90         |
| 1.1.3.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce .....                                                         | 96         |
| 1.1.3.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce .....                                                   | 96         |
| 1.1.3.4. Mesures de compensation et d'accompagnement .....                                                     | 97         |
| <b>1.1.4. Luzule des bois (<i>Luzula sylvatica</i>) .....</b>                                                  | <b>98</b>  |
| 1.1.4.1. Population de la zone d'étude .....                                                                   | 98         |
| 1.1.4.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce .....                                                         | 103        |
| 1.1.4.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce .....                                                   | 103        |
| 1.1.4.4. Mesures de compensation et d'accompagnement .....                                                     | 104        |
| <b>2. Présentation détaillée des mesures d'évitement et de réduction .....</b>                                 | <b>105</b> |
| <b>2.1. Mesures d'évitement .....</b>                                                                          | <b>105</b> |
| <b>2.1.1. En phase travaux .....</b>                                                                           | <b>105</b> |
| 2.1.1.1. E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (code E1.1a) .....       | 105        |
| <b>2.2. Mesures de réduction .....</b>                                                                         | <b>107</b> |
| <b>2.2.1. En période de travaux .....</b>                                                                      | <b>107</b> |
| 2.2.1.1. R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie (code R3.1a) .....                  | 107        |
| 2.2.1.2. R2 : Travaux uniquement de jour (code R2.1a) .....                                                    | 108        |
| 2.2.1.3. R3 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1k) .....                                       | 108        |
| 2.2.1.4. R4 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1f) ..... | 109        |
| 2.2.1.5. R5 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1k) .....                             | 110        |
| 2.2.1.6. R6 : Utilisation d'engin légers pour la réalisation des travaux (code R2.1g) .....                    | 110        |
| 2.2.1.7. R7 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1a) .....                                          | 111        |
| <b>2.2.2. En phase d'exploitation .....</b>                                                                    | <b>111</b> |

|             |                                                                                                    |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.2.1.    | R8 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1c) .....                          | 111        |
| <b>3.</b>   | <b>Présentation détaillée des mesures d'accompagnement et des suivis .....</b>                     | <b>113</b> |
| <b>3.1.</b> | <b>Mesures d'accompagnement.....</b>                                                               | <b>113</b> |
| 3.1.1.      | A1 : Libre évolution des boisements (code A9.a).....                                               | 113        |
| 3.1.2.      | A2 : Mesures de transfert et de récolte pour la flore (code A5.b) .....                            | 113        |
| 3.1.2.1.    | A2.1 : Récolte et semis des bulbilles des individus de Cardamine bulbifère impactés.....           | 114        |
| 3.1.2.2.    | A2.2 : Récolte de graines, semis et transplantation de l'individu de Luzule des bois impacté.....  | 114        |
| <b>3.2.</b> | <b>Suivis .....</b>                                                                                | <b>117</b> |
| 3.2.1.      | S1 : Suivis de chantier et soutien technique.....                                                  | 117        |
| 3.2.2.      | S2 : Suivi de la transplantation .....                                                             | 117        |
| 3.2.3.      | S3 : Suivis écologiques .....                                                                      | 118        |
| <b>4.</b>   | <b>Conclusion sur le maintien de l'état de conservation des espèces protégées instruites .....</b> | <b>119</b> |

# Table des illustrations de la partie C

## PHOTOS

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Photo 1C : Ancolie commune ( <i>Aquilegia vulgaris</i> ) © Rainette, 2024.....                            | 72  |
| Photos 2C : Layon forestier, où l'Ancolie commune est facilement observable © Rainette, 2024.....         | 75  |
| Photo 3C : Cardamine bulbifère ( <i>Cardamine bulbifera</i> ) © Rainette 2024 .....                       | 81  |
| Photos 4C : Layon forestier de la station 1 et fourrés neutrophiles de la station 2 © Rainette, 2024..... | 83  |
| Photo 5C : Orchis de Fuchs ( <i>Dactylorhiza fuchsii</i> ) © Rainette, 2024.....                          | 90  |
| Photo 6C : Layon forestier de la station 2 © Rainette, 2024.....                                          | 92  |
| Photo 7C : Luzule des bois ( <i>Luzula sylvatica</i> ) © Rainette, 2024.....                              | 98  |
| Photo 8C : Layon forestier de la station de Luzule des bois © Rainette, 2024 .....                        | 100 |

## TABLEAUX

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1C : Synthèse des stations d'Ancolie commune de la zone d'étude.....                                     | 73  |
| Tableau 2C : Statuts des végétations des stations d'Ancolie commune de la zone d'étude .....                     | 76  |
| Tableau 3C : Relevés phytosociologiques réalisés sur site pour les stations d'Ancolie commune .....              | 77  |
| Tableau 4C : Synthèse des stations de Cardamine bulbifère de la zone d'étude.....                                | 81  |
| Tableau 5C : Statuts des végétations des stations de Cardamine bulbifère de la zone d'étude.....                 | 84  |
| Tableau 6C : Relevés phytosociologiques réalisés sur site pour les stations de Cardamine bulbifère.....          | 85  |
| Tableau 7C : Synthèse des stations d'Orchis de Fuchs de la zone d'étude.....                                     | 90  |
| Tableau 8C : Statuts des végétations des stations d'Orchis de Fuchs de la zone d'étude.....                      | 93  |
| Tableau 9C : Relevés phytosociologiques réalisés sur site pour les stations d'Orchis de Fuchs.....               | 94  |
| Tableau 10C : Synthèse des stations de Luzule des bois de la zone d'étude.....                                   | 98  |
| Tableau 11C : Statuts des végétations de la station de Luzule des bois de la zone d'étude.....                   | 101 |
| Tableau 12C : Relevé phytosociologique réalisé sur site pour la station de Luzule des bois.....                  | 101 |
| Tableau 13C : Périodes de sensibilité des différents groupes étudiés pour les premières phases des travaux ..... | 107 |

## CARTES

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Carte 1C : Localisation des stations d'Ancolie commune, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais.....       | 74  |
| Carte 2C : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés.....                                                 | 78  |
| Carte 3C : Localisation des stations de Cardamine bulbifère, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais ..... | 82  |
| Carte 4C : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés .....                                                | 86  |
| Carte 5C : Localisation des stations d'Orchis de Fuchs, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais.....       | 91  |
| Carte 6C : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés .....                                                | 95  |
| Carte 7C : Localisation de la station de Luzule des bois, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais.....     | 99  |
| Carte 8C : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés .....                                                | 102 |
| Carte 9C : Localisation du balisage des espèces floristiques protégées.....                                          | 106 |
| Carte 10C : Localisation des différentes zones d'intervention .....                                                  | 116 |

# 1. Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées instruites (fiches espèces)

## 1.1. Flore

### 1.1.1. Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*)

#### 1.1.1.1. Population de la zone d'étude



Photo 1C : Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*) © Rainette, 2024

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Nombre de stations observées | 2 |
|------------------------------|---|

- **Bilan stationnel**

Suite aux expertises floristiques menées en 2023 et 2024, deux stations d'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), une espèce peu commune et non menacée mais protégée en Nord-Pas-de-Calais a été détectée sur le site d'étude. Au total sept individus ainsi qu'une surface de 540 m<sup>2</sup> équivalente à une centaine d'individus ont été dénombrés dans les layons forestiers. L'espèce appréciant les ourlets de forêts calcicoles, elle retrouve des conditions écologiques sur le site.

Le projet de restauration n'impactera plus la population après les mesures d'évitement et de réduction (balisage, utilisation d'engins légers, pas d'accès au chantier par le sud-ouest) et la création d'habitats favorables à l'espèce à l'avenir. Cependant, il n'est pas exclu que lors des travaux les pieds situés dans le secteur I soient détruits étant donné les actions qui seront effectuées (taille des ronciers, coupe de ligneux, gyrobroyage). C'est à ce titre que l'Ancolie commune doit faire l'objet d'une demande de dérogation à titre préventif.

Localement l'Ancolie commune est déjà connue sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, ainsi que dans six communes voisines. Deux secteurs ont été définis pour lesquels le niveau topographique diffère mais pas la végétation.

Tableau 1C : Synthèse des stations d'Ancolie commune de la zone d'étude

| Secteur | Code relevé | Nb Ind./Surface occupée                     | Phénologie | Habitat         | Remarques |
|---------|-------------|---------------------------------------------|------------|-----------------|-----------|
| 1       | A_R1        | 7 individus + ~200 m <sup>2</sup> (40 ind.) | Floraison  | Layon forestier | /         |
| 2       | A_R2        | ~340 m <sup>2</sup> (60 ind.)               | Floraison  | Layon forestier | /         |

 La carte de localisation des stations est visible en page suivante.

# Localisation des stations d'Ancolie commune, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais



- **Description de l'habitat**

- Description des végétations et état de conservation

- Totalité des stations (Secteur 1 avec relevé R1 et secteur 2 avec relevé R2) :

La totalité des individus d'Ancolie commune se développent dans le même type de végétation, des layons forestiers maintenus à ras par un entretien régulier. Cette végétation se compose d'un mélange d'espèces prairiales à pelousaires comme le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le Polygala commun (*Polygala vulgaris*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), d'espèces forestières telles que le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Laïche des bois (*Carex sylvatica*) ou la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), d'espèces d'ourlets très nombreuses comme l'Origan commun (*Origanum vulgare*) et l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), et de graminées telles que le Brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*), le Pâturin des bois (*Poa nemoralis*) ou la Brize intermédiaire (*Briza media*). Ces dernières sont accompagnées d'un cortège d'orchidées assez important. Il est possible de citer l'Orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*), la Platanthère à feuilles verdâtres (*Platanthera chlorantha*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) ou encore l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*). Quelques introgressions de Ronce (*Rubus* sp.) sont visibles à l'ouest, tout comme des espèces issues d'agrainages notamment le Blé tendre (*Triticum aestivum*).

#### État de conservation :

Ces layons forestiers, riches en espèces, semblent peu soumis à une eutrophisation et à une dynamique de fermeture, malgré la présence de ronciers à côté, compte-tenu de la gestion effectuée. La nature des sols et l'ombrage des milieux adjacents garantissent des conditions favorables à l'espèce pour y effectuer l'intégralité de son cycle biologique. De ce fait, les secteurs 1 et 2 accueillent de nombreux individus. L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.



Photos 2C : Layon forestier, où l'Ancolie commune est facilement observable © Rainette, 2024

- Valeur patrimoniale :

Deux relevés phytosociologiques ont été effectués. La végétation observée dans les deux secteurs est similaire et appartient à l'Agrimonia – Trifolienion medii, Knapp 1976. Le tableau suivant présente les différents statuts de cette végétation.

Tableau 2C : Statuts des végétations des stations d'Ancolie commune de la zone d'étude

| Relevés         | Rattachement syntaxonomique                                | Nom vernaculaire                               | Rareté<br>HDF | Tendance<br>HDF | Menace<br>HDF | Intérêt<br>patrimonial | Directive Habitat-<br>Faune-Flore |
|-----------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------------|-----------------------------------|
| A_R1 et<br>A_R2 | <i>Agrimonia - Trifolienion medii</i><br><i>Knapp 1976</i> | Ourlets basiphiles des<br>sols modérément secs | AC            | S?              | [LC-EN]       | pp                     | {pp}                              |

Légende : AC = Assez commun, S ? = Syntaxon présumé stable, LC = Préoccupation mineure, EN = En danger, pp = Syntaxon inscrit pour partie, {pp} = Syntaxon inscrit pour partie et sous condition. HDF = Hauts-de-France.

Ces ourlets basiphiles des sols modérément secs, qui sont assez communs en région, sont d'intérêt floristique variable. Un grand nombre des associations de cette alliance est considéré d'intérêt patrimonial. Le relevé phytosociologique ne permet toutefois pas d'aller jusqu'au niveau de l'association, ce qui montre que cet ourlet n'est pas parfaitement exprimé. Cette végétation ne peut être considérée comme d'intérêt patrimonial ni d'intérêt communautaire.

 Le tableau ci-après et la carte en page suivante, présentent et localisent les différents relevés phytosociologiques effectués.

Tableau 3C : Relevés phytosociologiques réalisés sur site pour les stations d'Ancolie commune

| Relevé                                                | A_R1                     | A_R2       |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| Observateur                                           | Damien DUTREY (Rainette) |            |
| Date                                                  | 24/05/2024               | 24/05/2024 |
| Surface du relevé (m²)                                | 25                       | 20         |
| Hauteur modale moyenne strate herbacée (m)            | 0,5                      | 0,5        |
| Recouvrement de la strate herbacée (%)                | 100                      | 100        |
| Richesse spécifique                                   | 15                       | 10         |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753                   | 1                        |            |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753                   |                          | 1          |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753                    | 2                        | 2          |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812 | 3                        | 2          |
| <i>Briza media</i> L., 1753                           |                          | 3          |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771                     |                          | 1          |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762                    | 2                        |            |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962         |                          | 2          |
| <i>Fragaria vesca</i> L., 1753                        | +                        |            |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771               | 1                        |            |
| <i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838              |                          |            |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753                     | +                        |            |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753                    |                          | 1          |
| <i>Mercurialis perennis</i> L., 1753                  | +                        |            |
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837      | +                        | +          |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762                    | 1                        |            |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753                      | +                        | 2          |
| <i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828    |                          | +          |
| <i>Poa nemoralis</i> L., 1753                         | 3                        |            |
| <i>Polygala vulgaris</i> L., 1753                     |                          | 1          |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785        | 1                        |            |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753                  |                          | 1          |
| <i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812   |                          | 2          |
| <i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.                            | +                        |            |
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857    | +                        |            |
| <i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823                    | +                        |            |



- **Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce sur le site**

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Favorable |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>L'Ancolie commune se développe librement sur des végétations d'ourlets où elle effectue l'intégralité de son cycle biologique. En effet, elle dispose d'une surface d'habitat favorable suffisante et ses effectifs actuels sont également favorable à sa pérennité. Les layons, dans lesquels l'espèce a été observée, sont gérés de façon régulière. La nature du sol et l'ombrage des milieux adjacents garantissent un milieu favorable à l'espèce.</p> <p>L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.</p> |           |

### 1.1.1.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce

L'Ancolie commune est inscrite à l'article 1 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

- **Dérogation au titre**

☒ Destruction d'individus (Destruction d'individus (Arrachage et enlèvement de spécimens, cerfa 13617)

- **Analyse des impacts**

| Secteur | Nb Ind./Surface occupée         | Nature de l'impact                                      | Durée     | Nombre d'individus détruits     | Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Niveau d'impact |
|---------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | 7 individus + ~200 m² (40 ind.) | Destruction d'individus/habitats/ altération d'habitats | Permanent | 7 individus + ~200 m² (40 ind.) | Destruction de la totalité de la population par le passage d'engins et le gyrobroyage effectué pendant la phase travaux. Espèce jugée peu commune et non menacée en région, déjà référencée localement sur Bonningues-lès-Ardres et les communes limitrophes de Tournehem-sur-la-Hem et de Clerques. | Faible          |
| 2       | ~340 m² (60 ind.)               |                                                         |           | ~340 m² (60 ind.)               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DEFAVORABLE mauvais |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>Le projet de restauration entrainera la destruction de la totalité de la station, soit la disparition des sept individus isolés et d'environ 540 m² (~100 individus). De plus une partie des layons forestiers, habitats favorables à l'espèce, seront détruits pour permettre la création de pelouses calcicoles.</p> <p>C'est pourquoi l'état de conservation de l'espèce, après impacts bruts, est jugé défavorable mauvais.</p> |                     |

### 1.1.1.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce

- **Mesures d'évitement**

E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (E1.1.a)

- **Mesures de réduction**

R6 : Utilisation d'engins légers pour la réalisation des travaux (R2.lg)

- **Analyse des impacts résiduels**

| Numéro station | Nb Ind./Surface occupée         | Mesures E/R | Nombre d'individus détruits | Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Niveau d'impact |
|----------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1              | 7 individus + ~200 m² (40 ind.) | E1<br>R6    | 0                           | L'abandon de l'accès chantier au sud-ouest ainsi que le balisage des individus dans les zones travaux (mesure E1) permettra d'éviter la destruction de la totalité de la population d'Ancolie commune. De plus, l'utilisation d'engins légers (mesure R6) permettra de ne pas piétiner outre mesure le sol. Les milieux créés à la suite de cette restauration seront plus favorables à l'installation et le maintien de l'espèce à l'avenir. | Nul             |
| 2              | ~340 m² (60 ind.)               |             | 0                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Favorable |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Les mesures d'évitement et de réduction permettent la préservation de la totalité de la population d'Ancolie commune. Les conditions stationnelles du milieu évité seront inchangées par rapport à l'état initial et la présence d'un effectif conséquent est suffisant pour le maintien de la population sur le site et dans les futurs habitats créés par le projet.</p> <p>L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.</p> |           |

#### 1.1.1.4. Mesures de compensation et d'accompagnement

- **Mesures compensatoires**

L'ensemble des stations étant évités, et l'espèce étant dérogée par principe de précaution dans l'éventualité où quelques individus supplémentaires se seraient développés récemment, aucune mesure compensatoire n'est jugée nécessaire.

