

- La Daphné lauréole (*Daphne laureola*) :
- La Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) :
- Le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*) :
- L'Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides*) :
- L'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) :
- La Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus*) :
- La Centranthe rouge (*Centranthus ruber*) :

■ Espèces au sein de l'emprise du projet intégralement évitées :

Parmi les 15 espèces patrimoniales non protégées, **7 seront situées, après application des mesures d'évitement, en dehors de l'emprise exploitable** : le **Calament des champs**, la **Daphné lauréole**, le **Galeopsis à feuilles étroites**, l'**Hippocrévide en ombelle**, l'**Ibérisme amer**, la **Jonquille** et l'**Orchis pyramidal**.

L'ensemble des stations de ces espèces seront donc **préservées**.

◀ **Illustration : Carte des espèces végétales patrimoniales non protégées impactées et évitées**

■ Espèces au sein de l'emprise du projet partiellement évitées :

Parmi les 15 espèces patrimoniales non protégées, **7 seront situées, après application des mesures d'évitement, en partie au sein de l'emprise exploitable du projet** :

- Les stations de l'**Ajonc d'Europe** seront quasi-exclusivement (**98%**) **exclues du périmètre exploitable** suite aux mesures d'évitement. Ces stations seront donc **préservées**.

Concernant les **50m² de l'espèce répartis dans l'emprise exploitable du projet**, des **mesures** seront prises. La poursuite de l'activité de carrière va également créer de nouveaux secteurs décapés et des fronts végétalisés favorables au développement de l'espèce.

- L'**Argousier faux-nerprun** présente **10m² de l'espèce en dehors des limites du projet** et **230m² de l'espèce** en dehors de l'emprise exploitable suite aux mesures d'évitement. Ces stations seront donc **préservées**.

Concernant les **30 m² de l'espèce répartis dans l'emprise exploitable du projet**, des **mesures** seront prises. La poursuite de l'activité de carrière va également créer de nouveaux secteurs décapés, des fronts végétalisés et des zones de stocks favorables au développement de l'espèce.

- Les stations de **Chlore perfoliée** seront majoritairement (**64%**) **exclues du périmètre exploitable** suite aux mesures d'évitement. Ces stations seront donc **préservées**.

Concernant les **individus restants** des **mesures** seront prises. La poursuite de l'activité de carrière va également créer de nouveaux secteurs décapés, des fronts végétalisés et des zones de stocks favorables au développement de l'espèce.

- Les stations de **Renoncule à feuilles capillaires** seront majoritairement (**60%**) **exclues du périmètre exploitable** suite aux mesures d'évitement. Ces stations seront donc **préservées**.

Concernant les **40 m² de l'espèce restants**, des **mesures** seront prises. Il s'agit d'une espèce aquatique au fort taux de reprise notamment dans les secteurs où l'espèce est déjà présente. La poursuite de l'activité de carrière va également créer de nouveaux fossés d'évacuation favorables au développement de l'espèce.

- Les stations de **Cirse laineux** seront en partie (**22%**) exclues du périmètre exploitable suite aux mesures d'évitement. Ces stations seront donc **préservées**.

Concernant les **individus restants**, des **mesures** seront prises. Au cours de la remise en état du site des aménagements seront également mis en œuvre afin de leurs permettre à ces espèces de se développer.

- La **Centranthe rouge** est très régulièrement présente au sein de la zone d'étude. Après application des mesures d'évitement, **25% sera exclu** de l'emprise exploitable et **sera maintenu**.

Concernant les **75% restants**, des **mesures** seront prises. La poursuite de l'activité de carrière va également créer de nouvelles parois rocheuses favorables au développement de l'espèce.

- Le **Scirpe glauque est quasi-intégralement situé au sein du** de l'emprise exploitable. Après applications des mesures, **2m²** de l'espèce seront exclus et **seront maintenus**.

Afin de limiter l'impact sur les stations restantes (**62m²**), des **mesures** seront prises. Il est fort probable que l'espèce retrouve dans les différentes zones humides un habitat similaire favorable à son développement.

■ Espèce au sein de l'emprise du projet ne pouvant pas être évitée :

- Les 17 m² de **Potamot dense** sont situées uniquement au cœur de l'emprise du projet. Aucune mesure d'évitement n'est réalisable vis-à-vis de cette espèce. Afin de limiter l'impact sur cette espèce, des **mesures** seront prises. Il est fort probable que l'espèce retrouve dans les différentes zones humides un habitat similaire favorable à son développement.

Les effets du projet sur la flore patrimoniale non protégée concerneront, suite aux mesures d'évitement, 8 des 15 espèces de l'aire d'étude.

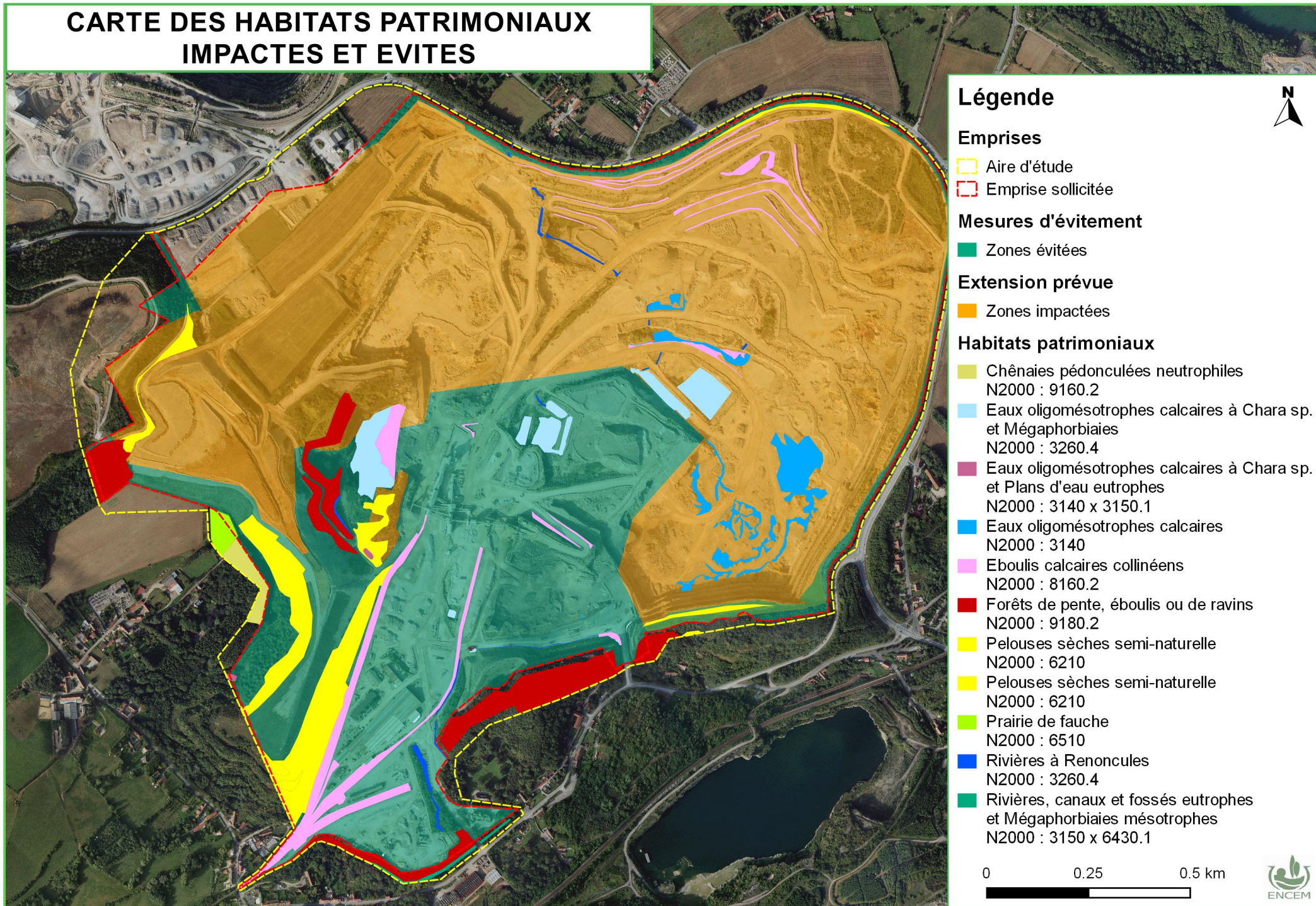
La mise en œuvre de mesures exclura du périmètre exploitable de nombreuses stations d'espèces : 98% des stations d'Ajonc d'Europe, 88% des stations d'Argousier faux-nerprun, 64% des stations de Chlore perfoliée, 60% des stations de Renoncule à feuilles capillaires, 22% de Cirse laineux, 25% de Centranthe rouge et 3% de Scirpe glauque.

1 espèce impactée (le Potamot dense) est intégralement située au sein de l'emprise du projet et aucune mesure d'évitement n'est réalisable.

Les stations qui seront impactées feront l'objet de mesures afin de limiter au maximum l'impact sur ces stations.

7 espèces impactées sont également situées, en partie, en dehors de l'emprise du projet.

CARTE DES HABITATS PATRIMONIAUX IMPACTES ET EVITES



4.1.2 EFFETS SUR LES HABITATS

Les formations végétales du périmètre sollicité sont des groupements qui revêtent un intérêt compris entre très faible et moyen au regard de l'annexe I de la directive Habitats.

Dans la zone d'étude **30 formations végétales**, **34 habitats** au sens de la nomenclature européenne « CORINE Biotopes » et **11 habitats patrimoniaux** (habitats de l'annexe I de la directive Habitats) ont été identifiées.

◀ Illustration : Carte des habitats patrimoniaux impactés et évités

■ Habitats en dehors de l'emprise du projet :

Parmi les 11 habitats patrimoniaux, **4 sont situés en dehors de l'emprise exploitable** : la **Chênaie-pédonculées neutrophiles (9160.2)**, les **Rivières, canaux et fossés eutrophes (3150)**, les **Mégaphorbiaies mésotrophes (6430.1)** et les **Prairies maigres de fauche (6510)**.

Parmi les 11 habitats patrimoniaux **1 sera situé, après applications des mesures d'évitement, en dehors de l'emprise exploitable** : le **Plan d'eau eutrophe (3150.1)**,
L'ensemble des surfaces de ces habitats seront donc **préservées**.

■ Habitats au sein ou en partie au sein de l'emprise du projet :

Parmi les 11 habitats patrimoniaux, **6 sont situées au sein ou en partie au sein de l'emprise exploitable du projet** :

- Les surfaces de **Pelouses sèches semi-naturelles** résultent de l'activité de carrière sur le site. A la suite des mesures d'évitement, **87%** des surfaces de cet habitat seront exclues de l'emprise exploitable du site et seront ainsi **préservées**.

Concernant les **13%** restant dans l'emprise du projet exploitable, des **mesures** seront prises. L'habitat résultant de l'activité de carrière, la création de milieu similaire au cours de l'exploitation et dans des secteurs réaménagés sera relativement aisé. En effet, le projet va créer de nouveaux secteurs décapés et des zones de stocks favorables au développement de cet habitat.

- La majorité des surfaces de **Forêts de pentes** est situé en dehors de l'emprise sollicitée et presque toutes les surfaces de cet habitat situées au sein de l'emprise sollicitée seront évitées. Au total **89%** des surfaces sont en dehors du périmètre exploitable et seront donc **préservées**.

Concernant les **0,8 ha restants**, des **mesures** seront prises. Les flancs des dépôts reboisés, permettront également de limiter l'impact sur cet habitat.

- L'habitat **Mégaphorbiaies eutrophes** est directement lié à l'exploitation de la carrière. En effet, cet habitat est présent en périphérie des différents bassins liés à l'exploitation. Une fois l'exploitation terminée les surfaces de cet habitat seront conservées. Ainsi près de **70%** des surfaces de cet habitat ne feront plus l'objet d'avancement et seront ainsi **préservés**.

Concernant les **30%** restant **situés dans l'emprise exploitable du projet**, ils correspondent aux surfaces de mégaphorbiaies qui se sont développées à proximité de bassins de décantation et seront exploitées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de carrière. La poursuite de l'activité

de carrière prévoit de remplacer les bassins de décantation. Ainsi au terme de l'exploitation, les surfaces de Mégaphorbiaies eutrophes seront équivalentes aux surfaces actuelles.

- L'habitat **Eboulis calcaires** est directement lié à l'exploitation de la carrière. A la suite des mesures d'évitement, **33% des linéaires** de cet habitat ainsi que **41% des surfaces** de cet habitat seront exclues du périmètre exploitable et **seront ainsi préservés**.

Concernant les surfaces (**59%**) et linéaires (**66%**) restants **situés dans l'emprise exploitable du projet**, ils correspondent aux merlons et aux pieds des fronts qui seront exploitées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de carrière. La poursuite de l'activité de carrière va également créer de nouveaux affleurements rocheux. Ainsi au terme de l'exploitation, les linéaires et les surfaces de cet habitat seront de parois rocheuses seront à minima équivalent à ceux actuels.

- Les surfaces de l'habitat **Rivières à Renoncules** seront en parties (**39%**) exclues du périmètre exploitable. Ces surfaces seront donc **préservées**.

Concernant les **0,22 ha** restants **situés dans l'emprise exploitable du projet**, cet habitat correspond à certains fossés d'évacuation. Ces fossés évoluent au fur et à mesure de l'avancement de la carrière. La nécessité d'évacuer les différentes eaux du site conduira à la création de nouveaux fossés. Concernant les **surfaces restantes**, des **mesures** seront prises. Au cours de la remise en état du site des aménagements seront également mis en œuvre afin de limiter les pertes surfaciques de cet habitat.

- L'Habitat **Eaux oligotrophes à Characées** est également lié à l'exploitation de la carrière. Il s'observe dans la mare, dans les bassins et dans le réseau de rus et de dépressions. Suite aux mesures d'évitement **la mare sera intégralement évitée** et **les bassins seront partiellement évités (16%)** et seront ainsi **préservés**.

Concernant les **84% de bassins** et de **l'ensemble du réseau de rus et dépressions situés dans l'emprise exploitable du projet**, des **mesures** seront prises. La poursuite de l'activité de carrière va créer de nouveaux bassins ainsi que des rus et dépressions humides. L'habitat résultant de l'activité de carrière, la création de milieu similaire au cours de l'exploitation et dans des secteurs réaménagés sera relativement aisé.

Les effets du projet sur les habitats patrimoniaux concerneront 6 des 11 habitats patrimoniaux identifiés au sein de l'aire d'étude.

La mise en œuvre des mesures d'évitement exclura du périmètre exploitable de nombreuses surfaces et/ou linéaires de ces habitats (87% de Pelouses sèches semi-naturelles, 89% des Forêts de pente, 70% de Mégaphorbiaies eutrophes, 41% des surfaces et 33% de linéaires des Eboulis calcaires, 39% des Rivières à Renoncules et 16% des Eaux oligotrophes à Characées.

Les surfaces et/ou linéaires qui seront impactées feront l'objet de mesures afin de limiter au maximum l'impact sur ces habitats.

Les habitats patrimoniaux impactés sont également situés, en partie, en dehors de l'emprise du projet.

4.1.3 EFFETS SUR LA FAUNE

4.1.3.1 Concernant l'avifaune

- Espèces nicheuses impactées

La suppression de linéaires arborés, arbustifs et buissonnants, le décapage, l'extraction des matériaux, le remblayage et le stockage des stériles sur les terrains concernés par la demande, pourraient entraîner des destructions d'individus en période de reproduction si aucune mesure n'était mise en place. De plus, l'extraction des matériaux détruira en partie leur habitat, ce qui limitera leur capacité de développement sur le site. Ces impacts feront l'objet de mesures selon le triptyque Éviter-Réduire-Compenser.