- **Mesures d'accompagnement**

/

## 1.1.2. Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*)

### 1.1.2.1. Population de la zone d'étude



Photo 3C : Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*) © Rainette 2024

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Nombre de stations observées | 2 |
|------------------------------|---|

#### • Bilan stationnel

Suite aux expertises floristiques menées en 2023-2024, deux stations de plusieurs dizaines voire centaines de mètres carrés de *Cardamine bulbifera* (*Cardamine bulbifera*), très rare et quasi-menacée en région et protégée en Nord-Pas-de-Calais, ont été détectées dans des layons forestiers et les fourrés neutrophiles. L'espèce appréciant les hêtraies neutrocalcicoles, elle retrouve des conditions écologiques similaires sur le site. En raison de la difficulté à dénombrer précisément l'espèce, il a été décidé de prendre en compte la surface qu'elle occupait pour évaluer les impacts. Parmi ces stations, celle au nord est incluse dans les emprises travaux tandis que seuls trois individus de la seconde station y sont implantés. C'est ainsi qu'une surface d'environ 25 m² de l'espèce seront détruits par le projet de restauration. C'est à ce titre que la *Cardamine bulbifera* doit faire l'objet d'une demande de dérogation.

Localement la *Cardamine bulbifera* est déjà connue sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, ainsi que dans trois communes voisines. Deux secteurs ont été définis pour lesquels l'habitat diffère.

Tableau 4C : Synthèse des stations de *Cardamine bulbifera* de la zone d'étude

| Secteur | Code relevé  | Surface occupée | Phénologie                       | Habitat              | Remarques |
|---------|--------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|-----------|
| 1       | C_R1         | ~23 m²          | Etat végétatif et fructification | Layon forestier      | /         |
| 2       | C_R2 et C_R3 | ~290 m²         | Etat végétatif et fructification | Fourrés neutrophiles | /         |

 La carte de localisation des stations est visible [en page suivante](#).

# Localisation des stations de Cardamine bulbifère, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais



- **Description de l'habitat**

- Description des végétations et état de conservation

- Totalité des stations (Secteur 1 avec relevé C\_R1 et secteur 2 avec relevés C\_R2 et C\_R3) :

La population de Cardamine bulbifère a été observée au sein de layons forestiers et de fourrés neutrophiles du site, ayant une grande ressemblance dans leur composition. Cette végétation se compose d'un assemblage dense d'espèces ligneuses, arborées ou de jeunes pousses, telles que l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier (*Corylus avellana*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Charme commun (*Carpinus betulus*) ou encore le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Ces espèces ont un recouvrement moindre dans le layon et sont visibles uniquement en jeunes pousses étant donné la gestion effectuée. Les espèces volubiles sont également visibles comme le Lierre grimpant (*Hedera helix*) et le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*). Les espèces forestières herbacées constituent également une grande partie de la végétation comme le Gailllet odorant (*Galium odoratum*), la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) ou la Laiche des bois (*Carex sylvatica*). Celles-ci sont accompagnées d'autres espèces comme la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*) et d'importantes populations d'Orchidées, comme l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*) ou la Listère à feuilles ovales (*Neottia ovata*).

#### État de conservation :

Ces milieux sont riches en espèces et présentent un cortège d'orchidées relativement important. En l'état, le layon semble relativement dense et moins ouvert que les layons adjacents. Les espèces arborées sont présentes sous la forme de jeunes pousses et dont le recouvrement est très faible par rapport aux fourrés, où ces espèces sont dominantes, compte-tenu de la gestion par gyrobroyage. Les fourrés eux ont pour vocation d'évoluer vers des boisements similaires aux milieux adjacents qui sont principalement des hêtraies neutrophiles. Ces milieux restent très favorables au développement des espèces protégées et des orchidées recensées. L'espèce, inféodée à des milieux forestiers ombragés, y effectue l'intégralité de son cycle biologique. De ce fait, les secteurs 1 et 2 accueillent de nombreux individus, qui ne semblent pas soumis à des menaces. L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.



Photos 4C : Layon forestier de la station 1 et fourrés neutrophiles de la station 2 © Rainette, 2024

- Valeur patrimoniale :

Trois relevés phytosociologiques ont été effectués. Ceux-ci témoignent d'une seule et même végétation peu différenciée du *Carpino betuli* – *Fagion sylvaticae*, Bœuf et al. In Bœuf 2011. Il s'agit ici de végétations en cours de transition, influencées par les modes de gestion (gyrobroyage régulier), et fragmentaires, qui fait que le cortège peut être rattaché à cette alliance, malgré l'absence de réelle strate arborée. Le tableau suivant présente les différents statuts de cette végétation.

Tableau 5C : Statuts des végétations des stations de Cardamine bulbifère de la zone d'étude

| Relevés               | Rattachement syntaxonomique                                                      | Nom vernaculaire                              | Rareté<br>HDF | Tendance<br>HDF | Menace<br>HDF | Intérêt<br>patrimonial | Directive Habitat-<br>Faune-Flore |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------------|-----------------------------------|
| C_R1, C_R2<br>et C_R3 | <i>cf. Carpino betuli - Fagion<br/>sylvaticae Boeuf et al. in Boeuf<br/>2010</i> | Forêts mésophiles<br>acidiclines à calcicoles | AC            | S               | [LC-EN]       | Oui                    | pp                                |

Légende : AC = Assez commun, S = Syntaxon stable, LC = Préoccupation mineure, EN = En danger, pp = Syntaxon inscrit pour partie, Oui = Syntaxon d'intérêt patrimonial. HDF = Hauts-de-France.

Les stations de Cardamine bulbifère se développent dans des végétations relativement denses qui ont pour vocation d'évoluer vers des forêts mésophiles acidoclines à calcicoles à intérêt floristique variable. En revanche, les relevés phytosociologiques ne permettent toutefois pas d'aller jusqu'à l'association. En effet, ces milieux ne présentent pas de cortège typique de ces habitats d'intérêt patrimonial étant donné le jeune âge de ces fourrés. Ces végétations ne peuvent être considérées comme d'intérêt patrimonial ni d'intérêt communautaire.

 Le tableau ci-après et la carte en page suivante présentent et localisent les différents relevés phytosociologiques effectués.

Tableau 6C : Relevés phytosociologiques réalisés sur site pour les stations de Cardamine bulbifère

| Relevé                                                | C_R1                     | C_R2       | C_R3       |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------|------------|
| Observateur                                           | Damien DUTREY (Rainette) |            |            |
| Date                                                  | 24/05/2024               | 24/05/2024 | 24/05/2024 |
| Surface du relevé (m²)                                | 25                       | 50         | 50         |
| Hauteur modale moyenne strate herbacée (m)            | 0,3                      | 0,3        | 0,2        |
| Hauteur modale moyenne strate arbustive (m)           | -                        | 2,5        | 3          |
| Hauteur modale moyenne strate arborée (m)             | -                        | 25         | 25         |
| Recouvrement total (%)                                | 100                      | 100        | 100        |
| Richesse spécifique                                   | 11                       | 12         | 14         |
| Strate arborée                                        |                          |            |            |
| <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753                       |                          | 3          | 3          |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753                         |                          | 2          | 3          |
| Strate arbustive                                      |                          |            |            |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753                   |                          | 2          | 1          |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753                      |                          | +          |            |
| <i>Corylus avellana</i> L., 1753                      |                          | +          | +          |
| <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002 |                          | +          | +          |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753                    |                          | 2          | 2          |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753                     |                          | +          | 1          |
| Strate herbacée                                       |                          |            |            |
| <i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769          | 1                        | 2          | 2          |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762                    | +                        |            |            |
| <i>Circaea lutetiana</i> L., 1753                     | +                        |            | +          |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753                      | +                        |            |            |
| <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753                       | +                        |            |            |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771               | 3                        |            |            |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753                          |                          | 2          | 1          |
| <i>Mercurialis perennis</i> L., 1753                  | 2                        | +          | +          |
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837      |                          | +          | +          |
| <i>Paris quadrifolia</i> L., 1753                     | 2                        |            |            |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765                |                          |            | 1          |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753                         | +                        |            |            |
| <i>Rubus</i> L., 1753                                 | 1                        |            |            |
| <i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857    | +                        |            | +          |



- **Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce sur le site**

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Favorable |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>La Cardamine bulbifère se développe librement sur des végétations d'ourlets et de fourrés neutrophiles où elle effectue l'intégralité de son cycle biologique. En effet, elle dispose d'une surface d'habitat favorable suffisante et ses effectifs actuels sont également favorable à sa pérennité. Les fourrés évoluent vers une forêt calcicole, habitat qu'apprécie fortement l'espèce. La nature du sol et l'ombrage garantissent un milieu favorable à l'espèce.</p> <p>L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.</p> |           |

### 1.1.2.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce

La Cardamine bulbifère est inscrite à l'article 1 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

- **Dérogation au titre**

☒ Destruction d'individus (Destruction d'individus (Arrachage et enlèvement de spécimens, cerfa 13617)

- **Analyse des impacts**

| Secteur | Surface occupée | Nature de l'impact                                      | Durée     | Nombre d'individus détruits | Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Niveau d'impact |
|---------|-----------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | ~23 m²          | Destruction d'individus/habitats/ altération d'habitats | Permanent | 23 m² (100%)                | Destruction d'environ 25 m² de la population (soit 8%) par le défrichement de fourrés, le pâturage, le passage d'engins et l'étrépage localisé. Cependant une grosse partie de la station n'est pas impactée. Espèce jugée très rare et quasi-menacée en région et en France, déjà référencée localement sur Bonningues-lès-Ardres et sur la commune limitrophe de Tournehem-sur-la-Hem. | Faible          |
| 2       | ~290 m²         |                                                         |           | 2 m² (0,7%)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Favorable |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>En termes d'effectif, le projet de restauration entrainera la destruction d'environ 25 m² de Cardamine bulbifère, soit 8% de la population totale. Ces destructions d'individus sont directes et définitives. De plus, le passage d'engins sur le site impactera le sol et les bulbilles présentes dedans.</p> <p>Cependant, le reste de la population ne sera pas impacté par les travaux. C'est pourquoi l'état de conservation de l'espèce, après impacts bruts, est jugé favorable.</p> |           |

### 1.1.2.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce

- **Mesures d'évitement**

E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (E1.1a)

- **Mesures de réduction**

R6 : Utilisation d'engins légers pour la réalisation des travaux (R2.1g)

- **Analyse des impacts résiduels**

| Numéro station | Surface occupée | Mesures E/R | Surface détruite | Analyse                                                                                                                                                                                                                | Niveau d'impact |
|----------------|-----------------|-------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1              | ~23 m²          | R6          | 23 m² (100%)     | Aucune mesure d'évitement n'est prévue pour les individus de Cardamine bulbifère.                                                                                                                                      | Faible          |
| 2              | ~290 m²         | E1<br>R6    | 2 m² (0,7%)      | En revanche, la mise en défens de la zone 8 durant les travaux (mesure E1) et l'utilisation d'engins légers (mesure R6) permettra de ne pas impacter d'autres individus ainsi que les bulbilles présentes dans le sol. |                 |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Favorable |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Aucun évitement n'est possible pour l'ensemble des individus détruits.</p> <p>Les individus non impactés sont situés en dehors des emprises du projet, une partie sera balisée pour éviter tout impact potentiel. Cependant cette mesure n'influe pas sur le niveau d'impact final car elle est plus bénéfique pour les autres espèces protégées que pour la Cardamine. Ensuite, l'utilisation d'engins légers évitera de détruire les bulbilles présentes dans le sol ce qui permettra une reprise de la population suite aux travaux de restauration.</p> <p>Ainsi l'état de conservation de l'espèce reste favorable, après évitement et réduction des impacts.</p> |           |

#### 1.1.2.4. Mesures de compensation et d'accompagnement

- **Mesures compensatoires**

/

- **Mesures d'accompagnement**

A1 : Libre évolution des boisements

A2.1 : Récolte et semis des bulbilles des individus de Cardamine bulbifère impactés

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FAVORABLE |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>La mise en place d'une mesure d'accompagnement permettra le maintien d'un l'état de conservation le plus favorable possible pour l'espèce sur le site.</p> <p>La récolte et le semis des bulbilles des individus détruits par le projet pourrait, selon son niveau de réussite, permettre de conserver les individus présumés détruits. Ce semis se fera dans le secteur mis en défens où l'espèce y est déjà bien installée. Par ailleurs, la préservation du milieu boisé sans intervention permettra de favoriser son maintien voire son expansion.</p> |           |

L'état de conservation de l'espèce, après la mesure d'accompagnement et sous réserve de reprise des individus, est jugé favorable.

### 1.1.3. Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)

#### 1.1.3.1. Population de la zone d'étude



Photo 5C : Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) © Rainette, 2024

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Nombre d'individus observés | 40 |
|-----------------------------|----|

- Bilan stationnel**

Suite aux expertises floristiques menées en 2023 et 2024, deux stations d'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), une espèce assez commune et non menacée mais protégée en Nord-Pas-de-Calais a été détectée, dans les layons forestiers du site d'étude. Au total 40 individus ont été dénombrés dans ces stations.

Le projet de restauration n'impactera plus la population après les mesures d'évitement et de réduction (balisage, utilisation d'engins légers, pas d'accès au chantier par le sud-ouest, travaux pendant la période de dormance de l'espèce) et la création d'habitats favorables à l'espèce. Cependant, il n'est pas exclu que lors des travaux les pieds situés dans le secteur 2 soient détruits étant donné les actions qui seront effectuées (taille des ronciers, coupe de ligneux, gyrobroyage). C'est à ce titre que l'Orchis de Fuchs doit faire l'objet d'une demande de dérogation à titre préventif.

Localement cette orchidée est déjà connue sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, ainsi que dans de nombreuses communes voisines. Deux secteurs ont été définis pour lesquels le niveau topographique diffère mais pas la végétation.

Tableau 7C : Synthèse des stations d'Orchis de Fuchs de la zone d'étude

| Secteur | Code relevé | Nombre d'individus | Phénologie           | Habitat         | Remarques |
|---------|-------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------|
| 1       | O_R1        | 26                 | Floraison et rosette | Layon forestier | /         |
| 2       | O_R2        | 14                 | Floraison et rosette | Layon forestier | /         |

 La carte de localisation des stations est visible [en page suivante](#).

# Localisation des stations d'Orchis de Fuchs, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais



- **Description de l'habitat**

Description des végétations et état de conservation :

- **Ensemble des stations (secteur 1 avec relevé R1 et secteur 2 avec relevé R2) :**

La totalité des individus d'Orchis de Fuchs se développent dans des layons forestiers maintenu à ras par un entretien régulier. Cette végétation se compose d'un mélange d'espèces prairiales comme le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le Polygala commun (*Polygala vulgaris*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), d'espèces forestières telles que le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Laïche des bois (*Carex sylvatica*) ou la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), ainsi que d'espèces d'ourlets très nombreuses comme l'Origan commun (*Origanum vulgare*) et l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*). Ces dernières sont accompagnées d'un cortège graminéen assez important. Il est possible de citer l'Orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*), la Platanthère à feuilles verdâtres (*Platanthera chlorantha*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) ou encore l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*). Quelques introgressions de Ronce (*Rubus* sp.) sont visibles à l'ouest, tout comme des espèces issues d'agrainages notamment le Blé tendre (*Triticum aestivum*).

- **État de conservation :**

Ces layons forestiers, riches en espèces, semblent peu soumis à une eutrophisation et une dynamique de fermeture, malgré la présence de ronciers à côté, compte-tenu de la gestion effectuée. La nature des sols garantit des conditions favorables à l'espèce pour y effectuer l'intégralité de son cycle biologique. De ce fait, les secteurs 1 et 2 accueillent de nombreux individus. L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.



Photo 6C : Layon forestier de la station 2 © Rainette, 2024

- **Valeur patrimoniale :**

Deux relevés phytosociologiques ont été effectués. La végétation observée dans les deux secteurs est similaire et appartient à l'Agrimonio – Trifolienion medii, Knapp 1976. Le tableau suivant présente les différents statuts de cette végétation.

Tableau 8C : Statuts des végétations des stations d'Orchis de Fuchs de la zone d'étude

| Relevés         | Rattachement syntaxonomique                                | Nom vernaculaire                               | Rareté<br>HDF | Tendance<br>HDF | Menace<br>HDF | Intérêt<br>patrimonial | Directive Habitat-<br>Faune-Flore |
|-----------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------------|-----------------------------------|
| O_R1 et<br>O_R2 | <i>Agrimonia - Trifolienion medii</i><br><i>Knapp 1976</i> | Ourlets basiphiles des<br>sols modérément secs | AC            | S?              | [LC-EN]       | pp                     | {pp}                              |

Légende : AC = Assez commun, S ? = Syntaxon présumé stable, LC = Préoccupation mineure, EN = En danger, pp = Syntaxon inscrit pour partie, {pp} = Syntaxon inscrit pour partie et sous condition. HDF = Hauts-de-France.

Ces ourlets basiphiles des sols modérément secs, qui sont assez communs en région, sont d'intérêt floristique variable. Un grand nombre des associations de cette alliance est considéré d'intérêt patrimonial. Le relevé phytosociologique ne permet toutefois pas d'aller jusqu'au niveau de l'association, ce qui montre que cet ourlet n'est pas parfaitement exprimé. Cette végétation ne peut être considérée comme d'intérêt patrimonial ni d'intérêt communautaire.

 Le tableau ci-après et la carte en page suivante présentent et localisent les différents relevés phytosociologiques effectués.

Tableau 9C : Relevés phytosociologiques réalisés sur site pour les stations d'Orchis de Fuchs

| Relevé                                                | O_R1                     | O_R2       |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| Observateur                                           | Damien DUTREY (Rainette) |            |
| Date                                                  | 24/05/2024               | 24/05/2024 |
| Surface du relevé (m²)                                | 25                       | 20         |
| Hauteur modale moyenne strate herbacée (m)            | 0,5                      | 0,4        |
| Recouvrement de la strate herbacée (%)                | 100                      | 100        |
| Richesse spécifique                                   | 12                       | 14         |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753                   |                          | +          |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753                   | 1                        |            |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753                    | 2                        |            |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812 |                          | 3          |
| <i>Briza media</i> L., 1753                           | 2                        |            |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771                     | 2                        |            |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762                    |                          | 2          |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962         | 2                        | 1          |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813           | +                        |            |
| <i>Mercurialis perennis</i> L., 1753                  |                          | +          |
| <i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837      | +                        | 1          |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762                    | 1                        | 2          |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753                      | 1                        | 1          |
| <i>Poa nemoralis</i> L., 1753                         |                          | 2          |
| <i>Polygala vulgaris</i> L., 1753                     | +                        | +          |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785        |                          | +          |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753                  | 1                        | +          |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753                         |                          | +          |
| <i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812   | 3                        |            |
| <i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823                    |                          | +          |



- **Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce sur le site**

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Favorable |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>L'Orchis de Fuchs se développe librement au sein de layons forestiers où elle effectue l'intégralité de son cycle biologique. En effet, elle dispose d'une surface d'habitat favorable suffisante et ses effectifs actuels sont également favorable à sa pérennité. Les layons, dans lesquels l'espèce a été observée, sont gérés de façon régulière. La nature du sol garantit un milieu favorable à l'espèce.</p> <p>L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.</p> |           |

### 1.1.3.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce

L'Orchis de Fuchs est inscrit à l'article 1 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

- **Dérogation au titre**

☒ Destruction d'individus (destruction d'individus, arrachage et enlèvement de spécimens, cerfa 13617)

- **Analyse des impacts**

| Secteur | Nombre d'individus | Nature de l'impact                                     | Durée     | Nombre d'individus détruits | Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Niveau d'impact |
|---------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | 26                 | Destruction d'individus/habitats/altération d'habitats | Permanent | 25 (96 %)                   | Destruction de la quasi-totalité de la population par le passage d'engins, les différentes coupes et le gyrobroyage effectué pendant la phase travaux. Espèce jugée assez commune et non menacée en région, déjà référencée localement sur Bonningues-lès-Ardres et les communes limitrophes de Tournehem-sur-la-Hem, Clerques, Audrehem et Journy. | Moyen           |
| 2       | 14                 |                                                        |           | 14 (100 %)                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                              | DEFAVORABLE mauvais |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>Le projet de restauration entrainera la destruction de la quasi-totalité de la station (97,5%), soit la disparition de 39 individus recensés.</p> <p>C'est pourquoi l'état de conservation de l'espèce, après impacts bruts, est jugé défavorable mauvais.</p> |                     |

### 1.1.3.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce

- **Mesures d'évitement**

E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (E1.1a)

- **Mesures de réduction**

R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie (R3.1a)

R6 : Utilisation d'engins légers pour la réalisation des travaux (R2.1g)

- **Analyse des impacts résiduels**

| Numéro station | Nombre d'individus | Mesures E/R    | Nombre d'individus détruits | Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Niveau d'impact |
|----------------|--------------------|----------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1              | 26                 | E1             | 0                           | L'abandon de l'accès chantier au sud-ouest permettra d'éviter l'entière destruction de la station 1. Le balisage des individus dans les zones travaux (mesure E1) permettra d'éviter la destruction de la station 2 d'Orchis de Fuchs. De plus, l'utilisation d'engins légers (mesure R6) permettra de ne pas piétiner outre mesure le sol. Les travaux de restauration auront lieu pendant la phase de dormance de l'espèce (mesure R1) pour éviter d'impacter des nouveaux individus. Les milieux créés à la suite de cette restauration seront plus favorables à l'installation et au maintien de l'espèce à l'avenir. | Nul             |
| 2              | 14                 | E1<br>R1<br>R6 | 0                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Favorable |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Les mesures d'évitement et de réduction permettent la préservation de la totalité de la population d'Orchis de Fuchs. Les conditions stationnelles du milieu évité seront inchangées par rapport à l'état initial et la présence d'un effectif conséquent est suffisant pour le maintien de la population sur le site et dans les futurs habitats créés par le projet. De plus les pelouses calcicoles créées seront un habitat favorable à l'espèce.</p> <p>L'état de conservation de l'espèce est donc jugé favorable.</p> |           |

#### 1.1.3.4. Mesures de compensation et d'accompagnement

- **Mesures compensatoires**

L'ensemble des stations étant évités, et l'espèce étant dérogée par principe de précaution dans l'éventualité où quelques individus supplémentaires se seraient développés récemment, aucune mesure compensatoire n'est jugée nécessaire.

- **Mesures d'accompagnement**

/

### 1.1.4. Luzule des bois (*Luzula sylvatica*)

#### 1.1.4.1. Population de la zone d'étude



Photo 7C : Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) © Rainette, 2024

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Nombre d'individus observés | 1 |
|-----------------------------|---|

- Bilan stationnel**

Suite aux expertises floristiques menées en 2023 et en 2024, un seul individu de Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), une joncacée assez rare et non menacée, mais protégée en Nord-Pas-de-Calais, a été détecté dans un des layons forestiers. Cet individu est totalement inclus dans les emprises travaux du projet de restauration et sera donc détruit par le projet, soit la totalité de la population du site. C'est à ce titre que la Luzule des bois doit faire l'objet d'une demande de dérogation.

Localement la Luzule des bois est déjà connue sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, ainsi que dans trois communes voisines. Un secteur a été défini.

Tableau 10C : Synthèse des stations de Luzule des bois de la zone d'étude

| Secteur | Code relevé | Nombre d'individus | Phénologie | Habitat         | Remarques |
|---------|-------------|--------------------|------------|-----------------|-----------|
| 1       | L_R1        | 1                  | Floraison  | Layon forestier | /         |

 La carte de localisation de la station est visible [en page suivante](#).

# Localisation de la station de Luzule des bois, espèce floristique protégée en Nord-Pas-de-Calais



- **Description de l'habitat**

Description des végétations et état de conservation :

- **Ensemble des stations :**

L'unique individu de Luzule des bois se développe au sein d'un layon forestier du site. Cette végétation se compose d'un assemblage de jeunes pousses d'espèces ligneuses telles que l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*) ou encore le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec des espèces forestières comme le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), la Laïche des bois (*Carex sylvatica*) ou la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*). Celles-ci sont également accompagnées d'importantes populations d'Orchidées, comme l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*) ou la Listère à feuilles ovales (*Neottia ovata*).

- **État de conservation :**

Le layon forestier où l'espèce se développe semble plus soumis à une eutrophisation et une dynamique de fermeture que les autres, malgré la gestion effectuée. L'ombrage des milieux adjacents garantit des conditions favorables à l'espèce. Cependant, la Luzule des bois apprécie particulièrement les milieux acidiphiles à forte humidité atmosphérique. De ce fait, le site ne présente pas des conditions d'accueil optimales comme en témoigne le très faible effectif de l'espèce, insuffisant pour assurer sa pérennité dans le temps. L'état de conservation de l'espèce est donc jugé défavorable mauvais.



Photo 8C : Layon forestier de la station de Luzule des bois © Rainette, 2024

- **Valeur patrimoniale :**

Un relevé phytosociologique a été effectué. Ce relevé témoigne d'une végétation peu différenciée du *Carpino betuli* – *Fagion sylvaticae*, Bœuf et al. In Bœuf 2011. Il s'agit ici d'une végétation en cours de transition, influencée par les modes de gestion (gyrobroyage régulier), dégradée (présence de ronces) et fragmentaire, qui fait que le cortège peut être rattaché à cette alliance, malgré l'absence de réelle strate arborée. Le tableau suivant présente les différents statuts de cette végétation.

Tableau I1C : Statuts des végétations de la station de Luzule des bois de la zone d'étude

| Relevés | Rattachement syntaxonomique                                                      | Nom vernaculaire                              | Rareté<br>HDF | Tendance<br>HDF | Menace<br>HDF | Intérêt<br>patrimonial | Directive Habitat-<br>Faune-Flore |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------------|-----------------------------------|
| L_R1    | <i>cf. Carpino betuli - Fagion<br/>sylvaticae Boeuf et al. in Boeuf<br/>2010</i> | Forêts mésophiles<br>acidiclines à calcicoles | AC            | S               | [LC-EN]       | Oui                    | pp                                |

Légende : AC = Assez commun, S = Syntaxon stable, LC = Préoccupation mineure, EN = En danger, pp = Syntaxon inscrit pour partie, Oui = Syntaxon d'intérêt patrimonial. HDF = Hauts-de-France.

La station se développe dans un layon qui semble évoluer vers des forêts mésophiles acidiclines à calcicoles à intérêt floristique variable. En revanche, le relevé phytosociologique ne permet toutefois pas d'aller jusqu'à l'association. En effet, cette végétation ne présente pas de cortège typique de ces habitats d'intérêt patrimonial. Elle ne peut être considérée comme d'intérêt patrimonial ni d'intérêt communautaire.

 Le tableau ci-après et la carte [en page suivante](#) présentent et localisent les différents relevés phytosociologiques effectués.

Tableau I2C : Relevé phytosociologique réalisé sur site pour la station de Luzule des bois

| Relevé                                       | L_R1                     |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| Observateur                                  | Damien DUTREY (Rainette) |
| Date                                         | 24/05/2024               |
| Surface du relevé (m²)                       | 25                       |
| Hauteur modale moyenne strate herbacée (m)   | 0,3                      |
| Recouvrement de la strate herbacée (%)       | 100                      |
| Richesse spécifique                          | 11                       |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753          | +                        |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762           | 1                        |
| <i>Fagus sylvatica</i> L., 1753              | +                        |
| <i>Fragaria vesca</i> L., 1753               | 2                        |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771      | 3                        |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811 | +                        |
| <i>Mercurialis perennis</i> L., 1753         | +                        |
| <i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762           | 1                        |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753                | i                        |
| <i>Rubus</i> L., 1753                        | 1                        |
| <i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823           | 1                        |



- Conclusion sur l'état de conservation de l'espèce sur le site

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DEFAVORABLE mauvais |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>La Luzule des bois ne semble pas trouver actuellement les conditions pour assurer son maintien sur la station. Cette station ne comporte qu'un unique individu et n'est pas pérenne. Cet individu semble menacé par la progression des ronces, plus prononcé dans ce layon malgré la gestion effectuée. De plus l'espèce, normalement inféodée aux hêtraies acidiphiles, se développe dans un habitat de substitution non adapté à ses besoins écologiques.</p> <p>C'est pourquoi, l'état de conservation de l'espèce est jugé comme étant défavorable mauvais.</p> |                     |

#### 1.1.4.2. Impacts initiaux du projet sur l'espèce

La Luzule des bois est inscrite à l'article 1 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

- Dérogation au titre

☒ Destruction d'individus (destruction d'individus, arrachage et enlèvement de spécimens, cerfa 13617)

- Analyse des impacts

| Secteur | Nombre d'individus | Nature de l'impact                                      | Durée     | Nombre d'individus détruits | Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Niveau d'impact |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | 1                  | Destruction d'individus/habitats/ altération d'habitats | Permanent | 1 (100%)                    | Destruction de la totalité de la population par le débroussaillage et l'éco-pâturage réalisés pour la restauration du milieu sur lequel elle se développe. Espèce jugée assez rare et non menacée en région, déjà référencée sur Bonningues-lès-Ardres et les communes limitrophes de Tournehem-sur-la-Hem et Clerques. | Faible          |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                             | DEFAVORABLE mauvais |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>En termes d'effectif, le projet de restauration entrainera la destruction de la population de Luzule des bois sur le site. Cette destruction d'individu est directe et définitive.</p> <p>L'état de conservation, après impacts bruts, est donc jugé défavorable mauvais.</p> |                     |

#### 1.1.4.3. Mesures E/R et impacts résiduels sur l'espèce

- Mesures d'évitement

/

- Mesures de réduction

/

- **Analyse des impacts résiduels**

| Numéro station | Nombre d'individus | Mesures E/R | Nombre d'individus détruits | Analyse                                    | Niveau d'impact |
|----------------|--------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
| 1              | 1                  | /           | 1 (100%)                    | Aucune mesure d'évitement ou de réduction. | Faible          |

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                 | DEFAVORABLE mauvais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>Aucun évitement n'est possible pour l'individu détruit.</p> <p>Ainsi, l'état de conservation de l'espèce reste défavorable mauvais, après évitement et réduction des impacts.</p> |                     |

#### 1.1.4.4. Mesures de compensation et d'accompagnement

- **Mesures compensatoires**

/

- **Mesures d'accompagnement**

A1 : Libre évolution des boisements

A2.2 : Récolte de graines, semis et transplantation de l'individu de Luzule des bois impacté

| État de conservation de l'espèce sur la zone d'étude                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Défavorable inadéquat (sous condition de réussite de la mesure d'accompagnement) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La mesure d'accompagnement permettra le maintien des conditions adaptées à l'espèce ainsi que l'état de conservation le plus favorable possible pour l'espèce.</p> <p>La transplantation de l'individu détruit par le projet ainsi que la récolte et le semis de ses graines pourrait, selon son niveau de réussite, permettre de préserver le patrimoine génétique. Cette transplantation, cette récolte et ce semis pourront être réalisés dans le secteur mis en défens (zone 8), dont la surface et les conditions écologiques seront optimales pour l'espèce. Par ailleurs, la préservation du milieu boisé sans intervention permettra de favoriser son maintien voire son expansion.</p> <p>L'état de conservation de l'espèce, après la mesure d'accompagnement et sous réserve de reprise des individus, est jugé défavorable inadéquat.</p> |                                                                                  |

## 2. Présentation détaillée des mesures d'évitement et de réduction

Chaque mesure est classifiée selon le Guide national à la définition des mesures ERC produit par le CGDD en Janvier 2018 : « Mesure d'évitement (code E2.1.b) ».