Espèces nicheuses protégées et patrimoniales

Oiseaux ubiquistes, oiseaux des milieux arbustifs et buissonnants

Dès la première phase d'exploitation du gisement, l'activité extractive entraînera la perte de plusieurs milieux semi-ouverts (friches embroussaillées et broussailles forestières), que l'on retrouve dans l'ensemble de l'emprise. Le stockage des stériles résultant de l'exploitation, au niveau de la verse d'Hydrequent, au nord ouest de l'emprise, détruira des surfaces de broussailles forestières et de friches embroussaillées. Au total, environ 1 ha de milieux arbustifs seront ainsi touchés.

Toutefois, les oiseaux spécifiquement liés aux habitats arbustifs et buissonnants, tels que la **Linotte mélodieuse**, le **Bruant jaune**, trouveront au sein de l'aire d'étude, notamment au sud et juste à l'ouest des installations, d'autres habitats de même type, non impactés, et propices à leur nidification. De plus, pour éviter toute destruction d'œufs et de juvéniles des oiseaux de ces espèces, aucun travaux de déboisement, de dessouchage et de décapage n'aura lieu de mars à août. Enfin, comme ce type d'habitat est lié à l'ancienne activité de la carrière, la mise en place de milieux similaires après l'exploitation, et dans des secteurs réaménagés sera relativement aisée.

Oiseaux des milieux aquatiques

Dès la première phase d'exploitation, la dent creuse au sud de l'emprise sera mise en place au niveau du réseau de rus et de dépressions humides. Le **Grand gravelot**, niche au niveau des étendues sableuses du réseau de rus et de dépressions humides. Ses œufs sont en effet pondus à même le sol. Le Grand gravelot est une espèce côtière nichant rarement en-dehors des milieux littoraux, sa présence dans l'emprise est donc plutôt exceptionnelle.

La première année, une mesure de réduction de suivi des couples et des pontes, au niveau du réseau de rus et de dépressions humides sera mise en place, afin de les localiser précisément, et de déterminer un périmètre de non exploitation pendant la période de nidification. Un passage sera effectué par un écologue en mars, avril, mai et juin.

Cette espèce étant liée aux étendues sableuses à caillouteuses créées par la carrière, les années suivantes, le même suivi sera réalisé dans l'ensemble de l'emprise, pour vérifier la présence ou non du Grand gravelot, et définir des périmètres de non exploitation en période de nidification. Comme cet habitat résulte directement de l'activité extractive, le Grand gravelot, trouvera toujours des milieux favorables à sa nidification dans l'emprise.

La totalité des surfaces représentée par le réseau de ru et de dépressions humides au Sud-Est de l'emprise sera détruite.

Toutefois, une zone humide comparable sera créée prochainement au niveau du 5^{ème} palier sur une superficie de 3800 m². Cette zone humide ainsi créée sera alimentée de la même façon (résurgence) que celle existante et sera maintenue dans la durée de l'autorisation préfectorale. Cette zone humide compensera en partie la

superficie des rus et dépressions humides qui seront concernés de façon logique par l'avancement de l'exploitation.

Espèces nicheuses protégées non patrimoniales

Oiseaux des bois mûres

Les oiseaux fréquentant les bois mûres comme le **Pouillot véloce**, le **Pic vert** ou la **Sittelle torchepot**, ne subiront pratiquement pas d'effets directs. En effet, la quasi-totalité de ces bois ne sera pas touchée lors de l'exploitation.

Oiseaux ubiquistes, oiseaux des milieux arbustifs et buissonnants

L'**Hypolaïs polyglotte** exploite les milieux ouverts pourvus de buissons et d'arbres clairsemés. L'espèce pourra donc se maintenir dans l'aire d'étude, notamment au sud et juste à l'ouest des installations, au sein des habitats buissonnants évités. De plus, pour éviter toute destruction d'œufs et de juvéniles des oiseaux de cette espèce, aucun travaux de déboisement, de dessouchage et de décapage n'aura lieu de mars à août. Enfin, comme ce type d'habitat est lié à l'ancienne activité de la carrière, la mise en place de milieux similaires après l'exploitation, et dans des secteurs réaménagés sera relativement aisée.

Oiseaux des milieux ouverts

L'activité extractive va détruire la totalité de la surface en cultures dès la première phase d'activité. Les espèces inféodées aux milieux agricoles, et retrouvées dans l'emprise, pourront s'établir au sein des habitats ouverts non exploités par la carrière. De plus, ces milieux sont très représentés localement, ce qui permettra aux espèces liées aux milieux agricoles et prairiaux, de trouver de nouveaux sites favorables à leur nidification. Finalement, ni le décapage, ni le remblayage ne seront effectués au niveau des cultures, lors de la période de nidification de ces oiseaux.

La **Bergeronnette printanière** pourra encore se maintenir dans les parcelles cultivées hors emprise, à l'ouest et au nord de l'aire d'étude. Un couple de l'espèce exploite la friche prairiale qui borde une parcelle de culture au nord de l'emprise. Des mesures saisonnières seront prises pour ne pas nuire à la nidification de l'espèce au sein des habitats ouverts préservés de l'emprise. Les habitats de friches et de prairie fleurie non impactés, ainsi que ceux créés par l'exploitation, seront aussi favorable à sa nidification.

Oiseaux des milieux aquatiques

Dès la première phase d'exploitation, la dent creuse au sud de l'emprise sera mise en place au niveau du réseau de rus et de dépressions humides. De plus, après une vingtaine d'années d'activité, le duo de bassins situé au cœur de l'emprise, sera supprimé suite à l'avancé de l'exploitation. Le **Petit gravelot** niche au niveau des berges sablonneuses et caillouteuses des bassins, ainsi que sur les étendues sableuses du réseau de rus et de dépressions humides. Comme le Grand gravelot, l'espèce pond ses œufs à même le sol.

La première année, une mesure de réduction de suivi des couples et des pontes, au niveau du duo de bassins et du réseau de rus et de dépressions humides sera mise en place, afin de les localiser précisément, et de déterminer un périmètre de non exploitation pendant le période de nidification. Un passage sera effectué par un écologue en mars, avril, mai et juin.

Cette espèce étant liée aux étendues sableuses à caillouteuses créées par la carrière, les années suivantes, le même suivi sera réalisé dans l'ensemble de l'emprise, pour vérifier la présence ou non du Petit gravelot, et définir des périmètres de non exploitation en période de nidification. Comme cet habitat résulte directement de l'activité extractive, le Petit gravelot trouvera toujours des milieux favorables à sa nidification dans l'emprise. Ces habitats accueillent aussi des couples nicheurs de différents oiseaux d'eau tels que le **Tadorne de Belon** et le **Grèbe castagneux**. Ces espèces pourront toujours trouver un milieu propice à leur reproduction, au niveau du plan d'eau proche des installations, qui ne sera impacté que dans sa partie Nord, par l'exploitation. Elles profiteront aussi de la création de nouveaux points d'eau pendant et après l'exploitation.

Oiseaux des fronts et milieux rocheux

La première phase d'exploitation reprendra les fronts rocheux végétalisés présents au nord de l'emprise, ce qui fera disparaître temporairement le milieu de nidification des espèces rupicoles. Toutefois, les linéaires de fronts rocheux situés en bordure du plan d'eau à l'ouest des installations, actuellement utilisés par les oiseaux rupicoles inventoriés, tels que les **Choucas des tours**, la **Bergeronnette grise**, le **Rougequeue noir**, seront majoritairement conservés. Seuls les fronts végétalisés en bordure nord du plan d'eau à l'ouest des installations seront impactés. De plus, comme cet habitat résulte directement de l'activité extractive, ces espèces anthropophiles trouveront au fur et à mesure de l'avancée de la carrière, des milieux favorables à leur nidification. Enfin, dans le cadre de la remise en état à vocation naturelle du site, la création de fronts de taille propices à l'installation des oiseaux cavernicoles sera proposée.

Espèces nicheuses patrimoniales non protégées

Oiseaux des milieux ouverts

Un couple d'**Alouette des champs** niche de manière probable au sein de la friche pionnière en limite sud ouest d'emprise. Cette friche est intégrée aux mesures d'évitement ; elle ne sera pas impactée par l'activité. En revanche, un second couple d'Alouette des champs et un couple de **Perdrix grise** nichent probablement au sein des parcelles de culture impactées par le projet, au nord de l'emprise. L'activité de la carrière détruira ainsi l'habitat de nidification de ces deux couples. Toutefois, ces milieux sont très représentés localement, ce qui permettra à ces espèces liées aux milieux agricoles et prairiaux, de trouver de nouveaux sites favorables à leur nidification. De plus, pour ne pas nuire à la nidification de ces espèces, on veillera à ce que les pratiques de gestion exercées dans les parcelles de prairies fleuries et de friches préservées de l'emprise ne s'intensifient pas. Enfin, ni le décapage, ni le remblayage ne seront effectués au niveau des prairies de fauche et des cultures, lors de la période de nidification de ces oiseaux.

- **Espèces utilisatrices impactées**

La disparition du duo de bassins, du réseau de rus et de dépressions humides et, dans une moindre mesure, la réduction de la surface en eau du plan d'eau proche des installations, vont limiter les capacités d'accueil du site pour les oiseaux d'eau hivernants et les espèces venant s'y alimenter. Cependant, au regard de la faible fréquentation des bassins, cet impact est considéré comme faible.

Le **Chevalier cul-blanc** consomme divers invertébrés retrouvés au niveau des étendues humides, vaseuses à sableuses, caractérisant les berges du duo de bassins, ainsi que les zones aux environs de ce dernier. L'activité de la carrière recréera cet habitat, ce qui permettra toujours à l'espèce d'exploiter le site pour son alimentation.

De plus, comme la majeure partie du plan d'eau à l'ouest des installations, ainsi que le quatuor de bassins ne seront pas impactés, le **Héron cendré** pourra encore se nourrir sur le site.

L'ensemble des espèces hivernantes étant particulièrement fragiles lors des périodes de grand froid hivernales, aucuns travaux n'auront lieu durant cette période au niveau du duo de bassins, et du plan d'eau à l'ouest des installations.

**3 espèces protégées patrimoniales et nicheuses dans l'emprise seront impactées par le projet :
Grand gravelot, Bruant jaune et Linotte mélodieuse.**

**2 espèces patrimoniales non protégées et nicheuses dans l'emprise seront impactées par le projet :
Alouette des champs, Perdrix grise**

**De même que pour ces 5 espèces, les oiseaux nicheurs communs protégés qui seront impactés
feront l'objet de mesures afin de limiter au maximum l'impact sur ces espèces.**

**Les effets du projet sur l'avifaune favorisent 2 oiseaux protégés nicheurs communs : le Rouge-queue
noir et la Bergeronnette grise. Ces 2 espèces sont directement liées à l'activité de la carrière et
coloniseront spontanément les milieux créés.**

4.1.3.2 Concernant la mammafaune

- **Mammifères terrestres**

De nombreux habitats favorables aux mammifères terrestres vont disparaître, toutefois aucune espèce protégée, ni patrimoniale n'ayant été observée sur le site, l'effet sera faible sur ce groupe.

- **Chiroptères : les gîtes**

2660 m linéaires de fronts rocheux seront exploités par la carrière, notamment au nord du bassin à l'ouest des installations, ainsi que sur l'ensemble de la bordure est de l'emprise, entraînant la disparition d'une partie des habitats potentiels à chiroptères, mais dont l'utilisation réelle n'est pas déterminable.

Néanmoins, les fissures et les cavités présentes dans les fronts rocheux végétalisés au sud du bassin à l'ouest des installations ne seront plus exploités. De même, les anciennes galeries souterraines, où la présence d'individus a été notée en hiver, seront conservées et ne font et ne feront plus l'objet d'une quelconque utilisation. Ainsi, aucun dérangement ni destruction notable n'est à prévoir sur des individus ni sur leur habitat.

Notons également que parmi les espèces inventoriées en chasse sur le site, peu d'entre elles sont spécifiquement inféodées à ce type de gîtes. Certaines sont anthropophiles et gîtent au sein des bâtiments, d'autres préfèrent les cavités arboricoles.

Aucun gîte arboricole potentiel n'a été relevé dans la zone d'étude.

- **Chiroptères : les zones de chasse et de transit**

L'activité est maximale au dessus du bassin à l'ouest des installations, où les Pipistrelles communes et d'autres espèces indéterminées chassent en nombre. Bien que le remblayage partiel du bassin à l'ouest des installations réduise sa surface en eau, l'activité de chasse des chiroptères sera maintenue.

Ailleurs, ce sont les lisières boisées les plus utilisées pour le transit et la chasse. La majorité des lisières favorables seront conservées, notamment au sud ouest des installations, au niveau du boisement mésohygrohile et de la peupleraie.

Au niveau de l'emprise de la verse d'Hydrequent, l'effet sera relativement faible car l'activité de chasse des chiroptères y est moyenne à assez forte, et ne concerne que la Pipistrelle commune. Aussi, en conformité avec le Plan Paysager du Bassin Carrier de Marquise, les pentes des zones de stockage seront arborées. L'effet sera plus important au coeur de l'emprise du projet de carrière, au niveau du réseau de rus et de dépressions humides, étant donné que l'activité de chasse et la diversité spécifique contactée y sont plus élevées (activité de chasse assez forte des Pipistrelles communes, mais aussi contacts potentiels de l'Oreillard roux et des Murins). Toutefois, l'ensemble de ces espèces a aussi été contacté en chasse au-dessus du quatuor de bassins qui ne sera pas impacté par le projet. De plus, dans cette zone, l'aménagement d'un bassin, de dépressions humides, d'un fossé, combiné à la plantation de haies bocagères seront proposées comme mesures de réduction.

Aucun effet direct du projet de carrière n'est à prévoir sur la mammafaune patrimoniale.

Les chiroptères seront à même de poursuivre leur activité de chasse sur le site.

Le transit de ces espèces protégées et patrimoniales sera favorisé par les nouveaux linéaires de haies qui seront plantés.

4.1.3.3 Concernant l'herpétofaune

- **Amphibiens**

En phase hivernale (novembre à février)

En hiver, les amphibiens et les reptiles hivernent dans les milieux naturels situés à proximité de leur site de reproduction : boisements, fourrés, terriers de mammifères, talus, effondrements rocheux... En raison de leur état léthargique, ils deviennent alors très vulnérables à toute modification de leur environnement. Pendant cette période, le décapage des milieux boisés notamment, peut conduire à des destructions d'individus.

Dans l'emprise, tous les boisements sont des zones d'hivernage potentielles pour le Crapaud commun, qui peut parcourir plusieurs kilomètres pour arriver jusqu'à son lieu de reproduction. Les tritons parcourent une distance beaucoup plus faible, entre la zone d'hivernage et les points d'eau, de 150 mètres en moyenne. Les secteurs arborés les plus proches des points d'eau sont donc les plus sensibles.

Les blocs, les amas de pierre, de galets, les talus minéraux meubles, etc., sont autant d'habitats d'hivernage potentiels pour le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur. Un déplacement de ces substrats caillouteux à rocheux pendant l'hiver, peut entraîner des destructions d'individus. Par conséquent, des mesures de réduction intégrant des mesures saisonnières, seront mises en place afin de limiter l'impact sur ces espèces, en période hivernale.

En phase de reproduction (mars à juillet)

A partir du mois de mars, les amphibiens entament une nouvelle migration dite « pré-nuptiale », vers leur milieu de reproduction.

- la Grenouille rousse

Dans l'emprise, c'est la seule espèce à avoir été observée dans le fossé d'évacuation à l'ouest des installations (3 adultes). Un individu a été contacté en phase terrestre en lisière d'une plantation arborée au sud ouest de l'emprise. Ces habitats font partie des zones évitées. La Grenouille rousse ne sera donc pas impactée directement par le projet de carrière. L'espèce profitera aussi des nouvelles mares et fossés aménagés en contexte forestier à l'ouest de l'emprise.