### 2.1. Mesures d'évitement

#### 2.1.1. En phase travaux

##### 2.1.1.1. E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (code E1.1a)

Afin d'éviter toute destruction accidentelle d'habitats et d'espèces en dehors des zones projets prévues, les zones sensibles à éviter seront précisément délimitées, au moyen de dispositifs suffisamment solides, visibles et durables pour garantir leur efficacité pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation. Dans le cas présent, la clôture de délimitation du dégagement d'emprise sera mise en place dès le démarrage des travaux, avant les dégagements d'emprises.

Elle pourra s'accompagner d'un affichage pédagogique à destination du personnel de chantier pour une meilleure appropriation de la mesure. L'ensemble des opérations liées aux projets (pistes de chantier, stockage des déblais et du matériel, stationnement, etc.) seront réalisées au sein des emprises techniques (emprises chantier définies dans les plans des projets, et délimitées par la clôture). L'élargissement des emprises chantier ne pourra être envisagé qu'au niveau des zones non-balisées et de faible intérêt écologique, mais devra être limité au maximum et validé par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Des contrôles réguliers du respect des emprises chantier et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier. Un état des lieux sera également réalisé par ce dernier avant et après les travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées. De plus, le passage avant les travaux permettra de relever la présence de nouveaux pieds et/ou de nouvelles espèces protégées ou patrimoniales.

Ces éléments seront directement intégrés au Document de Consultation des entreprises (DCE) ou transmis avant le démarrage des travaux afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi garantir le respect des mesures à appliquer. Des pénalités seront prévues en cas d'atteintes aux zones d'évitement ou aux zones sensibles ne devant pas être détruites.

Ainsi, cette mesure permettra de protéger les espèces floristiques présentes sur les zones de travaux, notamment l'Ancolie commune, la Luzule des bois, la Cardamine bulbifère, l'Orchis de Fuchs et le Myosotis des bois.

 La carte sur la [page suivante](#) présente les balisages à mettre en place pour les espèces floristiques protégées.

#### **Evitement d'impact associé :**

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats à proximité immédiate du projet et les impacts non prévus sur les espèces associées.

#### **Coût estimatif associé :**

Pas de surcoût direct associé à cette mesure hormis la vérification du balisage par un écologue. Ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier.



## 2.2. Mesures de réduction

### 2.2.1. En période de travaux

#### 2.2.1.1. R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie (code R3.1a)

Il est important de **prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore** présentes sur le site pour adapter **le calendrier des travaux** entrepris dans le cadre du projet.

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats, mais peut également aboutir à la **destruction des individus**, des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation des périodes des travaux au fonctionnement de l'écosystème local baissera considérablement l'impact du projet sur les espèces.

**Concernant le présent projet, les groupes faunistiques montrant le plus d'enjeux et pour lesquels les impacts peuvent être réduits par un respect des périodes de sensibilités sont l'avifaune nicheuse (ensemble des cortèges), les chiroptères et l'entomofaune.** Cette mesure profitera toutefois à d'autres groupes comme les mammifères et l'herpétofaune.

**Concernant l'avifaune nicheuse**, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification...) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux s'étend **d'avril à mi-août**. Il est donc nécessaire de réaliser les dégagements d'emprises en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids ou la destruction des nichées.

**Concernant l'entomofaune**, la période d'activité et de reproduction a lieu au printemps jusqu'au début de l'automne, cette période marque une fragilité dans les populations. Ainsi, la période allant de **mi-avril à mi-septembre** est à éviter, afin de limiter la destruction des larves et des œufs.

**Concernant les chiroptères**, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. Dans le cas présent, la période la plus propice à l'élaboration des travaux est l'automne et l'hiver, car aucun habitat présent sur la zone d'étude n'est jugé favorable en période d'hibernation. Ainsi, il est préférable que les zones de chasse et les habitats favorables au gîte en période estivale soient détruits hors période d'activité.

**La flore présente aussi un enjeu**, notamment pour l'**Orchis de Fuchs**. Dès le mois de janvier, l'apparition des rosettes printanières mobilise les réserves d'énergie vitales pour la plante. Intervenir à ce stade risquerait d'entraver la formation de la hampe florale et, par conséquent, de compromettre la reproduction de l'espèce. Pour éviter tout impact, les travaux doivent se limiter à la période de repos végétatif, **entre octobre et fin décembre**, lorsque l'activité de la plante est au plus bas.

Tableau 13C : Périodes de sensibilité des différents groupes étudiés pour les premières phases des travaux

|                                                                                          | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Défrichements, débroussaillages et dégagements d'emprises sur la totalité du site</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Avifaune                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Entomofaune                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Chiroptères                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Flore                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Synthèse                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Période optimale pour les travaux                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|                                                                                   |                   |                                                                                   |                     |                                                                                   |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | sensibilité forte |  | sensibilité moyenne |  | sensibilité faible   |
|  | Période favorable |  | Période acceptable  |  | Période déconseillée |

D'après le tableau de synthèse ci-dessus, la période la moins sensible pour la réalisation des défrichements de l'ensemble des milieux arborés et des débroussaillages devront être réalisés au mois d'octobre.

#### Réduction d'impacts associée :

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des différentes phases travaux.

Ainsi, l'impact résiduel de destruction d'individus l'ensemble des groupes faunistiques diminue (notamment pour l'avifaune nicheuse, les chiroptères et l'entomofaune).

#### Coût estimatif :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle du chantier et induit un surcoût conséquent d'immobilisation et d'amenée/repli des installations de chantier. En effet, la mesure ne permet pas de poursuivre les aménagements sans interruption de chantier.

### **2.2.1.2. R2 : Travaux uniquement de jour (code R2.1a)**

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. En outre, les horaires des travaux sont des points importants. Les travaux de nuit peuvent être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes (herpétofaune, chiroptères...). Dans le cadre de ce projet, les travaux seront réalisés uniquement en journée et sans éclairage artificiel.

#### Réduction d'impacts associée :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi les perturbations des individus durant la phase travaux, en particulier sur l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères.

#### Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle du chantier.

### **2.2.1.3. R3 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1.k)**

La vitesse de circulation sur le chantier n'excèdera pas 30 km/h afin de réduire les risques de collision avec la faune durant la phase travaux (mammifères, etc.). Cette limitation sera cadrée par l'installation de panneaux de signalisation sur le périmètre d'intervention.

#### Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune (collisions) en phase travaux.

**Coût estimatif associé :**

Cette mesure concerne l'organisation du chantier.

**2.2.1.4. R4 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1f)**

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

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

**Aucune espèce exotique envahissantes des Hauts-de-France n'a été observée sur la zone d'étude.** Cette mesure a pour objectif de garder cette dynamique et donc d'agir rapidement si une espèce à caractère envahissant est observée.

**PRECONISATIONS GENERALES**

Si des espèces exotiques envahissantes à proximité immédiate ou à l'intérieur de la zone du projet venaient à être découvertes, des préconisations lors des travaux doivent être prises pour limiter leur développement :

- Ne pas composter les déchets verts issus de ces espèces exotiques envahissantes et préférer une incinération,
- Ne pas gyrobroyer et projeter les débris sur la zone,
- Eviter le maintien de zones nues trop longtemps afin d'éviter le retour ou l'expansion des espèces sur les zones réaménagées (plantations ou réensemencement rapide des secteurs concernés).

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains...) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).

Au vu de la nature des travaux, il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et s'étendent sur le secteur d'étude. Par conséquent, une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs mis à nu, remaniés et aménagés, devra être mise en place afin de détecter toute implantation d'EEE.

Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un arrachage ponctuel.

Mesures générales de lutte

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces invasives. Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante.

La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme. Hormis pour quelques cas exceptionnels, l'utilisation de produits chimiques pour la lutte contre les espèces invasives est inadaptée. Cette lutte chimique est relativement « efficace » sur le moment, mais elle présente cependant de nombreux inconvénients du point de vue écologique et entraîne bien souvent les résultats inverses de ceux recherchés :

- Le traitement chimique introduit des substances polluantes dans le milieu aquatique,
- Il est impossible de cibler l'intervention uniquement sur la plante à éliminer (la totalité de la flore sera alors touchée),

- Une fois la végétation détruite, le sol est dénudé. Les graines ou les boutures des plantes invasives trouvent alors là un terrain favorable pour se réinstaller sans concurrence.

**Réduction d'impact associée :**

Ces mesures permettent de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur le site du projet.

**Coût estimatif associé :**

Coût de la gestion non évaluable.

**2.2.1.5. R5 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1k)**

Les chantiers constituent des zones potentiellement risquées pour la faune. La création de milieux temporaires (bassins, trous, ornières par exemple) peut notamment s'avérer dangereuse. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux ou de la circulation des engins (amphibiens par exemple).

Ainsi, la création de potentielles zones pièges et de points d'eau temporaires devra être évitée lors des travaux. Les éventuels trous et ornières formés devront être rebouchés systématiquement et rapidement afin d'éviter leur colonisation par la faune. Un contrôle devra être réalisée chaque jour en fin de journée par l'entreprise en charge des travaux, et par l'écologue et le maître d'ouvrage lors des suivis de chantier.

Par ailleurs, les poteaux métalliques creux sont connus de longue date pour être des pièges à oiseaux. Les espèces cavernicoles, en particulier les oiseaux, qui nichent dans des trous (arbres, rochers, bâtiments, etc.) sont attirés par la cavité du sommet du poteau, notamment en période de recherche de site de nidification, y pénètrent, chutent et ne peuvent plus remonter.

Des centaines de milliers d'oiseaux ont péri dans ces poteaux en France. Les poteaux téléphoniques métalliques creux ont fait l'objet depuis plus de 20 ans d'une grande campagne de rebouchage et de remplacement.

Les espèces concernées par ce problème en général sont le Faucon crécerelle, les mésanges, etc. Du fait de la présence d'oiseaux sur la zone d'étude et à proximité, les poteaux pourront être utilisés comme perchoir ou site de nidification. Afin d'éviter cet impact fort, les sommets des poteaux installés dans le cadre du projet devront être bouchés efficacement.

Les déchets ménagers sont aussi à éviter sur la zone de travaux, effectivement, les bouteilles en plastiques ou en verre, les cannettes peuvent attirer les insectes, lézards et petits mammifères en raison du sucre ou des restes alimentaires, ils peuvent pénétrer à l'intérieur et y rester coincés.

**Réduction d'impact associée :**

Cette mesure permet de limiter les pièges pour la faune, ainsi de réduire les risques de mortalité accidentelle.

**Coût estimatif associé :**

Cette mesure n'entraîne pas de coût supplémentaire et concerne l'organisation du chantier.

**2.2.1.6. R6 : Utilisation d'engin légers pour la réalisation des travaux (code R2.1g)**

Les engins lourds peuvent provoquer des tassements du sol à proximité des espèces floristiques à enjeu évitées. Ces tassements peuvent impacter la capacité d'infiltration de l'eau et de l'air dans le sol ainsi que la pénétration des racines dans ce dernier, ce

qui impactera l'activité biologique du sol. De plus, ces tassements peuvent aussi briser les graines et bulbilles présentes dans le sol, les empêchant de germer voire détruisant de futurs individus.

Des engins à chenilles, équipés de pneus « de basse pression » ou des mini-engins seront à utiliser pendant la phase travaux hormis pour le décapage des terres sur le secteur au nord du projet. L'accès de l'ensemble des engins se faisant par le chemin au nord de la parcelle, les risques de tassement des sols à proximité des espèces protégées recensées sont très faibles. Ce choix permet également de limiter l'érosion dans les sols meubles par un poids plus léger circulant sur site.

#### **Réduction d'impact associée :**

Cette mesure permet de limiter la destruction des graines et des bulbilles présentes dans le sol, et donc une meilleure reprise après les travaux des espèces floristiques présentes.

#### **Coût estimatif associé :**

Cette mesure n'entraîne pas de coût supplémentaire.

### **2.2.1.7. R7 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1d)**

Les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet (au sein des emprises techniques). Leur entretien, ainsi que leur ravitaillement en carburant, se feront sur des aires imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits anti-pollution permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier.

#### **Réductions d'impacts associées :**

Cette mesure permet de limiter l'altération, la destruction des habitats et les perturbations sur la faune et la flore associée lors de la phase travaux.

#### **Coût estimatif associé :**

Non estimable

## **2.2.2. En phase d'exploitation**

### **2.2.2.1. R8 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1c)**

Les chantiers constituent des zones potentiellement risquées pour la faune. La création de milieux temporaires (bassins, trous, ornières par exemple) peut notamment s'avérer dangereuse. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux ou de la circulation des engins (amphibiens par exemple).

Ainsi, la création de potentielles zones pièges et de points d'eau temporaires devra être évitée lors des travaux. Les éventuels trous et ornières formés devront être rebouchés systématiquement et rapidement afin d'éviter leur colonisation par la faune. Un contrôle devra être réalisée chaque jour en fin de journée par l'entreprise en charge des travaux, et par l'écologue et le maître d'ouvrage lors des suivis de chantier.

Par ailleurs, les poteaux métalliques creux sont connus de longue date pour être des pièges à oiseaux. Les espèces cavernicoles, en particulier les oiseaux, qui nichent dans des trous (arbres, rochers, bâtiments, etc.) sont attirés par la cavité du sommet du poteau, notamment en période de recherche de site de nidification, y pénètrent, chutent et ne peuvent plus remonter.

Des centaines de milliers d'oiseaux ont péri dans ces poteaux en France. Les poteaux téléphoniques métalliques creux ont fait l'objet depuis plus de 20 ans d'une grande campagne de rebouchage et de remplacement.

Les espèces concernées par ce problème en général sont le Faucon crécerelle, les mésanges, etc. Du fait de la présence d'oiseaux sur la zone d'étude et à proximité, les poteaux pourront être utilisés comme perchoir ou site de nidification. Afin d'éviter cet impact fort, les sommets des poteaux installés dans le cadre du projet devront être bouchés efficacement.

Les déchets ménagers sont aussi à éviter sur la zone de travaux, effectivement, les bouteilles en plastiques ou en verre, les cannettes peuvent attirer les insectes, lézards et petits mammifères en raison du sucre ou des restes alimentaires, ils peuvent pénétrer à l'intérieur et y rester coincés.

Si du pâturage est mis en place, il est important d'installer des systèmes anti-noyade dans les bacs d'abreuvement des animaux. Cela peut se faire en mettant en place des bâtons de bois ou en métal dans l'eau afin d'éviter que la faune tombée à l'intérieur puisse en sortir.

**Coût estimatif associé :**

**Cette mesure n'entraîne pas de coût.**

## 3. Présentation détaillée des mesures d'accompagnement et des suivis

### 3.1. Mesures d'accompagnement

#### 3.1.1. A1 : Libre évolution des boisements (code A9.a)

Cette mesure de libre évolution des boisements devra être réalisée sur la totalité de la zone 8 (cf. Carte 10C) où un boisement est déjà présent.

L'objectif de cette mesure est de limiter au maximum les interventions humaines au sein du boisement. Pour ce faire, plusieurs actions seront mises en place telles que :

- Conserver tous les arbres morts sur pied et/ou tombés au sol, sans les débiter (à la seule exception des arbres qui peuvent présenter des risques pour la sécurité des équipements et personnes en cas de chute (proximité de chemin empruntés etc.) ;
- Proscrire la création de nouvelles pistes traversant ces habitats ;
- Interdire, sur toute la parcelle, l'utilisation de produits phytosanitaires (dont herbicides) et d'amendements (sauf amendement organique au fond des trous de plantation) ;
- Interdire le drainage de la parcelle et de manière générale le travail du sol.

Laisser le boisement en évolution libre permet également de garantir et rétablir la capacité de stockage du carbone en forêt, avec un stockage pérenne dans la végétation et les sols. De plus, cette mesure profitera aux espèces qui seront transplantées et semées dans cette zone.

#### Coût estimatif associé :

Cette mesure n'entraîne pas de coût.

#### 3.1.2. A2 : Mesures de transfert et de récolte pour la flore (code A5.b)

Des **transferts et récoltes** seront réalisés pour les espèces floristiques protégées impactées significativement par le projet :

- Cardamine bulbifère
- Luzule des bois

Ces mesures visent à conserver le patrimoine génétique des stations impactées et à assurer le **maintien des populations au niveau local** en les déplaçant sur des habitats favorables et pérennes à proximité.

Pour rappel, la zone réceptrice est la zone 8, qui sera laissée en libre évolution.