- le Crapaud commun

Dans l'emprise, le Crapaud commun n'a été contacté qu'en phase terrestre, dans les bosquets hygrophiles bordant les fossés d'évacuation au nord de l'emprise. Cette zone sera exploitée par la carrière qui impactera ainsi, les individus de Crapaud commun observés en période de reproduction. Le Crapaud commun affectionne les milieux frais à boisés dans lesquels il se reproduit dans tout type de point d'eau. L'espèce s'adaptera et colonisera spontanément les nouvelles mares et fossés creusés à proximité immédiate de milieux boisés, au niveau de la Verse d'Hydrequent, et plus au sud au sein de la friche prairiale, en lisière du bosquet mésohygrophile.

- le Triton palmé

De nombreux adultes reproducteurs de Triton palmé ont été observés dans les bassins à l'entrée des poids lourds et dans le bassin cuve. D'autres individus non reproducteurs ont été contactés dans le fossé d'évacuation des eaux de Ferques, la mare en limite sud ouest, le réseau de rus et de dépressions humides, et dans les flaques temporaires des friches pionnière et prairiales au nord de l'emprise. Bien qu'aucune larve n'ait été observée dans l'emprise, trois des milieux aquatiques cités ci-dessus (fossé d'évacuation des eaux de Ferques, réseau de rus et de dépressions humides, et flaques temporaires des friches pionnière et prairiales) seront impactés par le projet de carrière, qui impactera ainsi directement la population de Triton palmé présente sur le site. Toutefois, le Triton palmé est une espèce ubiquiste, capable de se reproduire dans une large gamme de milieux aquatiques, stagnants ou à courant lent, quelque soit leur étendue. L'espèce colonisera spontanément l'ensemble des mares et des fossés aménagés à l'ouest et au cœur de l'emprise.

- le Triton ponctué

Une quinzaine d'individus reproducteurs de Triton ponctué exploitent les bassins à l'entrée des poids lourds. Un autre individu non reproducteur a été observé dans le bassin proche de l'ancien stock d'explosifs. Ces deux milieux aquatiques ne seront pas exploités. Le Triton ponctué ne sera donc pas impacté directement par le projet de carrière, et profitera des nouveaux milieux aquatiques stagnants aménagés dans l'emprise.

- le Triton alpestre

Dans l'emprise, la reproduction du Triton alpestre est potentielle dans la mare en contexte forestier, retrouvée au bord de l'emprise, au sud ouest, ainsi que dans le bassin cuve, et les bassins à l'entrée des poids lourds. Tous ces points d'eau seront intégrés aux mesures d'évitement. L'espèce profitera de plus, des chapelets de mares et du fossé aménagés en contexte forestier à l'ouest de l'emprise.

- le Pélodyte ponctué

La carrière de Vallée Heureuse est un site de reproduction du Pélodyte ponctué. En effet, des contacts de mâles chanteurs en début de saison de reproduction de l'espèce, puis des observations de pontes et de têtards, ont été réalisés dans le duo de bassins au cœur de l'emprise, dans le fossé d'évacuation à l'entrée des véhicules, au sein du réseau de rus et de dépressions humides, de la flaque temporaire de la friche pionnière au nord ouest de l'emprise, et au niveau de la typhaie retrouvée à l'ouest des installations. D'autres milieux aquatiques de l'emprise sont exploités par l'espèce. Des mâles chanteurs ont en effet été contactés dans le quatuor de bassins, le fossé d'évacuation des eaux de Ferques, le bassin marbrerie, le bassin à l'entrée des poids lourds (côté Est), et dans les flaques temporaires des friches prairiales au nord ouest. Enfin, quatre individus de Pélodyte ponctué ont été observés en phase terrestre, se reposant sous une plaque dans la friche pionnière à l'ouest des installations.

Quatre de ses habitats aquatiques ne pourront pas être évités : le duo de bassins, le réseau de rus et de dépressions humides, la flaque temporaire de la friche pionnière et, le fossé d'évacuation des eaux de Ferques. Ce qui impactera directement l'espèce en reproduction sur le site. Néanmoins, le caractère pionnier et rupicole du Pélodyte, lui permettra de coloniser rapidement les nouveaux amas de sol, de sable et de blocs rocheux résultant directement de l'activité extractive. L'espèce trouvera ensuite de nouveaux habitats de reproduction suite à l'aménagement de quatre mares en contexte rupicole, à l'ouest et au sud de l'emprise.

- l'Alyte accoucheur

Plusieurs mâles chanteurs d'Alyte accoucheur ont été contactés dans les habitats aquatiques de la carrière de la Vallée Heureuse. Parmi les habitats évités, l'espèce exploite le quatuor de bassins au cœur de l'emprise. En revanche, 3 mâles chanteurs seront directement impactés par le projet, puisqu'ils occupent le fossé d'évacuation des eaux de Ferques. Hors milieux aquatiques, un Alyte accoucheur se cachait sous les blocs rocheux de la friche pionnière, bordant le chemin d'accès retrouvé au niveau du duo de bassin. En plus d'être ubiquiste, l'Alyte accoucheur colonise rapidement les milieux aquatiques récents pourvu que des abris terrestres se trouvent à proximité immédiate de ses sites de reproduction. Dans l'emprise, l'Alyte accoucheur sera ainsi favorisé par l'aménagement de mares en contextes rupicole, mais aussi forestier ; mares qui seront associées à des hibernaculums. De plus, le réaménagement de berges en pente douce au niveau des bassins de décantation de l'emprise (bassin existant à l'ouest des installations et bassin aménagé au cœur de l'emprise, juste à l'est du quatuor de bassins), offrira de nouveaux milieux de reproduction à l'espèce. Il en est de même pour le réseau de dépressions humides et de buttes exondées qui sera aménagé au cœur de l'emprise.

Sur le site, la plupart des points d'eau sont amenés à disparaître :

- le duo de bassins sera remblayé. C'est un habitat de reproduction du Pélodyte ponctué ;
- le fossé d'évacuation des eaux de Ferques au nord de l'emprise ne sera plus en eau. C'est un habitat favorable pour l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué et le Triton palmé ;
- liées à l'affleurement de la nappe d'eau, les surfaces du réseau de rus et de dépressions humides situées à l'est de l'emprise, seront approfondies (dent creuse au sud de l'exploitation). De plus, les stériles de la carrière seront déposés dans la partie Sud de ce réseau. Cet ensemble est utilisé par le Pélodyte ponctué comme zone de reproduction, et le Triton palmé ;
- l'ensemble de flaques temporaires retrouvé au niveau des friches pionnières et prairiales en limite Nord ouest de l'emprise, seront comblées. Elles abritent le Pélodyte ponctué en reproduction, ainsi que le Triton palmé.

Les autres points d'eau du site seront évités. Ceux-ci abritent l'ensemble des espèces d'amphibiens contacté dans l'emprise. Parmi ceux-ci, le Pélodyte ponctué se reproduit dans le fossé d'évacuation à l'entrée des

véhicules, ainsi qu'au niveau de la typhaie situées à l'ouest des installations. Toutefois, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter l'impact de l'exploitation sur la batrachofaune du site (mesures saisonnières pour le respect des cycles biologiques au cours des travaux, aménagement des berges, création de nouvelles mares en contexte rupicole et forestier, aménagement d'hibernaculums, etc.).

En plus des effets relatifs à la perte de l'habitat, des risques de destruction d'individus, de pontes et de larves existent. Un effet résiduel persistera sur ces espèces d'amphibiens protégées, et une demande exceptionnelle de dérogation à la législation concernant les espèces protégées, sera nécessaire, ainsi que la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Les effets notables directs du projet de carrière concerneront deux espèces d'amphibiens protégées et patrimoniales recensées dans l'aire d'étude :
l'Alyte accoucheur, et le Pélodyte ponctué.

Espèces des milieux ouverts à très ouverts et anthropophiles, le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur coloniseront spontanément les nouveaux habitats créés par l'activité de la carrière.

Des mares en contextes rupicole (Pélodyte ponctué et Alyte accoucheur) et forestier seront creusées. Elles bénéficieront à l'ensemble de la batrachofaune du site.

2 espèces d'amphibiens protégées se reproduisant potentiellement dans l'emprise, seront impactées par le projet :
le Crapaud commun et le Triton palmé.

Des mesures de réduction seront prises afin de limiter les effets directs et indirects de l'activité, sur les différentes phases du cycle de vie des espèces.

En périodes de reproduction et d'hivernage, des effets subsisteront sur les espèces d'amphibiens contactées.

- **Reptiles**

En phase hivernale (novembre à février)

En hiver, les reptiles hibernent dans les milieux naturels situés à proximité de leur site de reproduction : boisements, fourrés, terriers de mammifères, effondrements rocheux, etc. En raison de leur état léthargique, ils deviennent alors très vulnérables à toute modification de leur environnement. Pendant cette période, la destruction des milieux peut conduire à des destructions d'individus. Des mesures de réduction saisonnières seront prises, pour que les activités de décapage et d'extraction, se produisent hors période d'hivernage, qui s'étend de novembre à mars, voire avril (si les conditions de froid persistent). La construction d'hibernaculums et la plantation de haies bocagères au niveau de la Verse d'Hydrequent, seront deux autres mesures de réduction en faveur de l'hivernage des reptiles.

En phase active (mars à novembre)

Les individus adultes en phase active seront capables de se mouvoir en cas d'exploitation de leur habitat. En effet, les horaires de fonctionnement incluent les périodes d'activité journalières des reptiles. Bien que le Lézard des murailles soit une espèce thermophile, capable de s'exposer aux heures les plus chaudes de la journée, les reptiles sont principalement exposés vers le milieu de la journée au printemps, et inversement, tôt le matin, et tard l'après-midi en milieu d'été.

- le Lézard vivipare

L'individu de Lézard vivipare observé dans l'emprise du projet, ne subira pas d'impact direct vis-à-vis de son habitat. Celui-ci est en effet inclus dans les mesures d'évitement. Il s'agit de la friche embroussaillée au Sud est du projet. Le Lézard vivipare affectionne particulièrement les milieux frais et humides, mais il fréquente aussi une grande variété d'habitats allant des espaces ouverts forestiers, aux landes et friches diverses. L'espèce pourra donc exploiter les autres habitats préservés, tels que l'Aulnaie frênaie, les boisements frais à l'ouest de l'emprise, ou encore les différents milieux thermophiles en limites Sud et Ouest d'emprise. L'espèce s'adaptera et évoluera spontanément dans les milieux plus ou moins thermophiles créés par l'exploitation.

- le Lézard des murailles

Les trois individus de Lézard des murailles contactés dans l'emprise ne seront pas non plus impactés. Deux occupent les broussailles forestières situées en limite Sud est d'emprise. Le dernier est présent au nord, en limite d'emprise, en lisière d'une plantation arborée indigène qui sera maintenue. De plus, il est important de noter que le Lézard des murailles est une espèce rupicole anthropophile, liée aux carrières. Il évoluera spontanément dans les milieux créés par l'exploitation.

De manière générale, l'application de plusieurs mesures de réduction (maintien des franges arborées, plantation de haies, connexion entre les haies, aménagement d'hibernaculums, entretien de la strate herbacée et arbustive, etc.) favorisera le développement des reptiles sur le site.

- le Lézard des murailles et le Lézard vivipare

La période sensible pour ces espèces correspond à la période de reproduction/éclosion. Le lézard des murailles et le lézard vivipare se reproduisent chaque année. Les femelles, en fonction de leur âge font 1 à 2 pontes de mai à juin. Les éclosions (Lézard des murailles) et les mises-bas (Lézard vivipare), se produisent le plus souvent de la mi-juillet au début août.

Les mesures d'évitement (zones évitées) et l'aménagement de haies et d'hibernaculums, offriront de nombreuses zones potentielles d'hivernage et de reproduction pour le Lézard des murailles et le Lézard vivipare.

Deux espèces de l'herpétofaune patrimoniale ont été recensées dans l'aire d'étude : le Lézard des murailles et le Lézard vivipare.

L'individu de Lézard vivipare et les trois individus de Lézard des murailles sont situés en-dehors de l'emprise exploitable du projet.

Espèce anthropophile des milieux rocheux, le Lézard des murailles évoluera au sein des milieux nouvellement créés par l'activité de la carrière.

Exploitant une grande variété de milieux plus ou moins frais, le Lézard vivipare colonisera progressivement les milieux nouvellement créés par l'activité de la carrière.

Les aménagements prévus créeront de nouveaux habitats pouvant être exploités par les reptiles. Ces mesures concerneront les différentes phases du cycle de vie des espèces et profiteront à l'herpétofaune en général.

4.1.3.4 Concernant l'entomofaune

Notons qu'aucun insecte protégé en France n'a été relevé sur le site.

- **Les lépidoptères rhopalocères**

Parmi les lépidoptères diurnes inventoriés, six espèces sont déterminantes pour la mise en place d'une ZNIEFF en région. Cinq subiront des impacts relatifs à la disparition des milieux thermophiles, prairiaux et embroussaillés (Collier de corail, Demi-deuil, Argus frêle, Machaon et Point-de-Hongrie). La majeure partie des surfaces de friches à Anthyllides propices à la reproduction de l'Argus frêle seront détruites. Au contraire, en limite Sud est de l'emprise, la prairie fleurie exploitée par le Demi-deuil et l'Argus frêle, sera totalement préservée. Finalement, plus de 50% des surfaces de friches prairiales, de broussailles forestières et de friches embroussaillées, ne seront pas impactées. La potentialité d'accueil de ces milieux pour les rhopalocères sera donc en partie préservée. Aussi, l'activité de la carrière va créer de nouveaux secteurs décapés, et des zones de stockage favorables au développement de milieux pionniers thermophiles, propices au développement des rhopalocères. Une mesure de réduction consistant à limiter la fermeture de ces milieux sera mise en place. Notons qu'aucune espèce de rhopalocères n'a été inventoriée dans la parcelle de prairie fleurie non impactée, située au sud ouest de l'emprise. Elle constitue toutefois un habitat potentiellement favorable aux espèces citées précédemment. Par conséquent, pour ne pas limiter ses potentialités d'accueil de l'entomofaune, cette parcelle sera fauchée tardivement ; idéalement au début de l'automne (septembre).

**Les effets du projet concerneront cinq lépidoptères rhopalocères patrimoniaux :
Collier de corail, Demi-deuil, Machaon, Argus frêle, Point-de-Hongrie**

Les surfaces non impactées en milieux prairiaux et embroussaillés, feront l'objet de mesures de gestion saisonnières, favorables à la reproduction des lépidoptères diurnes patrimoniaux présents sur le site.

Les rhopalocères pourront ensuite exploiter les nouveaux habitats ouverts, plus ou moins thermophiles à arbustifs, créés par la carrière.

- **Les odonates**

Le réseau de rus et de dépressions humides accueille en reproduction, deux des trois espèces d'odonates patrimoniales inventoriées sur le site : l'Agrion nain et l'Orthétrum brun. Bien qu'aucune preuve de reproduction du Sympétrum de Fonscolombe n'ait été notée dans l'emprise, cet habitat pionnier est aussi favorable à sa reproduction. L'activité de la carrière créera de nouvelles zones humides pionnières propices à la reproduction de ces espèces. Toutefois, pour limiter l'impact de l'approfondissement des surfaces de rus et de dépressions humides, d'autres mesures de réduction appliquées aux nouveaux points d'eau créés dans l'emprise, consisteront à aménager des berges en pentes douces, et à limiter leur végétalisation. Ces mesures permettront de maintenir une mosaïque de milieux humides plus ou moins pionniers au sein de l'emprise.

**Les effets du projet sur les odonates concerneront deux espèces patrimoniales :
l'Agrion nain et l'Orthétrum brun.**

Les surfaces en eau créées par l'activité de la carrière seront aménagées afin de les rendre favorables à la reproduction des odonates patrimoniaux présents sur le site.

- **Les orthoptères**

Aucun orthoptère patrimonial n'a été inventorié. De plus, la diversité spécifique est faible pour ce groupe.

4.2 EFFETS INDIRECTS DE L'EXPLOITATION

Ce sont les effets induits par l'exploitation de la carrière sur la flore et la faune des milieux situés en périphérie. Ces effets portent donc sur les équilibres biologiques existants dans ces milieux.

4.2.1 EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Au regard de la carte des éléments de la Trame Verte et Bleue (TVB) de la région Nord-Pas-de-Calais, le réservoir de biodiversité « coteaux calcaires » recoupe l'extrémité Est de l'emprise du projet. Ce réservoir s'étend au nord et à l'est du site et ne recoupe qu'une petite partie de ce dernier. Cette partie du site ne sera pas touchée au cours de l'exploitation (bande d'évitement). L'effet sera donc très faible sur les continuités écologiques au regard de la carte des éléments de la TVB.

Certains milieux présents dans l'emprise d'exploitation comme certains milieux arbustifs et arborés, sont voués à disparaître. La faune locale sera capable de contourner le site puisque les boisements situés en bordure Sud d'emprise ne seront pas touchés. Toutefois, des mesures sont prévues par l'exploitant pour restituer des linéaires de haies et de zones boisées dans la zone d'étude.

Les zones touchées par le projet ne recouvrent pas de réservoir de biodiversité. Aucun corridor identifié ne passe par la zone d'étude. L'effet sur les connectivités sera donc très faible.

D'après le SRCE – TVB du Nord-Pas-de-Calais : « les terrils, les bassins de décantation, de même que les anciens dépôts des voies navigables et, dans une moindre mesure **les anciennes carrières**, nettement plus dispersées sur le territoire, **constituent des corridors écologiques qui doivent fonctionner sur le modèle du « pas japonais »**, offrant çà et là les rares opportunités de repos, d'alimentation, de transit, voire de reproduction pour nombre d'espèces animales et végétales sensibles aux pressions anthropiques, même si ce fonctionnement concerne des communautés qui ne leurs sont pas forcément propres, **les interactions avec les autres sous-trames ne sont pas à négliger »**.

Les terrains visés par l'exploitation sont majoritairement des milieux ouverts. Toutefois, certains milieux présents dans l'emprise comme les plantations arborées, les boisements de pente et les broussailles forestières sont vouée à disparaître en partie. En effet, le projet est une demande de renouvellement avec extension de l'autorisation d'exploiter la carrière Vallée Heureuse. Toutefois, la faune locale sera capable de contourner le site et de trouver aux abords proches, des milieux propices à sa reproduction.

Afin de valoriser le site et de limiter l'impact paysager, des mesures seront également prises par l'exploitant. Il n'y aura pas de défrichement réalisé dans l'emprise de la carrière ; les boisements en place seront conservés au maximum, tout comme les franges arborées au Sud de l'exploitation. Les zones de stockage des stériles (Verse d'Hydrequent au nord ouest et au Sud de la dent creuse, en limite Sud est d'emprise) seront boisées. Ce qui permettra de créer et / ou de renforcer des connexions entre les formations arbustives et arborées. Ainsi, l'impact négatif sur les continuités écologiques locales sera très faible.

Les zones touchées par le projet auront un effet sur les connectivités qui sera donc très faible, limité dans l'espace et dans le temps.

Concernant les effets sur les espèces de cohérence nationale

Pour rappel, 7 espèces de cohérence nationale ont été observées au sein du projet : le **Bouvreuil pivoine**, la **Linotte mélodieuse**, le **Lézard vivipare**, le **Pélodyte ponctué**, la **Grenouille rousse**, le **Triton alpestre**, et le **Triton ponctué**.

Commun sur le territoire, le **Bouvreuil pivoine** est spécialiste des milieux boisés comportant un sous-bois dense. L'espèce pourra se maintenir sur le site puisque la quasi-totalité des surfaces de boisements matures est exclue du périmètre exploitable. Il pourra aussi se développer au sein des boisements alentours.

La **Linotte mélodieuse**, commune en France, a une capacité de déplacement de plusieurs kilomètres. Cette espèce mobile sera en capacité de trouver, à l'intérieur et aux abords du projet, des sites favorables aux différentes étapes de son cycle de vie. De plus, les fourrés et les friches justes au bord de l'emprise seront maintenus en l'état en faveur des continuités pour cette espèce.

La dépendance étroite aux plantes messicoles dont la **Linotte mélodieuse** se nourrit, rend cette espèce particulièrement vulnérable face à l'intensification des cultures et à la précocité des fenaisons et des fauches des milieux prairiaux. Des mesures seront donc prises pour veiller à ce que les pratiques agricoles ne s'intensifient dans les parcelles de prairie fleurie non impactées au sein de l'emprise.

Le **Lézard vivipare**, peu commun en France, pourra continuer à exploiter les boisements mésohygrophiles à hygrophiles et l'Aulnaie frênaie à l'ouest et à l'est de l'emprise, qui seront préservés grâce aux mesures d'évitement. De plus, la plantation de haies bocagères en connexion avec les hibernaculums aménagés et les différentes zones d'exposition de ces lézards, sera favorable au maintien des continuités pour cette espèce.

Le **Pélodyte ponctué** est assez rare en France et peu commun dans le Nord-Pas-de-Calais. Il se reproduit dans des points d'eau souvent temporaires, généralement de petite taille, peu profonds et bien ensoleillés. Les carrières, dès lors qu'il y a du lavage (pistes, matériaux, roues des camions, etc.) et/ou des plans d'eau avec des pentes douces, constituent des milieux potentiels de substitution favorable à sa reproduction. La carrière de la Vallée Heureuse présente l'ensemble de ces caractéristiques et la poursuite de l'exploitation permettra à l'espèce de se reproduire sur le site. De plus, cette espèce a une capacité de déplacement d'environ 1 kilomètre et sera donc à même de trouver de nouveaux sites de reproduction au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Les habitats d'hivernage sont des terriers, des amas de pierres, des cavités souterraines, des souches, etc. Le Pélodyte peut également s'enfouir dans le sol. Les amas de pierres sont très fréquents au sein de la carrière de la Vallée Heureuse et bordent systématiquement les plans d'eau. Le cycle complet pourra donc être réalisé sur la carrière de la Vallée Heureuse. De plus, des points d'eau / mares vont être creusés en contexte pionnier, et associés à des hibernaculums, favorables entre autres au Pélodyte :

- deux mares sur la partie sommitale de la verse d'Hydrequant,
- une mare au niveau de la friche pionnière, encadrée par les friches prairiales au sud ouest de l'emprise, et
- une mare au nord de l'entrée des poids lourds.

Commune en France, la **Grenouille rousse** est très mobile et très tolérante vis-à-vis de ces habitats de reproduction. Cette espèce forestière se reproduit dans de nombreux points d'eau à proximité ou au sein des formations boisées. Les points d'eau (nécessaires à sa reproduction) et les boisements (nécessaires à son hivernage) les plus favorables à l'espèce sont situés à l'ouest, en-dehors de l'extension prévue. De plus il est prévu de créer, à l'ouest de l'emprise sollicitée, des mares et des dépressions humides à proximité du

boisement de pente et du boisement mésohygrophile. Le réseau de mares ainsi créé favorisera l'espèce au sein du projet.

Le **Triton alpestre** est assez commun en France. Il présente des capacités de déplacements relativement limitées. Afin de favoriser cette espèce des mares vont être aménagées en contexte forestier :

- des chapelets de mares seront creusés en lisière des boisements plantés sur les pentes de la Verse d'Hydrequent et,
- un autre ensemble de mares sera aménagé au niveau de la friche prairiale en lisière du boisement mésohygrophile, à l'ouest de l'emprise.

L'espèce accèdera ainsi facilement à ses zones de repos et d'hivernage.

Assez commun en France, le **Triton ponctué** est assez ubiquiste dans le choix de ses milieux de reproduction. Bien que moins mobile que la Grenouille rousse l'espèce profitera également des mesures détaillées ci-dessus pour le Pélodyte ponctué, la Grenouille rousse et le Triton alpestre.

De façon générale pour les amphibiens, cinq ensembles de points d'eau vont être creusés en contexte pionnier à forestier. La matrice paysagère à l'ouest de l'emprise présente une peupleraie et des plantations arborées indigènes ; habitats agissant en faveur des déplacements des espèces d'amphibiens. Des hibernaculum seront associés à ces points d'eau, afin de créer des zones d'hivernage proches des sites potentiels de reproduction des amphibiens. De plus, l'aménagement de haies bocagères à proximité de ces ensembles, viendra renforcer la connexion entre les zones de reproduction, de repos et d'hivernage de la batrachofaune. Enfin, un bassin recueillant les eaux qui résultent de la dent creuse au nord est de l'emprise, sera aménagé au niveau du stock de sable juste à l'est du quatuor de bassins.

Pour ces sept espèces, des mesures seront donc mises en place afin que leurs habitats et les continuités écologiques associées soient en bon état, au cours et au terme de l'exploitation.

4.2.2 DEVELOPPEMENT D'ESPECES INVASIVES

Il faut mentionner que les divers managements de terre, la dégradation de la biocénose et la circulation des camions perturbent les milieux, et favorisent l'installation et la dynamique d'espèces envahissantes, généralement végétales (Robinier faux-acacia, Renouée du Japon, Buddleia de David...). Celles-ci peuvent se développer en cours d'exploitation, ou après remise en état. Elles sont très problématiques car elles se développent aux dépens des espèces indigènes et sont, pour la plupart, très difficiles à éliminer, surtout quand elles sont bien implantées sur le site. Il faut donc en tenir compte et les surveiller de manière à traiter le problème le plus rapidement possible.

Des espèces invasives ont été recensées sur le site. Elles sont scindées en 2 catégories :

- les espèces exotiques envahissantes **avérées** (Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme tel en région Nord – Pas de Calais, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines) : Buddléia de David (*Buddleja davidii*), Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et Rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*) ;
- les espèces exotiques envahissantes **potentielles** (Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Nord – Pas de Calais mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des

espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région) : Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*), Mahonia à feuilles de houx (*Mahonia aquifolium*), Peuplier baumier (*Populus balsamifera*) et Sénéçon du Cap (*Senecio inaequalis*).

N.B. : certains taxons exotiques considérés comme envahissants dans certaines régions voisines mais pour la plupart établis de longue date et ne présentant a priori aucun impact significatif sur l'environnement ou les activités économiques ont été exclus de la liste régionale. Il s'agissait le plus souvent d'espèces rudérales (ex. : *Berteroa incana*, *Bunias orientalis*, *Galinsoga quadriradiata*, etc.).

4.2.3 BRUIT

Les effets du bruit et des vibrations à basse fréquence sur la faune sont méconnus et difficiles à évaluer. Généralement, les espèces peuvent s'habituer à une activité sonore qui n'est pas source de danger. Mais il n'est pas improbable que le bruit limite les capacités d'accueil des milieux pour la faune qui y est sensible (mammifères, oiseaux, herpétofaune, papillons tympanés ...). Dans ce cas, le dérangement sonore pourra induire un déplacement de certains individus vers des milieux plus calmes.

Généralement, cet impact est considéré comme étant plutôt faible.

4.2.4 POUSSIÈRES

Les poussières peuvent avoir plusieurs effets négatifs :

- dépôts sur les feuilles des végétaux, gênant leur croissance. Cet effet est peu sensible sur les feuillus qui renouvellent leurs feuilles tous les ans ;
- altération des ressources alimentaires ;
- augmentation de la turbidité des milieux aquatiques en cas d'entraînement de particules vers le réseau hydrographique ;
- perturbation de la recherche de nourriture par la faune.

Les opérations susceptibles de produire les envols les plus conséquents sont le décapage des sols, le traitement des matériaux, le chargement des camions, la circulation des véhicules...

Toutes les mesures nécessaires seront prises par l'exploitant pour limiter les envols résiduels.

4.2.5 NUISANCE LUMINEUSE

Les différents éclairages qui peuvent être utilisés sur les carrières en activité peuvent créer des nuisances pour la faune et la flore.

De manière générale la flore dont certains rythmes sont liés en partie à la lumière (ex : photosynthèse, héliotropisme, chute des feuilles...) peut être perturbée.

Le rythme nyctéméral³⁶ des oiseaux peut également être perturbé et les insectes nocturnes, attirés par une source lumineuse, sont davantage soumis à la prédation. Par opposition, cette source lumineuse est favorable aux chiroptères qui y trouvent de nombreuses proies.

³⁶ Rythme biologique lié à l'alternance du jour et de la nuit

N.B : Les entreprises utilisant des sources lumineuses artificielles destinées à l'éclairage de chantiers en extérieur, sont concernées par le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses.

Les exigences porteront notamment sur les niveaux d'éclairage, l'efficacité lumineuse et énergétique des installations, la limitation des éblouissements, la distribution spectrale des émissions lumineuses... L'exploitant se conformera aux différents arrêtés lorsque ceux-ci auront été pris.

On rappellera que les horaires de fonctionnement sont quasiment 24 heures sur 24 du lundi au samedi. L'éclairage extérieur se limite et se limitera :

- aux zones de production nocturnes. Ces zones pouvant changer d'une nuit à l'autre mais également au cours d'une même nuit.
- aux phares des engins d'exploitation qui se déplacent à travers le site pendant la nuit, le plus souvent des zones de production aux installations de traitement
- aux phares des engins pendant les périodes de faible luminosité et aux périodes de faible longueur de jour (automne et hiver).
- aux dispositifs d'éclairage des installations de traitement, des voies ferrées et des locaux et ce, en fonction des saisons et des conditions climatiques induisant la nécessité d'éclairer

Dans ces conditions, la lumière émise n'est pas en mesure d'avoir un impact significatif sur la faune et la flore locale.

4.2.6 PERTURBATIONS DES ECOULEMENTS DES EAUX

Les éléments ci-dessous sont majoritairement extraits de l'*étude d'impact hydrogéologique et hydrologique pour le dossier d'autorisation d'exploitation et d'extension de la Carrière de Vallée Heureuse –F2e –2014*.

De façon générale, le principal élément hydrographique du secteur est la Slack. Il s'agit d'un fleuve côtier dont l'écoulement s'effectue d'Est en Ouest depuis sa source à Hermelinghen avant de se jeter dans la Manche près d'Ambleteuse. Plusieurs affluents se jettent dans la Slack avec notamment le Crembreux qui longe l'emprise de la carrière ainsi que le Blacourt plus au Nord qui encadre le bassin carrier de Marquise.

Δ Potentiel d'impact de la quantité des eaux superficielles :

Des risques d'augmentation des quantités d'eaux rejetés dans les milieux naturels liés à la carrière sont possibles avec des conséquences, notamment d'inondations, si les cours d'eau ne sont pas calibrés pour accueillir ces nouveaux volumes d'eaux.

L'exploitation de la carrière Vallée Heureuse, en raison de son existence historique et de son emprise, a déjà modifié les paramètres hydrologiques du site. La mise à nu du massif qui préexistait a eu pour conséquence directe un accroissement du coefficient de ruissellement même si l'altération et la fracturation des matériaux ont conduit à minimiser celui-ci.

Le site de la carrière Vallée Heureuse est connecté au réseau hydrographique par l'intermédiaire de deux points de rejet des eaux d'exhaure dans le Crembreux qui longe l'emprise de la carrière au Sud.