*Il est important de rappeler que cette mesure ne constitue ni une mesure d'évitement, ni une mesure de réduction d'impacts face à la destruction de stations d'espèces floristiques à enjeux. En effet, les transferts de spécimens et récoltes de graines demeurent des opérations délicates, sans garantie de résultat.*

### 3.1.2.1. A2.1 : Récolte et semis des bulbilles des individus de Cardamine bulbifère impactés

Deux stations de plusieurs dizaines voire centaines de mètres carrés de Cardamine bulbifère, très rare, quasi-menacée en région et protégée en Nord-Pas-de-Calais, ont été détectées. En termes d'effectif, le projet de restauration entraînera la destruction d'environ 25 m<sup>2</sup> de Cardamine bulbifère, soit 8% de la population totale. Ces destructions d'individus sont directes et définitives.

#### **CHOIX DU SITE RECEPTEUR**

La récolte et le semis des bulbilles des individus détruits par le projet seront réalisés dans le secteur 8 (cf. Carte 10C) La surface et les conditions écologiques seront optimales pour l'espèce. De plus, la préservation du milieu boisé sans intervention permettra de favoriser son maintien voire son expansion.

#### **PROTOCOLE DES OPERATIONS DE TRANSFERT**

Les bulbilles de Cardamine bulbifère tombent au sol vers le mois de juin et développent des racines dans les 4 semaines qui suivent. Ainsi, plusieurs passages seront mis en place pendant le mois de juin pour la récolte et le semis des bulbilles dans le site récepteur. Les secteurs récepteurs des bulbilles seront marqués de façon permanente avec un balisage ou un piquetage, afin de suivre la germination de ces dernières lors des suivis post travaux.

Le protocole de récolte et de semis de bulbilles des individus de Cardamine bulbifère pourra être soumis à l'avis du CBNHdF pour garantir une meilleure reprise.

#### **Coût estimatif associé :**

L'intervention d'un écologue pour réaliser le piquetage, les semis et la rédaction du compte-rendu de l'intervention est estimée à environ 2100 € H.T.

### 3.1.2.2. A2.2 : Récolte de graines, semis et transplantation de l'individu de Luzule des bois impacté

Un individu de Luzule des bois a été observé sur le site et sera détruit par les travaux de restauration notamment par le débroussaillage et l'éco-pâturage. Cette espèce est assez rare et non menacée, mais protégée en Nord-Pas-de-Calais.

#### **CHOIX DU SITE RECEPTEUR**

L'individu et les graines récoltées pourront être transplantés et semés dans le secteur mis en défens (zone 8, cf. Carte 10C). La surface et les conditions écologiques seront optimales pour l'espèce. De plus, la préservation du milieu boisé sans intervention permettra de favoriser son maintien voire son expansion.

#### **PROTOCOLE DES OPERATIONS DE TRANSFERT**

L'opération visera à déplacer l'individu visible accompagné par un bloc de substrat suffisant pour maintenir intact son système racinaire.

Ainsi, il est possible de partir du principe qu'il faudra prélever à l'aide d'un engin mécanique adapté (type pelle à godet) des **monolithes de substrat d'un minimum de 50 cm x 50 cm autour de l'individu concerné**, sur une profondeur de 30 cm en moyenne pour maintenir intacte la majorité du système racinaire de l'individu déplacé et favoriser sa reprise. Cette méthode aura l'avantage de **conserver l'intégrité de l'individu**, et de déplacer également le **stock de graines** potentiellement présent dans le substrat.

Cette opération sera réalisée en automne (septembre – octobre), période à laquelle l'espèce aura achevé sa production de graines, et où les individus seront encore visibles. L'opération sera précédée d'une récolte de graines en juin, après la floraison qui a lieu en mai-juin.

La **transplantation du pied de Luzule des bois** devra être effectuée directement après son prélèvement : un délai maximum de 4 heures ne devra pas être dépassé. Le transfert de la motte de sol prélevée devra permettre de maintenir la cohésion du sol. L'implantation de celle-ci se fera après une préparation du site récepteur :

- La zone réceptrice sera débroussaillée et fauchée, et les résidus de fauche seront exportés.
- De façon localisé, le sol sera étrepé sur une profondeur égalant celle de la motte de sol prélevée.

Le dépôt des mottes se fera au niveau des zones étrepées, le sol déposé devra être en continuité parfaite avec le niveau du sol d'origine.

L'opération sera réalisée sous le contrôle d'un écologue.

#### **Coût estimatif associé :**

L'intervention d'un écologue pour réaliser le piquetage, la transplantation et la rédaction du compte-rendu de l'intervention est estimée à environ 1 100 € H.T. Le passage de récolte des graines en juin est mutualisé avec la mesure précédente.



## 3.2. Suivis

### 3.2.1. S1 : Suivis de chantier et soutien technique

Dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés. En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux pour les différentes phases.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs comptes-rendus détaillés, envoyés aux services de l'Etat de façon régulière durant les différentes phases de chantier.

Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu à minima plusieurs passages pendant les travaux et un passage avant et après travaux lors de chaque phase, pour respectivement vérifier l'état des lieux, s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures, accompagner le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises et rendre compte de leur efficacité.

De même, concernant la flore, certains passages avant travaux seront réalisés en période favorable à l'observation de l'Orchis de Fuchs (janvier-février ou juin-juillet), de la Cardamine bulbifère (avril-juin) et de l'Ancolie commune (mai-juillet), afin de mettre en place un balisage des stations. Ces passages permettront également de mettre à jour la localisation des stations d'espèces exotiques envahissantes avant le démarrage du chantier.

Des réunions d'information des entreprises avant le démarrage des travaux pourront également être réalisées.

#### Coût estimatif associé :

Les passages relatifs au suivi en phase travaux sont d'un passage par mois, en incluant les passages pré et post-travaux.

### 3.2.2. S2 : Suivi de la transplantation

Un suivi spécifique sera effectué par un écologue (botaniste) en vue d'évaluer le succès de la mesure de transplantation et l'évolution des populations de Cardamine bulbifère et de Luzule des bois sur la zone réceptrice.

Les suivis seront réalisés pendant la période de floraison des espèces cibles afin de faciliter leur détection (respectivement avril-juin et mai-juin), pendant une durée de 10 ans après l'opération de transfert.

Chaque passage de terrain sera associé à la rédaction d'un compte-rendu transmis aux services de l'Etat. Il pourra être associé aux comptes-rendus liés aux suivis écologiques plus globaux (cf. ci-après).

#### FREQUENCE DES SUIVIS

- 2 passages par an pendant les 3 premières années suivant le transfert (entre avril et juin) ;
- 2 passages la 5ème, la 7ème puis la 10ème année.

#### Coût estimatif associé :

Soit au total 6 passages de terrain, associés à la rédaction de comptes-rendus.

Le coût de ce suivi est estimé à 15 journées de travail d'un écologue, mutualisés avec les suivis écologiques ci-après.

### 3.2.3. S3 : Suivis écologiques

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

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

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux recréés, ainsi que sur l'évolution des habitats gérés **sur la zone réceptrice**.

Ce suivi sera notamment **intégré aux plans de gestion** du site, qui définiront plus précisément les indicateurs retenus.

Réalisé par un écologue, il pourra mettre en évidence l'évolution de la végétation et la colonisation des habitats restaurés ou créés par la faune et la flore, et permettra des réajustements dans les préconisations de gestion. Ce suivi devra également porter une attention particulière à l'installation **d'espèces exotiques envahissantes**.

#### Coût estimatif associé :

Il devra être prévu au minimum un suivi la première année après travaux (**n+1**), qui permettra de détecter les problématiques associées aux espèces exotiques envahissantes, et de réaliser un premier bilan des mesures. Un second suivi devra être réalisé en année **n+2**, puis en **n+3**, en **n+5**, en **n+7** et en **n+10**, puis **tous les 5 ans pendant 30 ans (soit en n+15, n+20, etc.)** (en cohérence avec les actualisations du **plan de gestion**). Ces suivis permettront notamment de mettre en évidence la colonisation par des espèces d'intérêt.

Il est estimé que pour chaque année de suivi, il est utile de prévoir deux à trois passages pour la faune (mars, mai et août) et deux passages pour la flore (mai-juin et juillet), ainsi que la rédaction d'un compte-rendu annuel.

Ainsi, le coût du suivi annuel est estimé à environ 3 400€ HT.

## 4. Conclusion sur le maintien de l'état de conservation des espèces protégées instruites

Afin d'obtenir une dérogation pour la destruction d'espèces protégées, il est impératif de démontrer que le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation des espèces concernées.

Pour rappel, les fiches espèces présentées en chapitre 1 de la partie C « Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées instruites (fiches espèces) » ont détaillées les impacts du projet spécifiquement rapportés à chaque espèce protégée. Les états de conservation des espèces ont également été évalués avant et après les mesures ERC.

Ainsi, concernant les quatre espèces floristiques dérogées, leur état de conservation est jugé favorable si :

- Le balisage et l'utilisation d'engins de chantiers légers sont appliqués, permettant l'évitement des populations d'Ancolie commune et d'Orchis de Fuchs.
- Les semis et transplantations, effectués pour la Cardamine bulbifère et la Luzule des bois, donnent des résultats satisfaisants.

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement présentées ci-avant sont donc jugées suffisantes pour le maintien, à l'échelle locale, des populations d'espèces protégées concernées par la présente demande.

Après mise en œuvre de l'ensemble des mesures, l'état de conservation des populations est au minimum évalué comme équivalent à l'état initial voire amélioré.

## Annexes spécifiques au dossier de dérogation

# Sommaire des annexes

|                                                                                                                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Sommaire des annexes .....</b>                                                                                                                            | <b>121</b> |
| <b>Annexe 1 : Analyse des méthodes relatives à l'expertises écologique du site .....</b>                                                                     | <b>122</b> |
| <b>Equipe missionnée .....</b>                                                                                                                               | <b>122</b> |
| <b>Consultations et bibliographie.....</b>                                                                                                                   | <b>122</b> |
| <b>Méthodes pour l'expertise écologique.....</b>                                                                                                             | <b>122</b> |
| <b>Les dates de prospection et conditions météorologiques .....</b>                                                                                          | <b>122</b> |
| <b>La flore et les habitats.....</b>                                                                                                                         | <b>123</b> |
| Identification de la flore.....                                                                                                                              | 123        |
| Identification des habitats.....                                                                                                                             | 124        |
| <b>L'avifaune .....</b>                                                                                                                                      | <b>127</b> |
| Méthodes pour les espèces nicheuses .....                                                                                                                    | 127        |
| Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes.....                                                                                                    | 128        |
| <b>L'herpétofaune .....</b>                                                                                                                                  | <b>129</b> |
| Les amphibiens.....                                                                                                                                          | 129        |
| Les reptiles.....                                                                                                                                            | 129        |
| <b>L'entomofaune .....</b>                                                                                                                                   | <b>129</b> |
| <b>Les mammifères (hors chiroptères) .....</b>                                                                                                               | <b>130</b> |
| <b>Les Chiroptères.....</b>                                                                                                                                  | <b>130</b> |
| <b>L'évaluation patrimoniale.....</b>                                                                                                                        | <b>131</b> |
| Textes de référence pour la flore et les habitats .....                                                                                                      | 131        |
| Textes de référence pour la faune .....                                                                                                                      | 132        |
| Méthodes d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux.....                                                                                                  | 133        |
| <b>Méthode d'évaluation de l'état de conservation des populations .....</b>                                                                                  | <b>135</b> |
| <b>Evaluation des limites .....</b>                                                                                                                          | <b>136</b> |
| Limites concernant les inventaires de terrain .....                                                                                                          | 136        |
| <b>Annexe 1 : CERFA n°13 617*01 de demande de dérogation pour la cueillette et l'enlèvement, l'arrachage de spécimens d'espèces végétales protégées.....</b> | <b>138</b> |
| <b>Annexe 2 : Présentation de l'Ancolie commune .....</b>                                                                                                    | <b>140</b> |
| <b>Annexe 3 : Présentation de la Cardamine bulbifère .....</b>                                                                                               | <b>143</b> |
| <b>Annexe 4 : Présentation de l'Orchis de Fuchs .....</b>                                                                                                    | <b>146</b> |
| <b>Annexe 5 : Présentation de la Luzule des bois .....</b>                                                                                                   | <b>149</b> |

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

## Equipe missionnée

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

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

|                   |       |                                                 |
|-------------------|-------|-------------------------------------------------|
| Cheffes de projet |       | Morgane MENVIELLE & Lolita GAMBIER              |
| Chargés d'étude   | Flore | Damien DUTREY & Sarah DYLEWSKI                  |
|                   | Faune | François JANQUIN                                |
| Cartographie      |       | Ensemble des personnes mobilisées sur le projet |
| Contrôle qualité  |       | Laura BLERVAQUE                                 |

## Consultations et bibliographie

Des organismes publics tels que la DREAL, l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur [les inventaires ZNIEFF](#) et [les Formulaires Standards de Données \(FSD\)](#) pour les sites Natura 2000. Ces données ont été analysées afin de mettre en évidence si les enjeux de ces sites sont potentiels sur la zone d'étude.

De plus, différents organismes ont été consultés afin d'effectuer des extractions de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore.

Pour les Hauts-de-France, les extractions de données « flore » sont issues de « [DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels](#) ». Elles ont été obtenues auprès du [Conservatoire Botanique National de Bailleul \(CBNBI\)](#), pour la commune de Bonningues-lès-Ardres (62) en juin 2023.

Concernant la faune, l'extraction a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne [SIRF](#) (Système d'Information Régionale sur la Faune) ([www.sirf.eu](http://www.sirf.eu)), mise en place par le [GON](#) (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste ([RAIN](#)). Ce site permet de consulter toutes les données concernant la faune recueillies à l'échelle de la commune.

## Méthodes pour l'expertise écologique

### Les dates de prospection et conditions météorologiques

La campagne de prospection a été effectuée sur l'ensemble des 4 saisons, permettant un diagnostic sur cycle complet. Plusieurs passages ont notamment été effectués 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.

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Dates de passages et conditions météorologiques associées

| Dates de passage | Flore/habitats | Avifaune | Amphibiens | Reptiles | Entomofaune | Mammifères<br>(hors chiroptères) | Chiroptères | Météorologie                      |              |
|------------------|----------------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------|
|                  |                |          |            |          |             |                                  |             | Jour                              | Nuit         |
| 16/06/2023       |                | x        | x          | x        | x           | x                                |             | Soleil, 30°C                      |              |
| 28/06/2023       | x              |          |            |          |             |                                  |             | Nuageux, 16 à 23°C, vent faible   |              |
| 30/08/2023       |                | x        | x          | x        | x           | x                                |             | Soleil, 20°C                      |              |
| 25/10/2023       |                | x        |            |          |             | x                                |             | Couvert; 10°C                     |              |
| 11/01/2024       |                | x        |            |          |             | x                                |             | Soleil, 5°C                       |              |
| 09/02/2024       |                | x        |            |          |             | x                                |             | Pluie, 11°C                       |              |
| 20/03/2024       | x              |          |            |          |             |                                  |             | Ensoleillé, 7 à 18°C, vent faible |              |
| 16/04/2024       |                | x        | x          |          | x           | x                                |             | Vent très fort, 7°C               |              |
| 16/05/2024       |                |          |            |          |             |                                  | x           |                                   | Dégagé, 12°C |
| 30/05/2024       | x              |          |            |          |             |                                  |             | Nuageux, 10 à 18°C, vent faible   |              |

## La flore et les habitats

Trois phases de prospection ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels, le 28 juin 2023, le 20 mars et le 30 mai 2024. Ces trois phases ont permis de relever un maximum d'espèces végétales présentes sur la zone d'étude et d'évaluer les enjeux écologiques. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

### Identification de la flore

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

Pour les Hauts-de-France, la nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 9.0 (GARGOMINY et al., 2015), modifiée dans de rares cas par des positions taxonomiques issues de Flora gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014) et retenues par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL).

L'ensemble des taxons observés est listé sous forme d'un tableau Excel, où est notamment précisée diverses informations (rareté régionale, protection...).

Certaines espèces font l'objet d'une attention particulière :

- Les espèces patrimoniales et/ou protégées,
- Les espèces exotiques envahissantes.