▼ Carte de localisation des points de rejets de la carrière Vallée Heureuse



Carte de localisation des points de rejets de la carrière Vallée Heureuse

Source : Etude d'impact, F2e, 2015.

D'une longueur d'environ 13km, le Crembreux prend sa source à Hardinghen et se jette dans la Slack au niveau de Marquise. Ces rejets d'eaux sont alimentés par les différents « fossés d'évacuations » présents au sein de la carrière : ru des Bardes, fossés d'évacuation des eaux de lavage (des pistes, des roues des véhicules, etc.), fossés d'évacuation des eaux pluviales, etc. L'exploitant a donc mis en place plusieurs bassins de décantation-régulation de façon à limiter le potentiel d'impact du ruissellement.

En amont de la carrière de Basse Normandie le débit moyen est de $0,19 \text{ m}^3/\text{s}$. En aval de la carrière de Basse Normandie (à la sortie du tunnel de décharge) le débit moyen est de $0,22 \text{ m}^3/\text{s}$. Au niveau de la station de mesure « Pont de Bois » le débit moyen est de $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$. **Le débit du Crembreux** augmente donc entre l'amont et l'aval de la carrière Basse Normandie et nettement après les 2 points de rejet des eaux de la carrière de la Vallée heureuse. Cette augmentation peut trouver son origine par le **rejet de la carrière de la Vallée Heureuse** (débit moyen du mois de mars calculé de 2001 à 2012 : $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$).

Les rejets effectués par la carrière de la Vallée heureuse modifient les écoulements des eaux du Crembreux en augmentant son débit moyen de $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le potentiel d'impact sera principalement lié à l'extension du périmètre d'extraction sur les deux zones au Nord. Toutefois cette extension concerne une faible surface proportionnellement au site et sera donc limité.

Le site de la carrière Vallée Heureuse est également en relation direct avec le ru des Bardes qui traverse la carrière. Dans le cadre de l'exploitation, le ru des Bardes fera l'objet de travaux afin de rétablir une connexion « directe » avec le Crembreux. Un canal bétonné sera mis en place et rejoindra le plan d'eau de la carrière Joinville à l'Ouest des installations de traitement puis en sortie de ce plan d'eau, une canalisation enterrée

permettra un rejet direct au Crembreux. Les pertes d'eaux seront ainsi limitées et le plan d'eau de la carrière Joinville jouera le rôle de régulation.

Le **potentiel d'impact sur les ruissellements** peut être qualifié de **modéré**.

Δ Potentiel d'impact de la qualité des eaux superficielles :

Des risques de pollutions des eaux accidentelles liés à la carrière sont possibles. Les pollutions sont par définition difficilement prévisibles, mais pourraient avoir un effet important. Différentes pollutions peuvent être définies :

- Pollution due aux rejets des eaux usées

L'assainissement des eaux usées des bâtiments est assuré par des installations autonomes (huit fosses septiques) régulièrement entretenues et fonctionnelles. Ce risque est donc quasiment nul.

- Pollution due aux hydrocarbures

L'augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement liée à l'utilisation du matériel d'exploitation (fuite d'huiles, hydrocarbures) est enrayée par la mise en œuvre de mesures de protection adaptées (utilisation d'un parc d'engins de bonne qualité avec un contrôle régulier, ravitaillement et entretien des engins sur une aire étanche, dispositifs de déboureur déshuileur au niveau des ateliers, etc...).

- Pollution due aux matières en suspensions

L'augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement liée aux eaux pluviales susceptibles de se charger en matières en suspension au cours de leurs transit par les zones découvertes ou en cours d'exploitation sera limitée par un traitement systématique avant rejet vers le milieu naturel.

La qualité des eaux rejetées dans le Crembreux fait l'objet d'un contrôle régulier. Dans tous les cas, avant rejet au milieu naturel le pH doit être compris entre 5,5 et 8,5 (9,5 en cas de neutralisation alcaline) et la température de l'eau doit être inférieure à 30°C. Les normes européennes de rejets imposent que les matières en suspension M.E.S soient inférieures à 35 mg/l.

Les différents bassins de décantation permettent de rejeter des eaux conformes à la réglementation notamment en termes de M.E.S. En effet les valeurs moyennes annuelles depuis 2011 de la qualité des rejets aux 2 points indiquent que :

- le pH a une valeur moyenne de 7,9 sans jamais excéder 8 au point de rejet n°1 et de 7,8 sans excéder 8,3 au point de rejet n°2 ;
- la température a une valeur moyenne de 13,3°C au point de rejet n°1 et de 13°C au point de rejet n°2.
- les M.E.S ont une valeur moyenne de 7,2 mg/l au point de rejet n°1 et de 11,5 mg/l au point de rejet n°2.

L'impact de l'exploitation actuelle sur la qualité des eaux superficielles peut être qualifié de **très faible**.

A noter toutefois que la concentration en bore dans les eaux d'exhaure de la carrière de la Vallée Heureuse est de 370 µg/l. Cette concentration, après investigations au voisinage de la carrière, est liée aux **rejets d'eaux usées domestiques indépendantes de l'activité des carrières**. Cette concentration en bore semble

confirmer les liaisons hydrauliques souterraines entre le Crembreux et le carreau de la carrière de la Vallée Heureuse. **Afin de réduire cette pollution des mesures seront mises en œuvre afin de rétablir les continuités hydrauliques du Crembreux et de limiter les pollutions liées aux habitations individuelles.**

4.2.7 MODIFICATIONS DU NIVEAU DE LA NAPPE

La région concernée par la carrière se situe au sein de la masse d'eau n°1002 nommée « Calcaires du Boulonnais ». Cette masse d'eau est vulnérable et est soumise à des pressions d'ordre qualitatif (nitrate, pesticides et solvants). L'aspect quantitatif évolue quant à lui positivement puisqu'il est noté une diminution des prélèvements pour l'industrie.

Au plan local, le bassin carrier de Marquise est constitué d'un massif perméable formé par les calcaires et dolomies carbonifères qui contiennent une nappe d'où provient la plus grande partie de l'exhaure.

Potentiel d'impact de la quantité des eaux souterraines :

L'approfondissement de l'excavation de la carrière à 8m NGF sur la partie Nord-ouest, à 7m NGF sur la partie Sud et à -63 m NGF sur la zone Est va générer une perturbation des niveaux piézométriques consécutives à la création de cônes de rabattement de la nappe.

Certains niveaux piézométriques seront rejetés en dehors de l'emprise mais sans générer de perturbations éloignées.

Des **circulations souterraines** paraissent également intervenir **entre le plan d'eau de la carrière Basse Normandie et la carrière de la Vallée Heureuse** dont le carreau est situé à 250 m au nord. En effet, au niveau du carreau des **résurgences** apparaissent au niveau des trous de foration de reconnaissance du gisement. Ce phénomène s'atténue, voire disparaît, quand le niveau du plan d'eau de Basse Normandie baisse sensiblement.

Concernant les pertes apportées par la circulation souterraine du Crembreux et celles apportées par la circulation souterraine supposée du plan d'eau de la carrière de Basse Normandie, ces volumes sont pompés de façon permanente dans la carrière Vallée Heureuse. Les mesures de continuité hydraulique du Crembreux conduites sur la carrière de Basse Normandie et l'étanchéité améliorée du massif apportée par le remblai de stériles dans la fouille de Basse Normandie devraient être de nature à diminuer sensiblement cet apport.

Potentiel d'impact de la qualité des eaux souterraines :

D'après le SDAGE bassin Artois-Picardie, la masse d'eau n°1002 présente un bon état chimique.

Il existe, comme le prouve les résurgences d'eaux au niveau du carreau de la carrière de la Vallée Heureuse, des liaisons hydrauliques souterraines entre le Crembreux et le carreau de la carrière de la Vallée Heureuse. La nappe est donc polluée en bore mais liée aux **rejets d'eaux usées domestiques indépendantes de l'activité des carrières**. **Afin de réduire cette pollution des mesures seront mises en œuvre afin de rétablir les continuités hydrauliques du Crembreux et de limiter les pollutions liées aux habitations individuelles.**

4.2.8 EFFET LISIERE

Cet effet est consécutif à l'ouverture de nouvelles lisières à travers un peuplement boisé. Les arbres de la nouvelle lisière se trouvent dans des conditions auxquelles ils ne sont pas adaptés (exposition au vent, augmentation de la lumière, perte de soutien des arbres voisins,...). Il peut s'en suivre un risque de chablis et de dégradation phytosanitaire des arbres en lisière (descente de cime, attaques parasitaires par affaiblissement...).

Dans le cas présent, un tel risque semble exclu. En effet, les broussailles forestières sont de jeunes sujets clairsemés actuellement dans des conditions de milieu « ouvert ». Certaines entités boisées seront entièrement préservées y compris leurs lisières. Les autres entités boisées seront intégralement détruites.

4.2.9 EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

- **Effets cumulés avec les autres projets connus**

La carrière Vallée Heuresue est localisée dans le secteur du Boulonnais qui représente le bassin le plus important du département du Pas de Calais. Pour l'essentiel il y est extrait de la roche massive calcaire, un peu de sable et d'argiles. Le Boulonnais compte 8 carrières (parmi lesquelles on retrouve la société des Carrières de la Vallée Heureuse) ; 3 sont localisées à moins d'1,5 km du projet.

- A environ 100m au Nord-Ouest du projet, la société carrières du Boulonnais (groupe CB) est représentée par la carrière de Ferques. Cette carrière de roches massives exploite du calcaire viséen depuis le début du XX^{ème} siècle.
- A moins d'un kilomètre à l'Est du projet, se trouve la carrière « SNC Magnésie et Dolomie de France » actuellement en activité. Installée à Ferques (62250) la société Magnésie et Dolomie de France est active depuis 58 ans.
- A 1,3km au Nord-Est du site, la société Stinkal est activite depuis plusieurs décennies. Elle est également installée également à Ferques (62250).

Seuls les thèmes pour lesquels le présent projet est susceptible de générer un impact résiduel ont été retenus dans cette analyse.

Impact paysager

Le secteur du Boulonnais et ses carrières concentrées dans une même zone engendrent un **effet de « mitage »** très dommageable du point de vue paysager.

Toutefois, cet effet est estompé du fait de la remise en état prévue pour chacun de ses sites. En matière de remise en état, le Plan de Paysage du Bassin Carrier de Marquise propose « des réhabilitations compatibles avec la vocation du parc naturel régional Caps et Marais d'Opale, à savoir : le loisir et la valorisation du milieu naturel et du paysage :

- Dans la partie centrale (concernant les Carrières de la Vallée Heureuse et les Carrières du Boulonnais) : le plan préconise l'édification de collines au nord et au sud de part et d'autre des excavations, ayant les mêmes formes paysagères et les mêmes directions que les monts naturels tels que le Mont de Couple. Ces reliefs seront boisés par des essences locales dans les deux tiers inférieurs (zone protégée des vents) et le tiers supérieur, souvent battu par les vents, non recouvert de terre végétale, évoluera naturellement en landes arbustives ou en prairie naturelle. Au terme de

l'exploitation, dans plusieurs générations, les carrières de la partie centrale formeront un lac d'environ 450 hectares (par arrêt des pompages et remontée naturelle de la nappe), cerné sur ses côtés nord-est et sud-ouest par la ligne continue de collines boisées ainsi créées dont certaines pourront jouer le rôle de belvédère.

- Dans la partie est (concernant les Carrières de Stinkal, Magnésies et Dolomies de France) : le plan préconise le rattachement paysager des dépôts et aménagements à l'ensemble Bois de Beaulieu et au Bois de Fiennes. Les dépôts et aménagements seront donc totalement boisés par des essences locales. Concernant les fosses des carrières, le plan préconise soit la remise en eau (carrière de la Parisienne par exemple), soit un remblaiement par des matériaux stériles issus de l'exploitation puis un reboisement par des essences locales en continuité avec le Bois de Beaulieu (exemple de la carrière du Griset). »

Effet sur les milieux aquatiques

Le principal élément hydrographique du secteur est la Slack. Il s'agit d'un fleuve côtier dont l'écoulement s'effectue d'Est en Ouest depuis sa source à Hermelinghen avant de se jeter dans la Manche près d'Ambleteuse. Plusieurs affluents se jettent dans la Slack avec notamment le Crembreux qui longe l'emprise de la carrière de Vallée Heureuse ainsi que le Blacourt plus au Nord qui encadre le bassin carrier de Marquise.

En raison de l'existence historique de la plupart des carrières du Boulonnais, notamment de la carrière Vallée Heureuse, les paramètres hydrologiques du secteur ont déjà été modifiés. En effet, la mise à nu des massifs préexistants a engendré un accroissement du coefficient de ruissellement. Les rejets effectués par la carrière de la Vallée heureuse modifient les écoulements des eaux du Crembreux en augmentant son débit moyen de 0.1 m³/s.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Vallée Heureuse est de nature à engendrer un impact cumulatif additionnel faible à modérer sur les **ruissellements**.

En matière d'impact sur la qualité des eaux superficielles, la qualité des eaux rejetées par la carrière de Vallée Heureuse fait l'objet d'un contrôle régulier. Un effet cumulatif additionnel négligeable du projet est donc à attendre sur la qualité des eaux superficielles.

Effet sur les écosystèmes, la faune et la flore

Les carrières en exploitation altèrent à plus ou moins long terme le fonctionnement de l'écosystème par disparition des sols, de tout ou partie du couvert végétal et de la faune associée.

Les carrières du Boulonnais environnants le projet présentent un contexte très similaire à celui rencontré sur le site Vallée Heureuse. On note le même type de sensibilité concernant la faune et la flore. Cet ensemble de carrières a entaillé la caractéristique forestier et bocager caractérisant le patrimoine local. Dans le même temps, les carrières permettent l'expression d'une flore et d'une faune d'intérêt patrimonial. Au niveau des terrains du projet, concernant la flore, citons la présence de la Gesse des bois, de la Linaire couchée, de l'Ophrys abeille, de l'Orchis de Fuchs, ou encore de l'Orchis mâle. Concernant la faune, citons l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué, le Lézard vivipare, le Grand gravelot, etc. La présence de ces espèces est directement liée à l'activité d'exploitation et elle reste transitoire.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière Vallée Heureuse amènent à considérer un effet cumulatif additionnel négligeable sur les populations d'espèces animales et végétales, ainsi que leurs habitats.

A long terme en revanche, considérant les conditions de remise en état prévue, et notamment, la mise en place d'un un lac d'environ 450 hectares au niveau des carrières de la Vallée Heureuse et du Boulonnais, la plupart des espèces considérées ne disposeront plus des milieux favorables qui ont contribué à leur implantation. Toutefois, c'est l'une des "caractéristiques" de ce type de carrière que de contribuer à accueillir ponctuellement et donc transitoirement ces espèces des milieux pionniers.

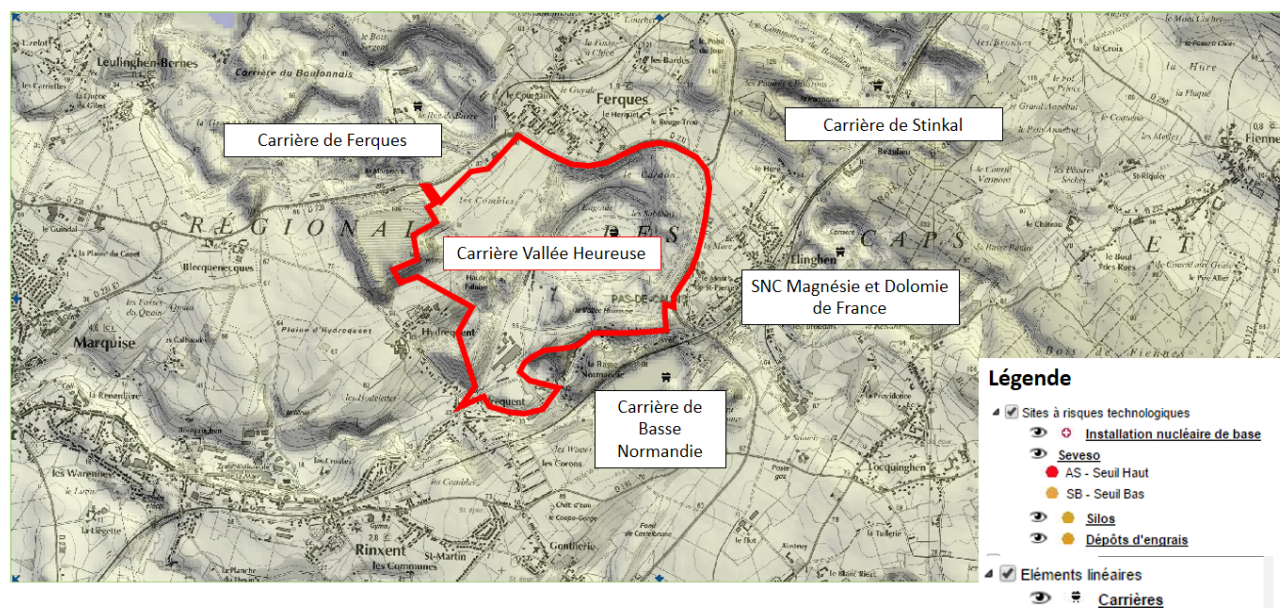
Aucun autre site industriel n'est présent sur le territoire communal en date d'octobre 2014 (source : <http://www.nord-pas-de-calais-picardie.developpement-durable.gouv.fr/>).

Les autres carrières du Bassin de Marquise situées dans un environnement proche du projet présentent un contexte très similaire à celui rencontré sur le site de Vallée Heureuse.

Au final, le projet d'extension et de renouvellement de la carrière Vallée Heureuse n'est pas de nature à engendrer des impacts cumulatifs additionnels importants sur le patrimoine paysager, culturel et sur les habitats et les espèces.

Un impact cumulatif faible à modéré a été identifié vis-à-vis des écoulements des eaux qui sont augmentés par les rejets des eaux d'exhaure des différents sites de carrière. Toutefois, concernant la carrière de Vallée Heureuse, l'extension concerne une faible surface proportionnellement au site, limitant ainsi le potentiel d'impact. Le calibrage des cours d'eau prévu par l'exploitant limitera d'autant plus les pertes d'eau au niveau des cours d'eau.

▼ Illustration : Sites industriels



4.3 INCIDENCE DU PROJET SUR LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Le tableau ci-dessous présente l'effet sur les ZNIEFF les plus proches de la zone d'étude. Aucun impact direct n'est à attendre sur ces zones naturelles.

ZNIEFF	Distance au site	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
ZNIEFF de type I «Bois et affleurements rocheux du Haut Banc et de la Vallée Heureuse»	En bordure Sud du site	Cette ZNIEFF présente des habitats et une flore d'intérêt patrimoniale : Gesse des bois, Linaire couchée, Ophrys abeille, Orchis de Fuchs, Orchis mâle, ... Concernant la faune, les espèces observées sont le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine, l'Orvet fragile, le Demi-deuil, ...	Cette ZNIEFF correspond à des milieux naturels qui se sont développés au niveau de l'ancienne carrière de Basse Normandie et au niveau des anciens dépôts de la carrière de la Vallée Heureuse. Distance de la zone d'extraction suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Peu de risque de pollution des eaux Il faut noter que l'exploitant mettra en place des mesures pour éviter tout risque de pollution	Très faible
ZNIEFF de type I «Bois de Fiennes, bois de Beaulieu et carrière de la Parisienne»	400 m	Ce bois est en limite du bassin de Marquise, intensément exploité pour l'extraction du marbre. Plusieurs carrières sont attenantes au bois de Beaulieu. La végétation forestière dominante est une chênaie-frênaie. Ce site forestier et bocager est par ailleurs entaillé de carrières permettant l'expression d'une flore (Silaus des prés, Genêts des teinturiers, Chlore perfoliée, Orchis de Fuchs, ...) et de végétations marnicoles très typiques. Concernant la faune, les espèces observées sont l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué, la Bondrée apivore, le Grand rhinolophe, l'Oreillard roux, etc.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Pas de risque de pollution des eaux (bassins versants différents).	Nul

ZNIEFF	Distance au site	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
ZNIEFF de type I «Vallée de la Slack entre Rinxent et Réty»	1200 m	La Slack est une rivière relativement sinueuse dans une vallée bocagère correspondant à un complexe de prairies pâturées, de cultures intensives et de quelques bois. Cette ZNIEFF présente des habitats et une flore d'intérêt patrimonial : Silaus des prés, Gaudinie fragile, Genêt des teinturiers, etc. Le site présente un intérêt avifaunistique important avec les 3 busards présents en région et le Martin pêcheur d'Europe.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Peu de risque de pollution des eaux Il faut noter que l'exploitant mettra en place des mesures pour éviter tout risque de pollution	Très faible
ZNIEFF de type I «Bocage du Nord de Ferques»	1400 m	Cette ZNIEFF concerne les espèces suivantes : Alyte accoucheur, Triton crêté, Grand rhinolophe, Chlore perfoliée, Orchis de Fuchs, Cirse laineux, Gentiane d'Allemagne, etc.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Lien hydrologique mais peu de risques de pollution des eaux Il faut noter que l'exploitant mettra en place des mesures pour éviter tout risque de pollution	Très faible
ZNIEFF de type I «La Forêt domaniale de Guînes et ses lisières»	3900 m	On retrouve les espèces suivantes : Bondrée apivore, Thècle du bouleau, Orchis de Fuchs, Conopode dénudé, Gentiane d'Allemagne, Gesse des bois, Ophrys abeille, etc.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Pas de risque de pollution des eaux (bassins versants différents)	Nul
ZNIEFF de type I «Basse vallée de la Slack»	3900 m	Cette ZNIEFF regroupe les espèces suivantes : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Bouscarle de Cetti, Sizerin flammé, Râle des genêts, Jonc fleuri, Orchis de Fuchs, Œnanthe fistuleuse, etc.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Peu de risque de pollution des eaux Il faut noter que l'exploitant mettra en place des mesures pour éviter tout risque de pollution	Nul
ZNIEFF de type I «Vallée de Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort»	4000 m	Cette ZNIEFF concerne les espèces suivantes : Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Rainette arboricole, Triton alpestre, Sympétrum noir, Thècle du bouleau, Murin à oreilles échancrées, Bouscarle de Cetti, Cysticole des joncs, Grand rhinolophe, Chlore perfoliée, Orchis de Fuchs, Gaudinie fragile, Cirse laineux, Gentiane d'Allemagne, Gesse des bois, etc.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Pas de risque de pollution des eaux (bassins versants différents)	Nul

ZNIEFF	Distance au site	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
ZNIEFF de type II «La Boutonnière du Pays de Licques »	4000 m	Cette ZNIEFF se distingue par ses vastes pelouses semi-naturelles à Genévriers. Elle abrite une flore remarquable : Avoine des prés, Parnassie des marais, Alouchier, etc. La faune est riche et diversifiée : Vipère péliade, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, etc.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces de la ZNIEFF Pas de risque de pollution des eaux (bassins versants différents)	Nul

4.4 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

4.4.1 DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTES

Le projet n'est inclus, tout ou en partie, dans aucun site Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches sont les suivants :

- SIC FR3100477 intitulé « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple » à 5,2 km au Nord-ouest de la zone d'étude. Ce SIC abrite des habitats exceptionnels, on y trouve l'un des deux noyaux majeurs de la pelouse littorale thermo-atlantique du *Thymo drucei-Festucetum hirtulae*, endémique du Boulonnais. D'autres habitats sont de grand intérêt : replats boueux ou sableux exondés à marée basse, récifs, falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques, formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires, etc. Sur le plan faunistique on retrouve 3 espèces de chiroptères relevant de l'annexe II de la directive Habitats : Murin à oreilles échancrées, Murin des marais, Grand rhinolophe ainsi que des espèces d'oiseaux comme le Faucon pèlerin, le Hibou des marais, l'Oedicnème criard ;
- SIC FR 3100485 intitulée «Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guines» à 6 km au Sud et à l'Est du projet. Cette SIC de 660 ha se compose d'une mosaïque continue de pelouses marneuses et crayeuses, d'ourlets, de fourrés et de boisements. Elle présente des espèces patrimoniales de la flore (Orchis de Fuchs, Conopode dénudé, Gentiane d'Allemagne, Gesse des bois, Ornithogale des Pyrénées, Ophrys abeille, etc.) et de la faune notamment des mammifères (Murin de Daubenton et à moustaches, Ecureuil roux, Hermine, etc.) et des reptiles (Vipère péliade).
Les espèces de l'annexe II de la Directive présentes sur le site sont des chauves-souris : Grand rhinolophe, Murin des marais, Murin à oreilles échancrées ;
- SIC FR3100479 intitulé « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audreselles » à 8,5 km à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'un ensemble écologique d'habitats côtiers comprenant une grande diversité d'habitats d'intérêt communautaire : estuaire, prés-salés atlantiques, dunes côtières fixées à végétation herbacées, dunes à *Hippophaë rhamnoides*, dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale, etc. Au niveau des plantes, on y trouve notamment le Liparis de Loesel visé à l'annexe II de la directive. Sur le plan faunistique, on peut citer le Triton crêté, la Lamproie fluviatile, la Lamproie de Planer, le Chabot commun ;

- SIC FR3100494 intitulé « Prairies et marais tourbeux de Guines » à 9,5 km au Nord-ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'un ensemble de prairies, de marais et d'étangs tourbeux comprenant des habitats communautaires liés aux milieux aquatiques et humides. Sur le plan faunistique, on peut citer le Triton crêté et une espèce d'invertébré : le Vertigo de Des Moulins.

Les autres zones Natura 2000 sont à plus de 10 km de la zone d'étude.

4.4.2 INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus proche est le SIC FR3100477 intitulé « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple » à 5,2 km au Nord-ouest de la zone d'étude.

Aucun impact direct n'est à attendre sur le SIC puisque les entités de ce dernier se situent au plus près à 7,5 km de la zone d'étude. Aucun habitat ni aucune espèce communautaire de la zone Natura 2000, ne sera touché.

Concernant les impacts indirects, le SIC est suffisamment éloigné pour ne subir aucun impact relatif au bruit et à la poussière. D'autre part, en l'absence de connexion hydrique, aucune pollution accidentelle n'est susceptible d'affecter le SIC.

Aucun impact du projet n'est à attendre sur les habitats et les espèces communautaires présentes dans le SIC.

Quelques espèces de la flore retrouvées au sein du SIC sont présentes sur les terrains du projet : Orchis de Fuchs, et Ophrys abeille.

La flore peut se déplacer via les animaux pollinisateurs, le vent et l'eau.

La distance est trop importante pour permettre aux pollinisateurs de réaliser des échanges de pollens. En moyenne, la distance parcourue par les pollinisateurs (abeilles, papillons, etc.) est comprise entre 1 et 4 km. Le vent n'a pas de frontière, toutefois 5,2 km représentent une distance trop importante pour de réels échanges entre le projet et le SIC. Il n'y a pas de connexion hydrique entre le projet et le SIC, il n'y aura pas de dispersion par l'eau.

Les espèces floristiques présentes au sein du SIC ne seront donc pas impactées.

Aucune des espèces de chiroptère citées dans le SIC n'ont été inventoriées en chasse dans la zone d'étude. Toutefois, certains enregistrements d'ultrasons ne nous ont pas permis de déterminer l'ensemble des espèces en chasse sur le site. La présence du Murin des marais étant potentielle dans la carrière de Basse Normandie située juste au sud de la carrière Vallée Heureuse, il est possible que cette espèce capable de parcourir plusieurs dizaines de kilomètres en une soirée, entre son gîte et sa zone de chasse, chasse ou gîte au sein de l'aire d'étude. La probabilité existe donc mais est assez faible au vu du nombre de milieux favorables autour de ces sites.

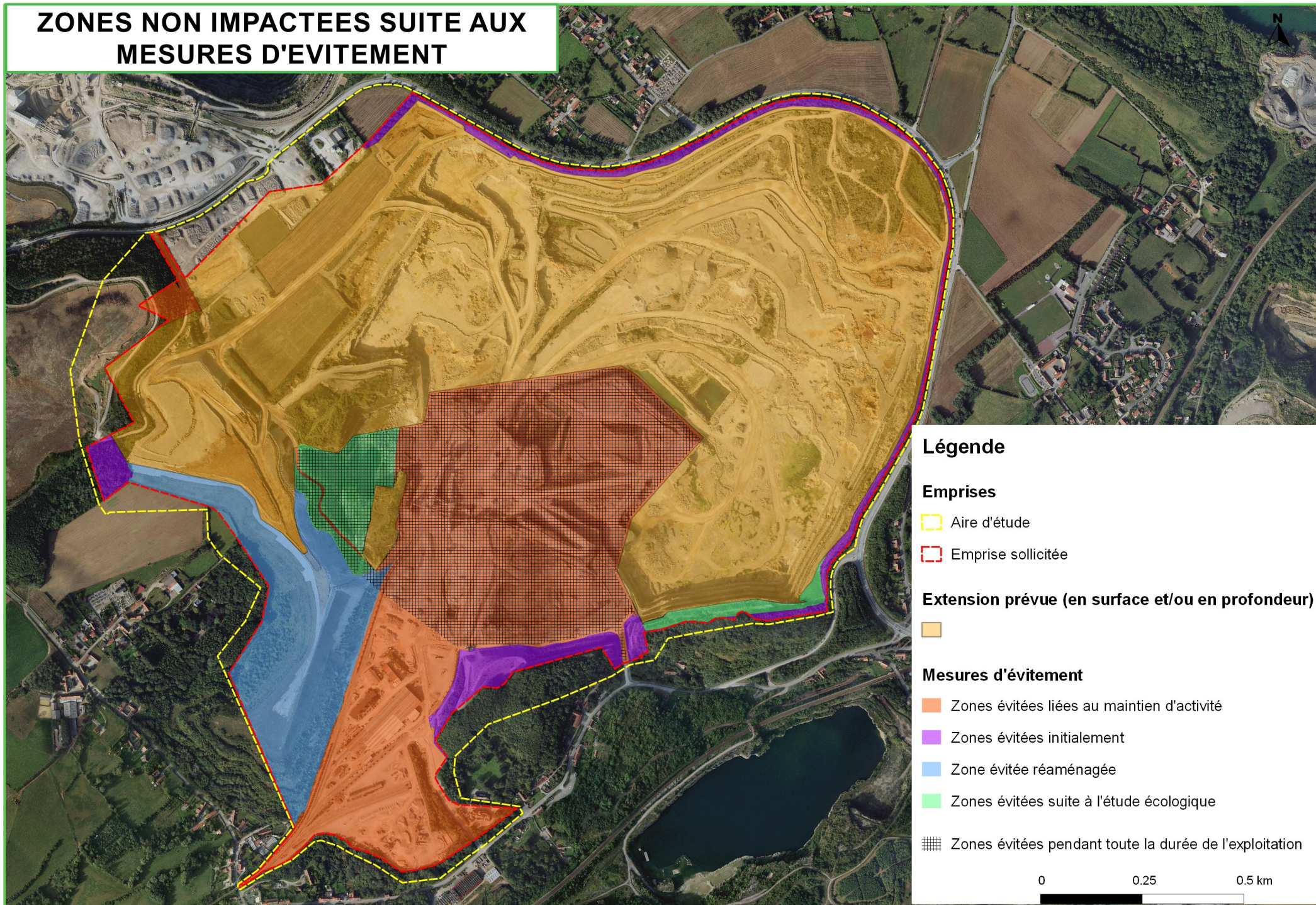
Une espèce, le grand Rhinolophe, hiberne dans des galeries souterraines de la carrière. L'incidence du projet sur cette espèce est négligeable dans la mesure où les anciennes galeries souterraines, où la présence de cette espèce a été notée en hiver, seront conservées et ne font et ne feront plus l'objet d'une quelconque utilisation. Ainsi, aucun dérangement ni destruction notable n'est à prévoir sur des individus ni sur leur habitat.