## Identification des habitats

### RELEVES DE VEGETATION

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 procédons à des **relevés phytocénologiques**<sup>1</sup> par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). 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 utilisons donc également la **méthode de la phytosociologie sigmatiste**. Cette méthode des relevés de végétation (GUINOCHET, 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

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 figure ci-dessous) :

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

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

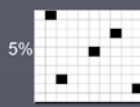
|     |                                                                                     | Coefficient | Recouvrement |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 5%  |  | 5           | 75 - 100%    |
|     |  | 4           | 50 - 75%     |
| 25% |  | 3           | 25 - 50%     |
|     |  | 2           | 5 - 25%      |
| 75% |  | 1           | < 5%         |
|     |  | +           | Peu abondant |
|     |                                                                                     | r           | Sp. rare     |
|     |                                                                                     | i           | 1 individu   |

Figure 1 : Grille d'exemple du taux de recouvrement

<sup>1</sup> 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 pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

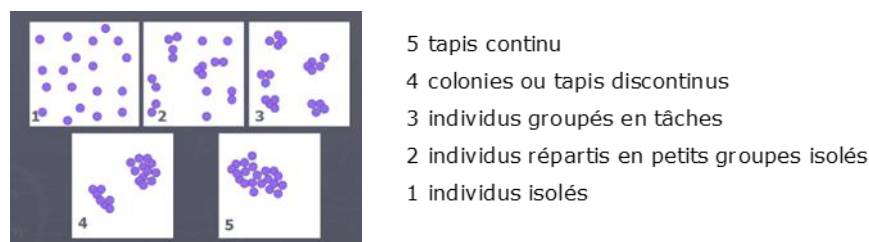


Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité

Une cartographie des localisations des relevés effectués pourra être fournie au maître d'ouvrage. Ici, aucune espèce protégée et aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site. Ainsi, aucun relevé phytosociologique n'a été effectué.

Chaque habitat identifié sera décrit, avec ses typologies CORINE ET EUNIS, associés aux espèces caractéristiques, et illustré par des photos de terrain.

Lorsque jugés pertinents, des croquis ou photos pourront être joints au relevé concerné.

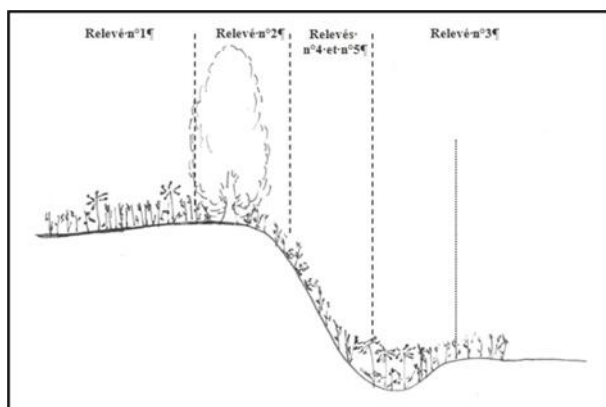


Figure 3 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension

## **DETERMINATION DES HABITATS**

### Identification des syntaxons

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

- Végétations du nord de la France : Guide de détermination. (CATTEAU E. et al., 2021),
- Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATTEAU E. & DUHAMEL F., 2009),

- Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France (PREY & CATTEAU, 2010).

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 voire à des unités inférieures), 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).

#### 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 utilisons 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, vit 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).

Dans la mesure du possible, nous déterminons les habitats observés avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.

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

Pour nous aider dans ce travail, des guides de référence suivants (autre que les guides CORINE biotopes, EUNIS et les Cahiers d'habitats) seront entre autres utilisés :

- Commission européenne, 2007. *Interprétation Manual of European Union Habitats. Version EUR 27*. Commission européenne, DG Environnement, 147p ;
- *Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine*. Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste, 56 pages, Jacques BARDAT, Muséum National d'Histoire Naturelle 1993 ;
- *Prodrôme des végétations de France*, 171 pages, Jacques BARDAT, 2004 ;
- *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000*. Guide méthodologique. MNHN, 66 pages, 2005.

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...).

#### Évaluation 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'Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKIL, 2012) ;
- Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J., 2006.) ;
- État 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

#### Évaluation de la dynamique spontanée

À la suite de l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettent d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

#### **CARTOGRAPHIE DES HABITATS**

Sur le terrain, chaque habitat identifié est délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne. L'ensemble est ensuite géoréférencé et représenté sous logiciel de cartographie.

## **L'avifaune**

### **Méthodes pour les espèces nicheuses**

Deux passages ont été effectués, le 16 juin 2023, et le 16 avril 2024 au lever du jour. À noter que les espèces vues durant le passage d'août seront indiquées dans l'analyse détaillée du diagnostic, et ce, malgré la date trop tardive pour évaluer le statut de ces espèces.

Deux méthodes permettent de déterminer quelles sont les espèces nicheuses présentes sur le site :

- **Méthode des Points d'Ecoutes** (principe IPA selon Blondel, 1970) :

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant vingt 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. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

### Les deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces.

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

- **Nicheur potentiel** : Ce 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 toute saison).
- **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 un nid garni (d'œufs ou de poussins).

**Ces deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces.** Des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) et des recherches au sol (indices de présence et contact direct) ont été réalisés. Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste, aux 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.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

## Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes

**Deux passages** ont été réalisés pour l'évaluation de l'avifaune en période internuptiale, le 25 octobre 2023 pour l'avifaune migratrice et le 11 janvier 2024 pour l'avifaune hivernante.

Pour ces espèces, les 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 (température, vent, pluviométrie, ...) sont des facteurs influençant les oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

**Concernant l'avifaune migratrice**, les oiseaux observés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des futurs impacts/incidences :

Les oiseaux vus en vol (migration active) sont définis comme oiseau de passage. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur et l'effectif. Ils nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme axe migratoire.

Les oiseaux exploitant la zone d'étude (déplacement ou halte migratoire), sont définis comme oiseau séjournant sur le site. Il s'agit là de noter les oiseaux observés (effectifs, espèces, ...) qui utilisent le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme halte migratoire. Il est cependant possible que des individus soient sédentaires sur la zone d'étude.

**Concernant l'avifaune hivernante**, les oiseaux observés sont recensés sur l'ensemble de la zone d'étude.

## L'herpétofaune

### Les amphibiens

L'inventaire des amphibiens s'effectue de jour et/ou de nuit, l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie est prospecté (zones de reproduction, quartiers d'été et quartiers d'hiver). **Trois passages** ont été effectués de jour, le 16 juin et le 30 août 2023, ainsi que le 16 avril 2024. En l'absence d'habitat aquatique favorable à la reproduction de ces espèces, aucun passage de nuit n'a été réalisé pour ce groupe taxonomique.

Pour la prospection en milieux terrestre, une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc... est réalisée.

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). **Deux passages** ont été effectués pour ce groupe en juin et août 2023. 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.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route...

## 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.

La zone d'étude est parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. Les sessions de prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C) dans la mesure du possible.

**Trois passages** ont été effectués pour ce groupe en juin et août 2023, ainsi qu'en avril 2024.

**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 1 : Méthode du filet fauchoir, © Rainette

## Les mammifères (hors chiroptères)

Les Mammifères ont été recherchés de jour ou de nuit lors de chacun des passages, soit **six passages de jour** pour la présente étude. 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. Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable. Enfin, les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

## Les Chiroptères

Pour la prospection des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20000 Hertz (20kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Les Chiroptères sont des animaux se déplaçant la nuit grâce à un système d'écholocation, c'est-à-dire par le biais d'émissions ultrasonores inaudibles par l'Homme. L'écho perçu en retour leur permet de se repérer spatialement ou de localiser des proies. Les ultrasons utilisés se caractérisent grâce à différents paramètres (gammes de fréquences utilisées, variation, rythme...) et sont propres à chaque espèce ou groupe d'espèces. Ce phénomène rend possible l'identification acoustique des chiroptères par le biais de détecteurs à ultrasons. Une recherche « passive » des chiroptères a été réalisée au moyen d'un enregistreur automatique. Nous utilisons un enregistreur de type SM4Bat. Cet appareil capable de se déclencher automatiquement au passage des chauves-souris, est placé au sein de la zone d'étude (rayon d'écoute estimé à 40-50m, cf. cartographie ci-après). Les enregistrements effectués sont ensuite analysés à l'aide du logiciel « SonoChiro<sup>®</sup> », qui utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés (sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce). Chaque identification est associée à un indice de confiance compris entre 0 et 10 (« 10 » correspondant à un risque d'erreur très faible). Pour certains enregistrements, une validation manuelle s'avère nécessaire : celle-

ci est effectuée à l'aide du logiciel « BatSound », permettant l'affichage des sonagrammes (les représentations visuelles des ultrasons émis par les chauves-souris). Chaque sonagramme est ensuite attribué à l'espèce ou au groupe d'espèces correspondant. Cela permet aussi de caractériser le type d'activité et la fréquentation du site par les chauves-souris.

Une session de recherche en actif a été réalisée lors du printemps 2024.

En complément, les **gîtes potentiels ou avérés** (arbres creux, loges de pics, écorces décollées, bâtis, etc.) sont également recherchés lors des sessions d'inventaires.

## 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 aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

#### Protection légale au niveau européen

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

#### Protection légale au niveau national

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

#### Protection légale au niveau régional

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

#### REFERENTIELS

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

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

#### Relatifs aux espèces

Afin de déterminer les statuts des différents taxons observés, nous nous référons à la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4. Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 28/02/2024).

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 national ou européen (cf. textes législatifs) ;
- Tous les taxons dont l'indice de MENACE est égal à Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Présumé disparu au niveau régional (CR\*) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;
- Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain ;
- Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France ;
- Tous les taxons de préoccupation mineure (LC) ou insuffisamment documenté (DD) dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (présumé assez rare), R? (présumé rare), RR? (présumé très rare) ou E? (présumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France ;
- Tous les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à PC (Peu commun) et qui présentent un taux d'évolution R (régression), R? (Régression supposée), S (stable) ou S? (Présumée stable) ;
- Tous les taxons déterminants de ZNIEFF.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

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. En revanche, 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 08 janvier 2021 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.

### **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 :

#### Au niveau national :

- 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 Papillons de jours de France métropolitaine, UICN, 2014 ;
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine, UICN, 13 février 2009 ;
- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, 2009
- 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.
- Données issues de « [http://www.libellules.org/fra/fra\\_index.php](http://www.libellules.org/fra/fra_index.php) ».

#### Au niveau régional :

- 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). À 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 3 : 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                                                                                    |
| <b>D'un habitat ou d'un cortège :</b>                                                                |
| 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)       |
| <b>D'une espèce :</b>                                                                                |
| 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. On distinguera alors différents niveaux d'enjeux : très faible, faible, moyen, assez fort, fort et très 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, correspondant par défaut à 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.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une carte permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

## 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.

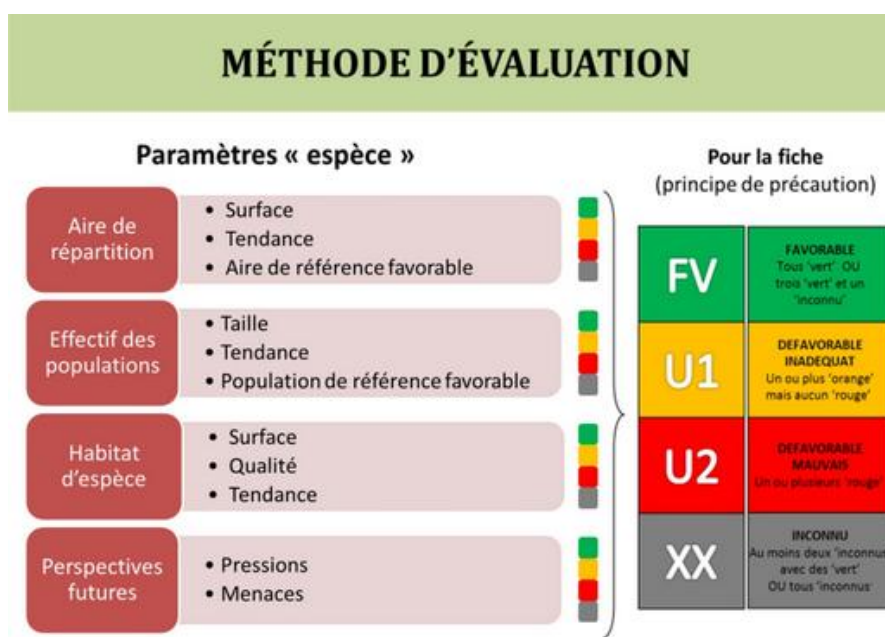


Figure 4 : Méthode d'évaluation de l'état de conservation des espèces (MNH)

## Evaluation des limites

### Limites concernant les inventaires de terrain

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

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif : les inventaires sont en effet réalisés à une date donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Trois journées de prospection ont été réalisées pour cette étude, le 28 juin 2023, le 20 mars et le 24 mai 2024. Les inventaires ont été réalisés à des périodes favorables (printemps et été). De plus, le passage de mars a également permis l'observation d'espèces vernales présentes dans les milieux forestiers. Ainsi, les trois passages permettent de couvrir l'optimum de développement des végétations du site qui sont majoritairement des végétations de fourrés et de boisements. Par conséquent, les inventaires réalisés pour la présente étude permettent de recenser une très grande majorité des espèces présentes.

**La pression d'inventaire de terrain est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux et des impacts.**

#### LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'AVIFAUNE

La méthode utilisée pour le recensement de l'avifaune nicheuse (I.P.A) connaît aussi des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification. Le passage d'avril 2024 a été effectué dans des conditions difficiles (vent très fort), venant limiter les possibilités de contact des espèces.

**Au vu de la superficie du site et des inventaires réalisés en juin et août 2023, la pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

**Concernant l'avifaune hivernante**, les oiseaux observés sont recensés sur l'ensemble de la zone d'étude, les conditions météorologiques étaient satisfaisantes pour l'évaluation des enjeux de ce groupe lors de la période internuptiale.

**Au vu de la taille du site et des habitats présents, la pression d'inventaire est donc à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux pour l'avifaune migratrice et hivernante.**

#### LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX AMPHIBIENS

Bien que les techniques utilisées comportent des limites, le nombre de passages, les conditions météo lors de ces derniers et les habitats présents sur la zone d'étude permettent d'avoir une idée assez fiable des espèces présentes et de l'utilisation du site par ces dernières. Notons cependant que certaines espèces particulièrement discrètes peuvent néanmoins être conservées comme espèces potentielles après la recherche bibliographique.

**Au vu des habitats présents, la pression d'inventaire, couplé à l'analyse bibliographique, est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

#### LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX REPTILES

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important et où les zones de refuge telles que les tas de bois ou les pierriers existent.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude.

Notons que les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions météorologiques.

**La pression d'inventaire, couplé à l'analyse des données bibliographique, est donc considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

#### **LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'ENTOMOFAUNE**

Pour les insectes d'une manière générale, il est difficile d'affirmer que l'inventaire est exhaustif. En effet, certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à un moment donné. En outre, la météorologie par exemple, un printemps très humide ou très sec peut faciliter ou non la présence d'espèces. Ce phénomène peut même se répercuter d'une année sur l'autre. Notons aussi que la période d'activité de ces espèces est située de mai à septembre.

**La pression d'inventaire, couplé à l'analyse des données bibliographique, est donc considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

#### **LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)**

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale des mammifères sur la zone d'étude. Certaines espèces (tels que les petits rongeurs) difficilement identifiables du genre *Arvicola* n'ont pu et ne peuvent être déterminées à l'espèce à partir des indices de présence. Le temps accordé à l'étude de la mammalofaune étant limité, des protocoles plus lourds et vulnérants, tel que le piégeage, n'ont pas été appliqués et des potentialités ont été émises à la suite de l'analyse bibliographique.

**La pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour les mammifères, hormis les petits mammifères, pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.**

#### **LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX CHIROPTERES**

Un doute dans l'identification de certaines espèces peut subsister malgré l'utilisation de différents outils (tri et identification automatiques des sons sous SonoChiro<sup>®</sup>, validation des données « douteuses » à l'aide du logiciel BatSound<sup>®</sup>...). En effet, certaines espèces présentent des signaux acoustiques très proches et sont alors difficilement identifiables en l'absence de certaines séquences caractéristiques. C'est par exemple le cas du groupe d'espèces Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl, qui se distinguent par leurs cris sociaux.

**Pour ces groupes, l'identification jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible, et celles-ci sont alors jugées potentielles ou indéterminées.**

Une deuxième limite est à mettre en évidence concernant l'étude des Chiroptères. Des inventaires réalisés ponctuellement ne peuvent prétendre être exhaustifs, et une espèce non contactée peut demeurer potentielle sur l'aire d'étude (en fonction des habitats en place, des données bibliographiques disponibles, etc.).