Des impacts peuvent exister sur le groupe des chiroptères notamment pour le Murin des marais. Toutefois, ces impacts potentiels restent faibles.

L'incidence du projet sur les sites Natura 2000 plus éloignés est décrite dans le tableau ci-dessous :

Zone Natura 2000	Distance au site	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
SIC FR3100477 « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple »	9 km	Cf. § 4.4.1.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces du SIC Pas de connexion hydrique Fréquentation possible de l'emprise par des chiroptères communautaires du SIC : Murin des marais	Faible
SIC FR3100479 « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audreselles »	8,5 km	Cf. § 4.4.1.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces du SIC Connexion hydrique entre les 2 sites. L'exploitant mettra toutes les mesures en œuvre pour éviter tout risque de pollution des eaux	Très faible
SIC FR3100494 intitulé « Prairies et marais tourbeux de Guines »	9,5 km	Cf. § 4.4.1.	Distance suffisamment importante pour ne pas impacter les habitats et les espèces du SIC Pas de connexion hydrique	Nul

ZONES NON IMPACTEES SUITE AUX MESURES D'EVITEMENT



5 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Ce point recense toutes les mesures à mettre en place dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension de l'autorisation d'exploiter la carrière, afin d'en supprimer, limiter ou compenser les effets :

- **mesures d'évitement** : ces mesures visent à supprimer les effets négatifs du projet sur l'environnement, par une modification du projet initial (ex : modification du périmètre sollicité pour conserver une zone écologiquement sensible) ;
- **mesures de réduction** : elles sont proposées dès lors qu'un effet négatif, n'ayant pu être évité, subsiste sur une ou des espèces concernées par le projet. Elles peuvent avoir lieu aux différentes phases de l'exploitation. Il s'agit de mesures d'aménagement (plantations de haies, création de mares, etc.), de gestion (maintien d'un habitat, déplacement d'espèces, etc.), de suivis (localisation des nids, d'espèces patrimoniales, etc.) ou d'adaptation du projet (mesures saisonnières, modification du phasage, etc.). Ces mesures peuvent être spécifiques aux espèces impactées mais également d'ordre général (maîtrise des pollutions, des poussières, etc.). Ces mesures traduisent l'engagement du demandeur en faveur de la protection des espèces impactées et de la biodiversité au sens général ;
- **mesures de compensation** : Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'il subsiste un impact résiduel significatif après application des mesures d'évitement et de réduction.

5.1 MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS

◀ Illustration : Zones non impactées suite aux mesures d'évitement

Lors de la conception du projet, un périmètre d'extraction a été défini, c'est l'« **Emprise du projet** ». Afin de limiter l'impact du projet sur l'environnement, la Société Carrière de la Vallée Heureuse a décidé de réduire cette emprise en évitant certaines zones. Trois catégories de zones sont ainsi évitées :

- après concertation avec ENCEM et avant l'étude écologique, certains secteurs ont été identifiés comme « **Zones évitées initialement** » (polygones violets sur l'illustration ci-contre). En effet, certains habitats présentent un fort potentiel écologique (habitat patrimonial, présence de nombreux oiseaux nicheurs, etc.) ;
- il a également été convenu que l'ensemble des milieux de friches et de haies arborées indigènes bordant l'emprise à l'ouest, et qui fait suite à une remise en état, serait exclu du périmètre d'extraction. Cet ensemble est identifié comme « **Zone évitée réaménagée** » (polygone bleu pâle sur l'illustration en début de chapitre) ;
- le patch d'habitats ouverts à boisés, humides et rupicoles, associé au plan d'eau à l'ouest des installations, sera évité. Il en est de même pour les habitats bordant les fronts rocheux végétalisés, en limite Sud est d'emprise. Il s'agit de deux « **Zones évitées suite à l'étude écologique** » (polygones

verts sur l'illustration en début de chapitre). En effet, l'étude écologique a mis en avant la sensibilité de ces secteurs, en fonction des espèces et des habitats observés. A la vue de ces résultats, la Société Carrière de la Vallée Heureuse a décidé d'y créer deux zones sans activité, sur toute la durée de l'autorisation.

- une dernière catégorie de zone est évitée. Il s'agit des « **Zones évitées liées au maintien d'activité** » (polygones orange sur l'illustration en début de chapitre). Ces dernières comprennent les surfaces de terrain sur lesquelles, l'activité de la carrière ne sera pas modifiée (pas d'extraction, pas de nouveaux stocks de matériaux, utilisation des pistes existantes, etc.). Les habitats en place seront ainsi préservés, et entretenus si nécessaire, afin de maintenir la mosaïque de milieux en place.

Certaines zones seront évitées pendant toute la durée de l'autorisation (30 ans). En effet, ces zones seront évitées pendant une durée d'au moins 30 ans, mais pourraient être concernées par l'exploitation ultérieurement. Ces zones figurent en hachuré sur la carte des zones non impactées suite aux mesures d'évitement.

Les autres zones seront évitées définitivement.

5.1.1 MESURES CONCERNANT LA FLORE

5.1.1.1 Concernant la flore protégée régionale

Le maintien de toutes ces surfaces évitées sur lesquelles sont présents une flore et des habitats patrimoniaux sera favorable à leur maintien.

▼ **Tableau : Effets des mesures d'évitement sur les espèces végétales protégées régionales**

Espèce	Surface ou Nombre d'individu dans l'emprise de la zone d'étude	Nombre d'individu dans l'emprise du projet	Nombre d'individu dans le périmètre exploitable après application des mesures d'évitement
Gesse des bois	53 m ²	33 m ²	0 m ² (80%)
Orchis mâle	8	0	0 (0%)
Trèfle intermédiaire	3 m ²	0 m ²	0 m ² (0%)
Ophrys abeille	260	254	54 (21%)
Orchis de Fuchs	320	260	120 (38%)
Linaire couchée	2140	2140	1600 (75%)

Cette mesure permet de préserver :

- 100% des stations de Gesse des bois, d'Orchis mâle et de Trèfle intermédiaire ;
- la majorité (79% et 62%) des stations d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs ;
- 25% des stations de Linaire couchée;

Cette mesure ne permet pas de préserver la majorité des stations de Linaire couchée.

5.1.1.2 Concernant la flore patrimoniale non protégée

▼ Tableau : Effets des mesures d'évitement sur les espèces végétales patrimoniales non protégées

	Surfaces et/ou Nombre des stations dans l'emprise de la zone d'étude	Nombre de station dans l'emprise du projet	Nombre de station dans le périmètre exploitable après application des mesures d'évitement
Calament des champs	220	220	0 (0%)
Daphné lauréole	18	0	0 (0%)
Galeopsis à feuilles étroites	133	133	0 (0%)
Hippocrépide en ombelle	5	5	0 (0%)
Ibérus amer	3	3	0 (0%)
Jonquille	5 m ²	0 m ²	0 m ² (0%)
Orchis pyramidal	3	3	0 (0%)
Ajonc d'Europe	2165 m ²	2165 m ²	50 m ² (2%)
Argousier faux-nerprun	260 m ²	250 m ²	30 m ² (12%)
Chlore perfoliée	470	430	170 (36%)
Renoncule à feuilles capillaires	100 m ²	100 m ²	40 m ² (40%)
Cirse laineux	45	42	35 (78%)
Centranthe rouge	800	800	600 (75%)
Scirpe glauque	64 m ²	64 m ²	62 m ² (97%)
Potamot dense	17 m ²	17 m ²	17 m ² (100%)

Cette mesure permet de préserver :

- 100% des stations de 7 espèces patrimoniales (Calament des champs, Daphné lauréole, Galéopsis à feuilles étroites, Hippocrépide en ombelle, Ibérus amer, Jonquille et Orchis pyramidal) ;
- La quasi-exclusivité (98%) des stations d'Ajonc d'Europe ;
- la grande majorité (88%) des stations d'Argousier faux-nerprun ;
- la majorité (respectivement 64% et 60%) des stations de Chlore perfoliée et de Renoncule à feuilles capillaires ;
- environ 22% des stations et de Cirse laineux ;
- environ 25% des stations de Centranthe rouge ;
- environ 3% des stations de Scirpe glauque.

Cette mesure ne permet pas de préserver les stations de Potamot dense ainsi que la majorité des stations de Scirpe glauque, de Centranthe rouge et de Cirse laineux.

5.1.2 MESURES CONCERNANT LES HABITATS

Les mesures d'évitement appliquées au niveau de ces surfaces sur lesquelles sont présentes une flore et des habitats patrimoniaux seront favorables à leur maintien.

▼ Tableau : Effets des mesures d'évitement sur les habitats patrimoniaux

	Surfaces et/ou Linéaire d'Habitat dans la zone d'étude	Surfaces et/ou Linéaire d'Habitat dans l'emprise du projet	Surfaces et/ou Linéaire d'Habitat dans le périmètre exploitable après application des mesures d'évitement
Chênaie pédonculées neutrophiles (9160.2)	1 ha	0ha	0 ha (0%)
Rivières, canaux et fossés eutrophes (3150)	0,3 ha	0 ha	0 ha (0%)
Mégaphorbiaies mésotrophes (6430.1)	0.3 ha	0 ha	0 ha (0%)
Prairies maigres de fauche (6510)	0,5 ha	0 ha	0 ha (0%)
Plans d'eau eutrophes (3150.1)	80 m ²	70m ²	0 m ² (0%)
Pelouses sèches semi-naturelles (6210)	7,40 ha	7,36 ha	1 ha (13%)
Forêts de pentes (9180.2)	7,27 ha	2,27 ha	0,8 ha (11%)
Mégaphorbiaies eutrophes (6430.4)	Bassins et leurs abords : 0,50 ha	Bassins et leurs abords : 0,50 ha	0,15 ha (30%)
Eboulis calcaires (8160.2)	7930 m.l. + 1,57 ha	7930 m.l. + 1,57 ha	5300 m.l. (66%) + 0,93 ha (59%)
Rivières à Renoncules (3260.4)	0.36 ha	0,36 ha	0,22 ha (61%)
Eaux oligotrophes à Characées (3140)	10,67 ha	10,67 ha	8,97 ha (84%)

Cette mesure permet de préserver :

- l'ensemble des superficies de 5 habitats patrimoniaux (Chênaies pédonculées neutrophiles, Rivières, canaux et fossés eutrophes, Mégaphorbiaies mésotrophes, Prairies maigres de fauche et Plans d'eau eutrophes) ;
- 87% des surfaces de Pelouses sèches semi-naturelles ;
- 89% des surfaces des Forêts de pentes ;
- 70% des surfaces de Mégaphorbiaies eutrophes ;
- Le tiers (33%) des linéaires des Eboulis calcaires ;
- 41% des surfaces des Eboulis calcaires ;

- 39% des surfaces de Rivières à Renoncules ;
- 16% des surfaces des Eaux oligotrophes à Characées.

Cette mesure ne permet pas de préserver la majorité des surfaces de Rivières à Renoncules, des Eboulis calcaires et des Eaux oligotrophes à Characées.

Au total, tous habitats patrimoniaux confondus, plus des 2/3 des surfaces et de la moitié des linéaires sont préservés par cette mesure d'évitement.

5.1.3 MESURES CONCERNANT LA FAUNE

➤ Les zones évitées initialement

Les « **Zones évitées initialement** » (polygones violets sur l'illustration en début de chapitre), correspondent à des habitats qui présentent un fort potentiel écologique (habitat patrimonial, présence de nombreux oiseaux nicheurs, etc.). Certains de ces habitats ont été exclus des périmètres d'extraction :

- **Boisement de pente (BP), Fronts rocheux végétalisés (FtV), Aulnaie-frênaie (PAF), et Plantations arborées indigènes (HA)**

Les Boisement de pente, les Fronts rocheux végétalisés et l'Aulnaie-frênaie considérés, se situent au nord ouest, et au sud est de l'emprise. Les Plantations arborées indigènes concernées, bordent l'emprise au nord et au nord est. La sensibilité faunistique des Boisements de pente et des Fronts rocheux végétalisés est moyenne, celles de l'Aulnaie-frênaie, et des plantations arborées indigènes sont assez faibles. La sensibilité flore/habitat y est moyenne à assez forte pour les Boisements de pente, assez forte pour les Fronts rocheux végétalisés, moyenne pour l'Aulnaie-frênaie et les plantations arborées indigènes. Ces formations boisées ne seront ni détruites, ni dégradées. Cette mesure permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés (Ex : Bouvreuil pivoine, Sittelle torchepot) ;
- les zones de chasse, de transit, de gîtes arboricoles et cavernicoles (fronts rocheux) potentiels des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, etc.) ;
- les habitats potentiels d'hivernage des amphibiens remarquables (Triton alpestre notamment) ;
- les zones potentielles de transit et d'hivernage des reptiles remarquables (Lézard vivipare notamment).

- **Broussailles forestières (BF), Friche embroussaillée (FEm) et Lande à Ajoncs (UX)**

Les surfaces de Broussailles Forestières et de Lande à Ajoncs évitées, sont situées juste au nord des Boisements de pente, au sud de l'emprise. La Friche embroussaillée concernée est quant à elle située en bordure Nord est d'emprise. La sensibilité faunistique des Broussailles forestières et de la Friche embroussaillée est forte, alors que celle de la Lande à ajoncs est très faible. La sensibilité flore/habitat y est faible (pour la Lande à Ajoncs et les Broussailles forestières en limite Ouest de la zone évitée initialement), à assez forte (pour les broussailles les plus à l'est de cette zone d'évitement, et la Friche embroussaillée). Le maintien de ces zones arbustives et buissonnantes permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés (Ex : Bruant jaune, Linotte mélodieuse) ;
- les zones de reproduction, d'exposition, d'abris, et de transit des reptiles remarquables (Ex : Lézard des murailles, Lézard vivipare) ;

- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus vert, Argus frêle) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux arbustifs (Ex : Decticelle cendrée, Leptophye ponctuée).

- **Friche Pionnière (FPi)**

Les Friches Pionnières évitées sont majoritairement situées au niveau de la zone évitée initialement la plus à l'ouest, au sud de l'emprise. Des surfaces bien plus limitées de cet habitat sont aussi présentes plus à l'est, ainsi qu'en bordures Nord et Nord est d'emprise. La sensibilité faunistique, ainsi que la sensibilité flore/habitat y sont assez fortes. L'évitement de ces Friches Pionnières permettra de préserver :

- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus frêle) ;
- les zones potentielles de reproduction, d'exposition, de transit et d'hivernage des reptiles remarquables (Lézard des murailles notamment) ;
- les habitats potentiels d'hivernage du Pélodyte ponctué, de l'Alyte accoucheur ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux ouverts mésoxérophiles à rocheux (Ex : Criquet duettiste).

- **Friche Prairiale (FP)**

Les Friches Prairiales évitées sont situées en bordure Nord d'emprise. La sensibilité faunistique, ainsi que la sensibilité flore/habitat y sont assez fortes. L'évitement de ces Friches Prairiales permettra de préserver :

- l'habitat de nidification des d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés des milieux agricoles et prairiaux (Ex : Perdrix grise, Alouette des champs) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Machaon, Collier-de-corail) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux prairiaux (Ex : Grande sauterelle verte, Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures).