**Au vu des habitats présents, la pression d'inventaire, couplé à la prise en compte des recherches bibliographique, est jugée comme suffisante pour une évaluation fiable des enjeux.**

# Annexe 1 : CERFA n°13 617\*01 de demande de dérogation pour la cueillette et l'enlèvement, l'arrachage de spécimens d'espèces végétales protégées

**cerfa**  
N° 13 617\*01

**DEMANDE DE DEROGATION**

POUR ☐ LA COUPE\* ☐ L'ARRACHAGE\*  
☒ LA CUEILLETTE\* ☒ L'ENLEVEMENT\*

**DE SPECIMENS 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 de 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) : **Etablissement Public Foncier Hauts-de-France (EPF)**  
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : **Bardy Catherine**  
Adresse : N° **594** Rue **Avenue Willy Brandt**  
Commune : **Ulle**  
Code postal : **59777**  
Nature des activités : **Recyclage du foncier usagés pour accueillir de nouveaux projets de logements**  
Qualification : .....

**B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION**

| Nom scientifique<br>Nom commun                       | Quantité(1)    | Description (2)                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B1 <b>Aquilegia vulgaris</b><br>Ancolie commune      | ~100 individus | Le projet de restauration entrainera la destruction de la totalité de la station, soit la disparition des sept individus isolés et d'environ 540 m² (~100 individus). |
| B2 <b>Cardamine bulbifera</b><br>Cardamine bulbifère | 25m²           | Le projet de restauration entrainera la destruction d'environ 25 m² de Cardamine bulbifère, soit 8% de la population totale.                                          |
| B3 <b>Dactylorhiza fuchsii</b><br>Orchis de Fuchs    | ~39 individus  | Le projet de restauration entrainera la destruction de la quasi-totalité de la station (97,5%), soit la disparition de 39 individus recensés.                         |
| B4 <b>Luzula sylvatica</b><br>Luzule des bois        | 1 individu     | Le projet de restauration entrainera la destruction de la population de Luzule des bois sur le site. Cette destruction d'individu est directe et définitive.          |
| 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 phytocécologique                | <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 : **Restauration d'un coteau calcicole sur une parcelle de Bonningues-les-Ardres**  
Cf. Justification du projet en partie B du dossier de dérogation

Suite sur papier libre

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

Préciser la période : **Septembre - octobre pour la Luzule des bois et juin pour la Cardamine bulbifère**  
ou la date : .....

**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 Luzule des bois est défavorablement mauvais. Etat de conservation de la Cardamine bulbifère est favorable.**  
Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : .....  
**Transplantation et semis en automne (septembre - octobre) pour la Luzule des bois.**  
**Semis de bulbilles en juin pour la Cardamine bulbifère. Pour ces deux espèces dans le secteur 8 (Cf. Carte 10C)**  
Suite sur papier libre

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

Préciser les techniques : .....  
**Balage de chaque individu avant les travaux. Récolte et semis des bulbilles de Cardamine bulbifère en juin. Pour la Luzule prélèvement d'une motte de substrat de 50 cm x 50 cm sur environ 30 cm de profondeur, en automne.**  
**Cf. Protocole de transplantation en partie C du dossier de dérogation.**  
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 : **Lumbres**  
Communes : **Bonningues-les-Ardres**

**H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES 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 : .....  
**Un balisage sera mis en place afin d'éviter la destruction des espèces présentes sur le site. La transplantation et les semis seront réalisés dans une zone boisée qui sera laissée en libre évolution, ce qui sera favorable pour les espèces déplacées. Des engins "légers" seront utilisés pour limiter les tassements du sol. Un respect des périodes de sensibilité devra être mise en place.**  
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 : .....  
**Suivi de chantier et soutien technique par un écologue et suivis écologique (succès des opérations de transplantation et de semis, évolution de la végétation dans la zone en libre évolution)**

\* cocher les cases correspondantes

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 **Jenlain** le **13/03/2026**  
Votre signature

Annexe au CERFA n°13617\*01 de demande de dérogation

| Nom scientifique                                 | Nom vernaculaire    | Cueillette et enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées (cerfa 13617*01) |
|--------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753               | Ancolie commune     | Dérogée par mesure de précaution                                                     |
| <i>Cardamine bulbifera</i> (L.)<br>Crantz, 1769  | Cardamine bulbifère | Dérogée                                                                              |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i><br>(Druce) Soó, 1962 | Orchis de Fuchs     | Dérogée par mesure de précaution                                                     |
| <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.)<br>Gaudin, 1811  | Luzule des bois     | Dérogée                                                                              |

## Annexe 2 : Présentation de l'Ancolie commune

### Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*)

#### Présentation générale des espèces

L'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris* L., 1753) est une hémicryptophyte, appartenant à la famille des Renonculacées. Il s'agit d'une espèce inféodée aux ourlets mésotrophes et aux sous-bois clairs de forêts calcicoles.



Ancolie commune, *Aquilegia vulgaris* © Rainette, 2023

#### Biologie et écologie

L'Ancolie commune est une hémicryptophyte mesurant 30 cm à 1 m de hauteur qui fleurit de mai à juillet.

Elle se caractérise comme une grande plante avec une tige pubescente et rameuse dans le haut. Ses feuilles inférieures sont longuement pétiolées, biternées et incisées peu profondément tandis que les supérieures sont sessiles et à lobes entiers. Les fleurs sont de couleur bleu, rarement rose ou blanc, assez grandes, longuement pédunculées et en panicule lâche. L'éperon est recourbé en crochet. Enfin les follicules sont grands et ventrus.

Cette espèce est généralement inféodée aux ourlets mésophiles sur sols riches en bases de l'ordre des *Origanetalia vulgaris* T. Müll. 1962. Cet ordre correspond à des communautés d'ourlets calcicoles dépendant de la classe des *Trifolio medii-Geranieta sanguinei* T. Müll. 1962 caractérisant des pelouses préforestières héliophiles et ourlets parfois hémisciaphiles, calcicoles à acidiclins. L'écologie typique de l'espèce correspond plus précisément à l'alliance du *Trifolion medii* T. Müll. 1962, à savoir les ourlets et manteaux héliophiles plutôt calcicoles de lisières et coupes forestières, friches et jeunes fourrés de recolonisation. En Nord-Pas-de-Calais, cet ourlet correspond à l'association à Calament des bois et à *Brachypode des bois* (*Calamintho menthifoliae - Brachypodietum sylvatici* J.-M. Royer & Rameau 1983).

L'Ancolie commune peut également être présente dans les formations végétales rases des alliances du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos. et du *Gentianello amarellae-Avenulion pratensis* Royer 1987 nom.inval.

Notons que ces pelouses calcicoles peuvent constituer l'habitat communautaire 6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco - Brometalia*) (\*sites d'orchidées remarquables) ».

#### Statuts réglementaires

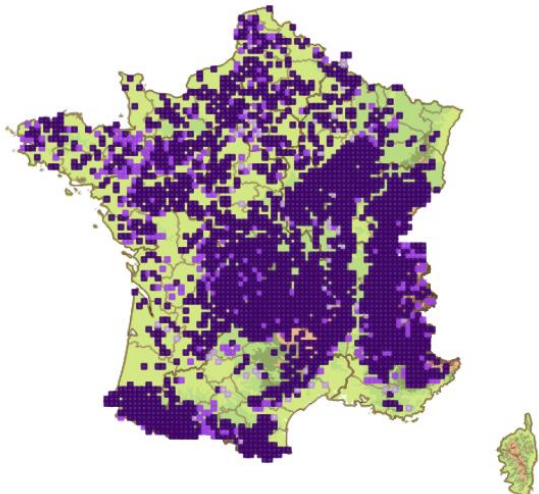
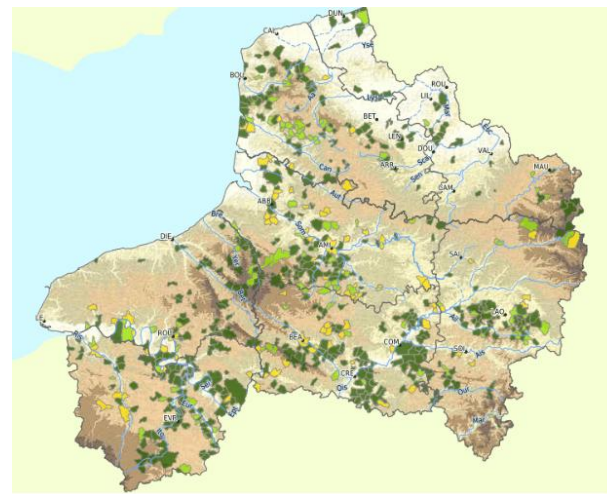
| Protection                    | Régionale (arrêté du 1 <sup>er</sup> avril 1991) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| Directive Habitats            | Non                                              |
| Convention de Berne           | Non                                              |
| Liste rouge nationale         | Non (préoccupation mineure)                      |
| Liste rouge régionale         | Non (préoccupation mineure)                      |
| Rareté régionale              | Peu commune                                      |
| Espèce déterminante de ZNIEFF | Oui                                              |

**Menaces et causes de déclin**

D'après le CBNHDF, l'Ancolie commune pourrait être l'objet de cueillettes destructrices si la plante ne se trouvait aussi souvent dans des endroits reculés. En revanche, l'abandon complet des parcelles autrefois gérées extensivement et plus encore l'eutrophisation des lisières forestières calcicoles en contact avec les cultures peuvent entraîner une régression sensible. Elle est encore relativement répandue dans le Boulonnais et l'Artois occidental, bien que souvent en effectifs restreints. Quelques populations bénéficient de mesures de protection foncière.

**Sources bibliographiques**

Digitale - Conservatoire Botanique National des Hauts-de-France. Fiche *Aquilegia vulgaris*. [Site internet, consulté le 13/02/2026].

| Répartition à l'échelle                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nationale (d'après SI Flore, 2026)                                                                                                                                                                                                                | Régionale (d'après CBNHDF, 2026)                                                                                                                                                                                                                                                    | Locale (d'après CBNHDF, 2026)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  <p>Répartition Maille 10*10 INPN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ date ≥ 2000</li> <li>■ 1950 ≤ date &lt; 2000</li> <li>■ date &lt; 1950</li> </ul> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ signalé avant 1960 dans la commune</li> <li>■ signalé entre 1960 et 1999 dans la commune</li> <li>■ signalé à partir de 2000 dans la commune</li> </ul> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ signalé avant 1960 dans la commune</li> <li>■ signalé entre 1960 et 1999 dans la commune</li> <li>■ signalé à partir de 2000 dans la commune</li> </ul>                                               |
| <p>L'Ancolie commune est présente dans la majorité de la France métropolitaine.</p>                                                                                                                                                               | <p>En NPdC, cette espèce est encore bien présente dans les coteaux crayeux de l'Artois et la cuesta boulonnaise. Elle est également présente dans l'Avesnois dans une moindre mesure. Il semble qu'elle soit nettement moins présente dans le Bassin minier.</p>                    | <p>L'Ancolie commune est assez bien représentée dans le secteur de Bonningues-lès-Ardres. Elle est référencée sur la commune ainsi que sur les communes limitrophes de Tournehem-sur-la-Hem et de Clerques depuis les années 2000. Il est à noter qu'elle est fortement présente au sud du secteur, et beaucoup moins à l'est.</p> |

## Annexe 3 : Présentation de la Cardamine bulbifère

### Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*)

#### Présentation générale des espèces

La Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, 1769) est une géophyte à rhizome, appartenant à la famille des Brassicacées. Il s'agit d'une plante inféodée aux hêtraies neutrocalcicoles et plus rarement des hêtraies-chênaies de plateaux limoneux.



Cardamine bulbifère, *Cardamine bulbifera* © Rainette, 2024

#### Biologie et écologie

La Cardamine bulbifère est une géophyte mesurant 30 à 60 cm de hauteur qui fleurit d'avril à juin.

En période de reproduction, la plante présente une tige simple et nue intérieurement avec de nombreuses feuilles. Les feuilles radicales et caulinaires inférieures sont pennatiséquées à 5-7 folioles lancéolées et dentées, tandis que les supérieures sont à 3 segments puis simples, portant à l'aisselle un bulbille arrondi. Les fleurs sont lilas clair, rarement blanches, et assez grandes. Enfin, les siliques sont étalées et dressées.

Cette espèce est généralement inféodée aux forêts caducifoliées acidiclinales à calcicoles planitiaires à montagnardes de l'ordre des *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Cet ordre correspond à des communautés de boisements dépendant de la classe des *Quercio roboris* - *Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 caractérisant des forêts de feuillus caducifoliés sur un sol non marécageux. L'écologie typique de l'espèce correspond plus précisément aux associations du *Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae* Durin et al. 1967 et du *Mercuriali perennis* - *Aceretum campestris* Bardat 1993 nom. inval. (art. 30, 5), à savoir les hêtraies à Jacinthe des bois et les érableaies à *Mercuriale vivace* respectivement. Notons que ces deux types de boisements constituent les habitats communautaires 9130-3 « Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois » et 9130-2 « Hêtraies-chênaies à Lauréole ou Laïche glauque ».

#### Statuts réglementaires

| Protection                    | Régionale (arrêté du 1 <sup>er</sup> avril 1991) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| Directive Habitats            | Non                                              |
| Convention de Berne           | Non                                              |
| Liste rouge nationale         | Oui (quasi-menacée)                              |
| Liste rouge régionale         | Oui (quasi-menacée)                              |
| Rareté régionale              | Très rare                                        |
| Espèce déterminante de ZNIEFF | Oui                                              |

#### Menaces et causes de déclin

D'après le CBNHDF, la Cardamine bulbifère est généralement abondante dans ses stations et peu menacée dans les forêts de l'Artois. Sa résistance vis-à-vis de certaines perturbations (éclaircies, coupes) associée à ses capacités de multiplication

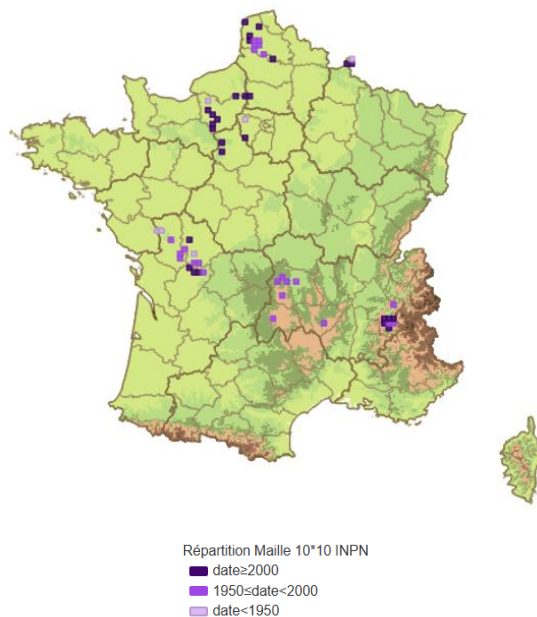
végétative permet de pallier la rareté de ses stations. Plusieurs forêts où cette plante est présente font partie du domaine forestier de l'État ou des collectivités.

#### Sources bibliographiques

Digitale - Conservatoire Botanique National des Hauts-de-France. Fiche *Cardamine bulbifera*. [Site internet, consulté le 13/02/2026].

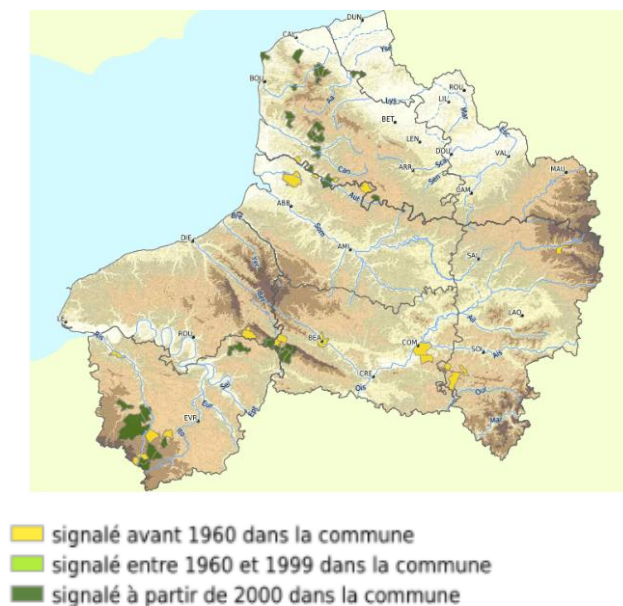
### Répartition à l'échelle

Nationale (d'après SI Flore, 2026)



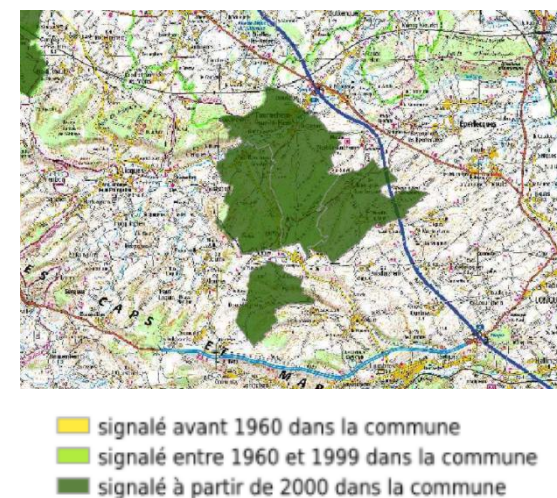
La Cardamine bulbifère est très peu présente en France métropolitaine. Les stations connues sont situées dans le Pas-de-Calais, en Poitou-Charentes, dans les Ardennes, dans l'Eure et l'Eure-et-Loir ainsi qu'en Isère.

Régionale (d'après CBNHDF, 2026)



En NPdC, cette espèce est également très peu présente sur le territoire. Elle est principalement citée dans l'Artois et le Boulonnais.

Locale (d'après CBNHDF, 2026)



La Cardamine bulbifère est peu représentée dans le secteur de Bonningues-lès-Ardres. Elle est référencée sur la commune ainsi que sur la commune limitrophe de Tournehem-sur-la-Hem depuis les années 2000.

## Annexe 4 : Présentation de l'Orchis de Fuchs

### Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)

#### Présentation générale des espèces

L'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, 1962) est une géophyte bulbeuse, appartenant à la famille des Orchidacées. Il s'agit d'une orchidée inféodée aux pelouses calcaires mais également aux ourlets et aux sous-bois de jeunes forêts calcicoles claires.



Orchis de Fuchs, *Dactylorhiza fuchsii* © Rainette, 2020

#### Biologie et écologie

L'Orchis de Fuchs est une plante vivace mesurant 20 à 50 cm de hauteur qui fleurit de juin à juillet.

En hiver et au printemps, l'espèce est caractérisée par une **rosette de feuilles basales**. En période de reproduction, la plante présente une **tige fine dressée** avec environ 5 à 10 **feuilles généralement maculées très étalées**. L'**inflorescence, en épi plus ou moins allongé**, possède un nombre de fleurs allant de 15 à 50. Les **fleurs** sont généralement blanches ou roses à violacée pâle. Le **labelle** est **très profondément trilobé**, parcouru de lignes et tirets purpurins assez nets. Le lobe médian est plus que les latéraux. Il est également pourvu d'un **éperon droit**.

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 amarellae-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'Orchis de Fuchs peut également être présent dans les **forêts mésophiles acidiclinales à calcicoles** (*Carpino betuli - Fagion sylvaticae* Boeuf et al. in Boeuf 2011).

#### Statuts réglementaires

| Protection                    | Régionale (arrêté du 1 <sup>er</sup> avril 1991) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| Directive Habitats            | Non                                              |
| Convention de Berne           | Non                                              |
| Liste rouge nationale         | Non (préoccupation mineure)                      |
| Liste rouge régionale         | Non (préoccupation mineure)                      |
| Rareté régionale              | Assez commune                                    |
| Espèce déterminante de ZNIEFF | Non                                              |

#### Menaces et causes de déclin

D'après le CBNHDF, l'Orchis de Fuchs est assez répandu dans toute la moitié ouest de la région et parfois abondant dans ses stations. Il est pourtant en légère régression du fait de l'intensification des pelouses et de leur embroussaillage. Plusieurs

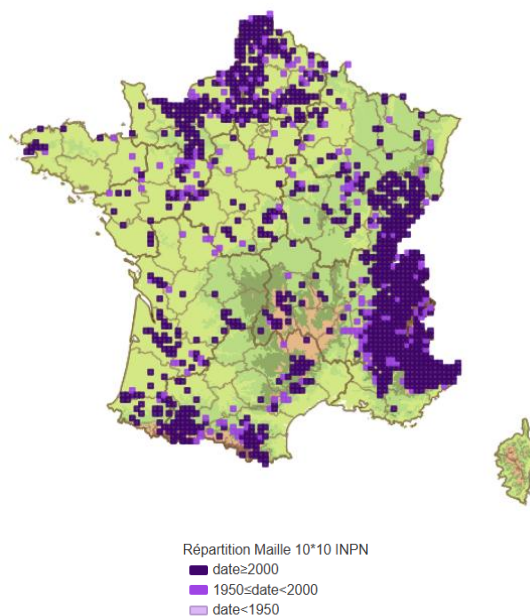
stations importantes font l'objet d'une gestion adéquate, notamment dans le Boulonnais et l'Audomarois. L'extension de mesures contractuelles d'aide à la gestion extensive des prairies et pelouses permettrait d'accroître encore les possibilités de conservation de cette espèce

#### Sources bibliographiques

Digitale - Conservatoire Botanique National des Hauts-de-France. Fiche *Dactylorhiza fuchsii*. [Site internet, consulté le 13/02/2026].

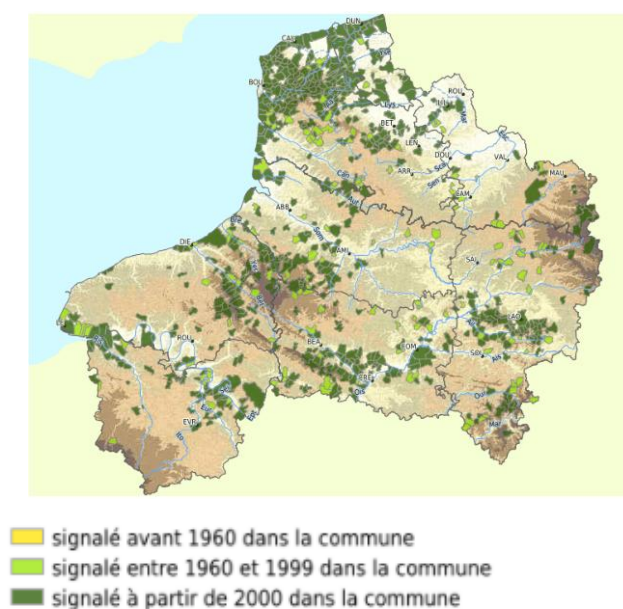
### Répartition à l'échelle

Nationale (d'après SI Flore, 2026)



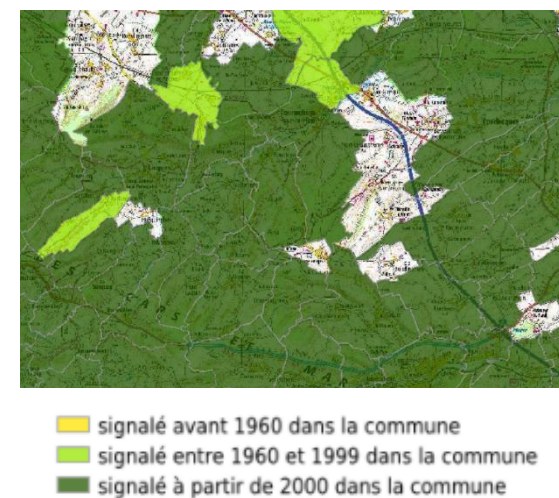
L'Orchis de Fuchs est principalement présent dans le nord-ouest, l'est et le sud-est de la France métropolitaine.

Régionale (d'après CBNHDF, 2026)



En NPdC, cette espèce est encore bien présente dans le nord du territoire (Boulonnais, Artois et Audomarois). Elle est très dispersée sur le reste du territoire, notamment vers l'est et sur le littoral flamand et les polders.

Locale (d'après CBNHDF, 2026)



L'Orchis de Fuchs est bien représenté dans le secteur de Bonningues-lès-Ardres. Il est référencé sur la commune ainsi que sur les communes limitrophes de Tournehem-sur-la-Hem, Clerques, Audrehem et Journy depuis les années 2000.

## Annexe 5 : Présentation de la Luzule des bois

### Luzule des bois (*Luzula sylvatica*)

#### Présentation générale des espèces

La Luzule des bois (*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin, 1811) est une hémicryptophyte à rosette, appartenant à la famille des Joncacées. Il s'agit d'une plante inféodée aux forêts acidiphiles parfois acidiclinales sur sols frais à engorgés.



Luzule des bois, *Luzula sylvatica* © Rainette, 2024

#### Biologie et écologie

La Luzule des bois est une plante vivace mesurant 40 à 80 cm de hauteur qui fleurit de mai à juin.

Elle se caractérise par une tige pubescente à souche un peu rampante. Ses nombreuses feuilles radicales sont linéaires tandis que les caulinaires sont courtes égalant à peine la gaine. Les fleurs sont de couleur brunâtre, sessiles et glomérulées par 2-6. L'inflorescence assez lâche dépasse les feuilles florales. Enfin les capsules sont de forme ovoïde-aiguë et les graines sont terminées par un tubercule.

Cette espèce est généralement inféodée aux forêts caducifoliées acidiphiles planitiaires et collinéennes de l'ordre des *Quercetalia roboris* Tüxen 1931. L'espèce est présente en particulier dans les alliances du *Quercion roboris* Malcuit 1929 et du *Molinio caeruleae* - *Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge 1959. Notons que les chênaies pédonculées acidiphiles mésohygrophiles constituent l'habitat communautaire 9190-1 « Chênaies pédonculées à Molinie bleue ».

La Luzule des bois peut également être présente dans les hêtraies acidiphiles atlantiques montagnardes (*Luzulo luzuloidis* - *Fagenion sylvaticae* (W. Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954) Oberd. 1957) et les forêts mésophiles acidiclinales à calcicoles (*Carpino betuli* - *Fagion sylvaticae* Boeuf et al. in Boeuf 2011). Ces hêtraies acidiphiles appartiennent à l'habitat communautaire 9110-1 « Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes ».

#### Statuts réglementaires

| Protection                    | Régionale (arrêté du 1 <sup>er</sup> avril 1991) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| Directive Habitats            | Non                                              |
| Convention de Berne           | Non                                              |
| Liste rouge nationale         | Non (préoccupation mineure)                      |
| Liste rouge régionale         | Non (préoccupation mineure)                      |
| Rareté régionale              | Assez rare                                       |
| Espèce déterminante de ZNIEFF | Oui                                              |

#### Menaces et causes de déclin

D'après le CBNHDF, la Luzule des bois est encore abondante dans certains massifs forestiers. L'enrésinement et les coupes d'exploitation à grande échelle sont les modes de production et d'exploitation parmi les plus préjudiciables à la plante. Les

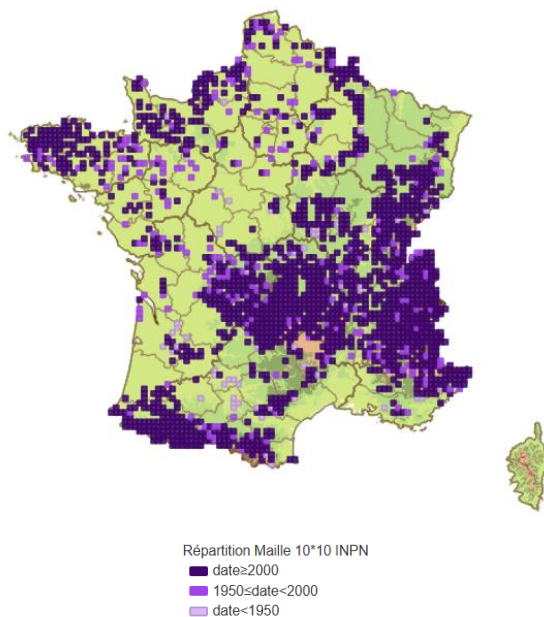
changements progressifs observés dans les méthodes d'exploitation et dans les objectifs de la gestion forestière constituent néanmoins une garantie pour son avenir.

#### Sources bibliographiques

Digitale - Conservatoire Botanique National des Hauts-de-France. Fiche *Luzula sylvatica*. [Site internet, consulté le 13/02/2026].

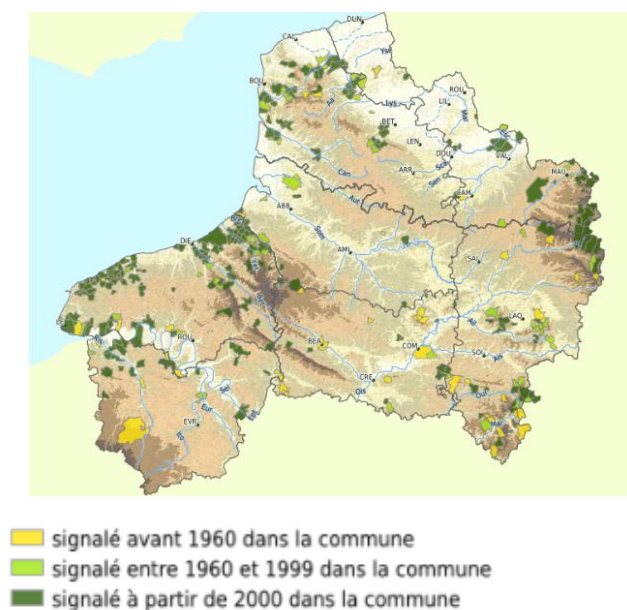
### Répartition à l'échelle

Nationale (d'après SI Flore, 2026)



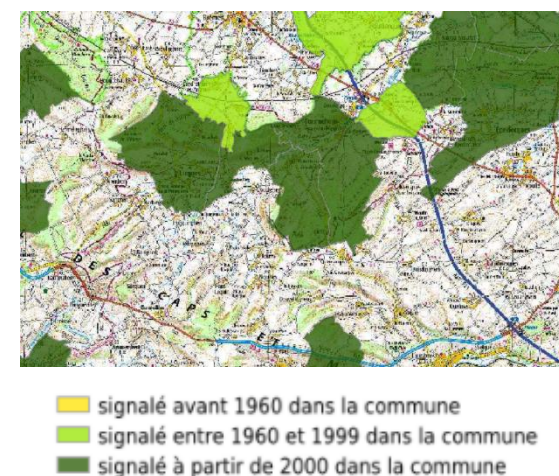
La Luzule des bois est surtout présente dans la moitié sud de la France métropolitaine ainsi que dans le nord-ouest (Bretagne, Normandie et Hauts-de-France).

Régionale (d'après CBNHDF, 2026)



En NPdC, cette espèce est présente dans le Boulonnais, l'Artois, l'Audomarois, l'Ostrevent et l'Avesnois.

Locale (d'après CBNHDF, 2026)



La Luzule des bois est assez bien représentée dans le secteur de Bonningues-lès-Ardres. Elle est référencée sur la commune ainsi que les communes limitrophes de Tournehem-sur-la-Hem et Clerques depuis les années 2000.



#### **SIEGE – AGENCE NORD**



**ADRESSE**

1 rue des fonds hanons  
59144 JENLAÏN



**TELEPHONE**

03.59.38.22.58  
06.28.93.32.17



info@rainette-ecologie.com

#### **AGENCE GRAND EST**



**ADRESSE**

110 rue des quatre éléments  
54340 POMPEY



**TELEPHONE**

03.83.51.20.38



m.delattre@rainette-ecologie.com

#### **AGENCE NORD OUEST**



**ADRESSE**

App. 4, 5bis rue de la cavée  
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME



**TELEPHONE**

02.31.29.85.34  
06.08.73.27.98



c.villedieu@rainette-ecologie.com

#### **AGENCE ILE-DE-FRANCE**



**ADRESSE**

10 route de saint-leu  
77240 CESSON



**TELEPHONE**

07.72.51.53.92



s.guingand@rainette-ecologie.com

#### **ANTENNE OISE**



**ADRESSE**

18 rue d'allonne  
60000 BEAUVAIS



**TELEPHONE**

03.59.38.22.58  
06.28.93.32.17



info@rainette-ecologie.com

#### **ANTENNE SUD OUEST**



**ADRESSE**

Espace de coworking  
31500 TOULOUSE



**TELEPHONE**

07.50.59.83.47



r.berrabah@rainette-ecologie.com