- **Affleurements rocheux (AR)**

Une petite surface préservée d'Affleurements rocheux se situe au sud de l'emprise, en bordure Est de la zone évitée initialement la plus à l'ouest. La sensibilité faunistique y est assez faible. La sensibilité floristique y est moyenne. L'évitement de cet affleurement permettra de préserver :

- les zones de reproduction, d'exposition, d'abris, et de transit des reptiles remarquables (Lézard des murailles notamment) ;
- les habitats potentiels d'hivernage du Pélodyte ponctué et de l'Alyte accoucheur ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux rocheux (Ex : Criquet duettiste).

- **Bassins (B) et Fossés d'évacuation (F)**

Les Bassins évités au sud de l'emprise regroupent : les deux bassins bordant l'entrée des poids lourds, et le bassin à proximité de l'ancien stock d'explosifs. La sensibilité faunistique y est respectivement forte et assez faible. Leur sensibilité flore/habitats est moyenne. Les Fossés d'évacuation évités, sont majoritairement situés au niveau de la zone évitée initialement la plus à l'ouest, au sud de l'emprise. La sensibilité faunistique y est moyenne ; très faible pour la flore et les habitats. L'évitement de ces points d'eau permettra de préserver :

- l'habitat de reproduction des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux (Pélodyte ponctué notamment) ;
- les zones potentielles de reproduction, et de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Orthétrum brun) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, etc.) ;

Les milieux ainsi préservés initialement représentent 6,8 ha.

➤ **La zone évitée réaménagée**

L'ensemble de haies arborées et de milieux ouverts à broussailleux, plus ou moins thermophiles, présent en bordure Ouest d'emprise, est une « **Zone évitée réaménagée** » (polygone bleu sur l'illustration en début de chapitre). Ce dernier fait en effet suite à une remise en état du site. Cet ensemble qui s'étend sur une surface de 17 ha, présente en mosaïque les différents milieux de friches retrouvés dans l'emprise (friches pionnières, thermophiles, prairiales, friches à Anthyllis et friches embroussaillées). Une plantation arborée indigène, avec une mare creusée dans sa limite Sud, viennent compléter la diversité des habitats retrouvée dans cet ensemble. La sensibilité faunistique varie d'assez faible au niveau de la plantation arborée indigène, des friches à Anthyllis, et de la prairie fleurie, à forte au niveau de la friche embroussaillée. De la même manière, la sensibilité flore/habitat est comprise entre faible (haie indigène et friche prairiale la plus à l'est), et forte (friche embroussaillée). L'évitement de cette zone permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux protégés (Ex : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Alouette des champs) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Collier-de-Corail, Argus frêle, Argus vert) ;
- les zones de reproduction, d'exposition, d'abris, et de transit des reptiles remarquables (Ex : Lézard des murailles, Lézard vivipare) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux arbustifs et aux milieux prairiaux (Ex : Decticelle cendrée, Leptophye ponctuée, Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures).

Les milieux ainsi préservés au sein des zones réaménagées représentent 17 ha.

➤ **Les zones évitées suite à l'étude écologique**

Dans l'emprise, l'étude écologique a mis en avant deux secteurs plus ou moins sensibles, en fonction des espèces et des habitats observés. Il s'agit des habitats environnants le plan d'eau situé à l'ouest des installations, ainsi que ceux situés au sud des fronts rocheux végétalisés, bordant l'emprise à l'est. Sur toute la durée de l'autorisation, aucune activité ne sera réalisée au niveau des « **Zones évitées suite à l'étude écologique** » (polygones verts sur l'illustration en début de chapitre).

Pour la zone évitée à l'ouest des installations, les habitats concernés sont :

- **Boisements de pente (BP), Fronts rocheux végétalisés (FtV) et Bosquet hygrophile (BH)**

Les Boisement de pente, les Fronts rocheux végétalisés et le Bosquet hygrophile considérés, se situent juste à l'ouest du plan d'eau proche des installations. Ces formations ne seront pas entièrement préservées. En effet, l'emprise s'étend sur une partie de leurs surfaces au nord de la zone évitée. Leur sensibilité faunistique est moyenne. La sensibilité flore/habitat est assez forte pour les Boisements de pente, moyenne pour le

Bosquet hygrophile, et assez faible pour les Fronts rocheux végétalisés. La plupart des surfaces de ces formations boisées ne sera ni détruite, ni dégradée. Cette mesure permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés (Ex : Bergeronnette grise, Sittelle torchepot) ;
- les zones de reproduction, d'hivernage (éboulis des fronts), d'exposition (en lisière de boisement), d'abris, et de transit, des reptiles remarquables (Ex : Lézard vivipare, Lézard des murailles) ;
- les zones potentielles d'hivernage et de chasse des amphibiens remarquables (Ex : Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Triton alpestre) ;
- les zones de chasse, de transit et les gîtes potentiels (arboricoles et rupicoles) des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux) ;
- les zones de reproduction du Leste vert (boisements frais).

- **Friche pionnière (FPi), Friche thermophile (FT)**

Les Friches Pionnières et thermophiles évitées, sont situées à l'ouest et au sud du plan d'eau proche des installations. La sensibilité faunistique y est assez forte. La sensibilité flore/habitat est forte au niveau de la Friche thermophile, et moyenne au niveau de la Friche pionnière. L'évitement de ces deux habitats de friche permettra de préserver :

- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus frêle) ;
- les zones potentielles de reproduction, d'exposition, de transit et d'hivernage des reptiles remarquables (Lézard des murailles notamment) ;
- les habitats potentiels d'hivernage du Pélodyte ponctué, de l'Alyte accoucheur ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux ouverts mésoxérophiles à rocheux (Ex : Criquet duettiste).

- **Friche prairiale (FrP), Friche à Anthyllis (FAn)**

Les Friche prairiales et la Friche à Anthyllis évitées, sont situées juste à l'ouest du plan d'eau proche des installations. Leurs surfaces ne seront préservées qu'en partie (exploitation de la partie Nord de ces formations). Alors que la sensibilité faunistique de la Friche à Anthyllis est assez faible, celle des Friches prairiales est assez forte. Pour ces deux milieux, la sensibilité flore/habitat est moyenne à assez forte (Friche prairiale la plus à l'ouest). L'évitement de ces friches permettra de préserver :

- l'habitat de nidification des d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés des milieux agricoles et prairiaux (Ex : Perdrix grise, Alouette des champs) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Machaon, Collier-de-corail) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux prairiaux (Ex : Grande sauterelle verte, Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures).

- **Bassin (B), Fossé (Fo), Mare (M) et Typhaie (TY)**

Le Bassin à l'ouest des installations sera remblayé dans sa partie Nord. La sensibilité faunistique est moyenne pour la Typhaie à l'ouest des installations, assez faible pour le Bassin, et très faible pour le Fossé d'évacuation des eaux faisant face à la Typhaie. La sensibilité flore/habitat est moyenne pour le bassin, assez faible pour le fossé d'évacuation, et très faible pour la typhaie. L'évitement de ces points d'eau permettra de préserver :

- l'habitat de reproduction des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux (Grenouille rousse notamment) ;

- les zones potentielles de reproduction, et de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Orthétrum brun) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, etc.).

Pour la zone évitée en limite Sud est d'emprise, les habitats concernés sont :

- **Friche pionnière (FPi)**

La Friche Pionnière évitée est située juste au sud des fronts rocheux végétalisés, au sud est de l'emprise. La sensibilité faunistique est assez forte, et la sensibilité flore/habitat est forte. L'évitement de cette Friche Pionnière permettra de préserver :

- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus frêle) ;
- les zones potentielles de reproduction, d'exposition, de transit et d'hivernage des reptiles remarquables (Lézard des murailles notamment) ;
- les habitats potentiels d'hivernage du Pélodyte ponctué, de l'Alyte accoucheur ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux ouverts mésoxérophiles à rocheux (Ex : Criquet duettiste).

- **Broussailles forestières (BF) et Friche embroussaillée (FEm)**

Les surfaces de Broussailles Forestières évitées, sont situées juste au sud des fronts rocheux, en limite sud d'emprise. La Friche embroussaillée est bordée par la Friche pionnière citée précédemment. Pour ces deux milieux arbustifs, la sensibilité faunistique est forte, et la sensibilité floristique est assez forte. Le maintien de ces zones arbustives et buissonnantes permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés (Ex : Bruant jaune, Linotte mélodieuse) ;
- les zones de reproduction, d'exposition, d'abris, et de transit des reptiles remarquables (Ex : Lézard des murailles, Lézard vivipare) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus vert, Argus frêle) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux arbustifs (Ex : Decticelle cendrée, Leptophye ponctuée).

- **Friches prairiales (FrP) et Prairie fleurie (PF)**

La sensibilité faunistique des surfaces de Friches prairiales et de Prairie fleurie, bordant l'emprise au sud est, est respectivement assez forte et assez faible. La sensibilité floristique est moyenne à faible pour les Friches prairiales, et moyenne pour la Prairie fleurie. L'évitement de ces milieux prairiaux permettra de préserver :

- l'habitat de nidification des d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés des milieux agricoles et prairiaux (Ex : Perdrix grise, Alouette des champs) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Machaon, Collier-de-corail) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux prairiaux (Ex : Grande sauterelle verte, Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures).

Les milieux ainsi préservés suite à l'étude écologique représentent 6 ha.

➤ **Les zones évitées liées au maintien d'activité**

Une dernière catégorie de zone sera préservée. En effet, en limites Nord ouest, au cœur et au sud de l'emprise, l'activité de la carrière ne sera pas modifiée (pas d'extraction, pas de nouveaux stocks de matériaux, utilisation des pistes existantes, etc). Les habitats en place seront ainsi préservés ; il s'agit des « **Zones évitées liées au maintien d'activité** ».

Les habitats concernés par cette mesure d'évitement sont les suivants :

• **Bassins (B) et Fossé (Fo)**

Parmi les points d'eau non impactés par la présente demande, on retrouve du nord au sud : le Quatuor de bassins, le Bassin carré, le Bassin marbrerie, le Fossé d'évacuation à l'entrée des véhicules et le Bassin cuve. La sensibilité faunistique est comprise entre assez forte (Quatuor de bassin), et très faible (Bassin carré). La sensibilité flore/habitat de ces points d'eau est quant à elle, assez forte (bassin le plus à l'est du quatuor) à moyenne. L'évitement de ces milieux aquatiques permettra de préserver :

- l'habitat de reproduction des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux (Pélodyte ponctué notamment) ;
- les zones potentielles de reproduction, et de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Orthétrum brun) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;

• **Friche pionnière (FPi) et Affleurements rocheux (AF)**

Les surfaces de Friches pionnières concernées par cette zone sont retrouvées au cœur et au sud de l'emprise. Une petite zone de cet habitat est aussi retrouvée en limite Nord ouest d'emprise. La majorité des Affleurements rocheux sont quant à eux situés au sud de cette zone évitée. Pour les Friches pionnières, la sensibilité faunistique est assez forte. Elle est assez faible pour les Affleurements rocheux. La sensibilité floristique varie quant à elle d'assez forte à très faible selon la Friche pionnière considérée. Il en est de même pour les Affleurements rocheux. L'évitement de ces habitats pionniers permettra de préserver :

- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus frêle) ;
- les zones potentielles de reproduction, d'exposition, de transit et d'hivernage des reptiles remarquables (Lézard des murailles notamment) ;
- les habitats potentiels d'hivernage du Pélodyte ponctué, de l'Alyte accoucheur ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux rocheux (Ex : Criquet duettiste).

• **Friches prairiales (FrP)**

La sensibilité faunistique des surfaces de Friches prairiales, bordant l'emprise au nord est assez forte. La sensibilité floristique y est assez faible à faible. L'évitement de ces milieux prairiaux permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés des milieux agricoles et prairiaux (Ex : Perdrix grise, Alouette des champs) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Machaon, Collier-de-corail) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux prairiaux (Ex : Grande sauterelle verte, Conocéphale bigarré, Criquet des pâtures).

- **Broussailles forestières (BF)**

La plupart des surfaces de Broussailles Forestières évitées, sont situées juste au sud de la zone. Leur sensibilité faunistique est forte. La sensibilité floristique varie d'assez forte à très faible. Le maintien de ces zones arbustives et buissonnantes permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés (Ex : Bruant jaune, Linotte mélodieuse) ;
- les zones de reproduction, d'exposition, d'abris, et de transit des reptiles remarquables (Ex : Lézard des murailles, Lézard vivipare) ;
- l'habitat de rhopalocères patrimoniaux (Ex : Argus vert, Argus frêle) ;
- les zones de chasse des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius) ;
- les zones de chasse des odonates patrimoniaux (Ex : Sympétrum de Fonscolombe) ;
- les habitats d'orthoptères inféodés aux milieux arbustifs (Ex : Decticelle cendrée, Leptophye ponctuée).

- **Boisements de pente (BP) et Fronts rocheux végétalisés (FtV)**

Alors que les Boisements de pente ne sont présents qu'à la pointe sud de la zone évitée, les Fronts rocheux végétalisés sont présents au cœur de celle-ci. La sensibilité faunistique y est moyenne. Les boisements de pente ont une sensibilité flore/habitat moyenne ; celle des Fronts rocheux végétalisés est très faible à moyenne.

Cette mesure permettra de préserver :

- l'habitat de nidification d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés (Ex : Rougequeue noir, Bergeronnette grise, Sittelle torchepot) ;
- les zones de reproduction, d'hivernage (éboulis des fronts), d'exposition (en lisière de boisement), d'abris, et de transit, des reptiles remarquables (Lézard vivipare et Lézard des murailles) ;
- les zones potentielles d'hivernage et de chasse des amphibiens remarquables (Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué, Triton alpestre) ;
- les zones de chasse, de transit et les gîtes potentiels (arboricoles et rupicoles) des chiroptères patrimoniaux (Ex : Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, etc.) ;
- les zones de reproduction du Leste vert (boisements frais).

Les milieux ainsi préservés liés au maintien de l'activité représentent 45,2 ha.

▼ Tableau : Synthèse des habitats et des taxons concernés par les mesures d'évitement

Habitat	Zone évitée initialement	Zone évitée réaménagée	Zone évitée suite à l'étude écologique	Zones évitées liées au maintien d'activité	Oiseaux nicheurs patrimoniaux et/ou protégés	Herpétofaune remarquable	Entomofaune patrimoniale	Chiroptères patrimoniaux
Bosquet hygrophile (BH)			X		X	X Reproduction Lézard vivipare (lisière) Abris	Reproduction Leste vert	X Gîtes et chasse
Aulnaie-frênaie (PAF)	X				X	X Reproduction Lézard vivipare (lisière) Abris		X Chasse
Boisement de pente (BP)	X		X	X	X	X Abris		X Gîtes et chasse
Plantations arborées indigènes (HA)	X	X			X	X Abris		X Gîtes et chasse
Broussailles forestières (BF)	X		X	X	X	X Reproduction reptiles	X	X Chasse
Lande à Ajoncs (UX)	X				X	X Reproduction reptiles	X	X Chasse
Friche embroussaillée (FEm)	X	X	X		X	X Reproduction reptiles	X	X Chasse
Friches prairiales (FP)	X	X	X	X	X		X	X Chasse
Friches à Anthyllis		X	X		X		X	X Chasse

Habitat	Zone évitée initialement	Zone évitée réaménagée	Zone évitée suite à l'étude écologique	Zones évitées liées au maintien d'activité	Oiseaux nicheurs patrimoniaux et/ou protégés	Herpétofaune remarquable	Entomofaune patrimoniale	Chiroptères patrimoniaux
Friches Pionnières (FPi)	X	X	X	X	X	X Reproduction reptiles Hivernage Pélodyte - Alyte	X Orthoptères	X Chasse
Friches thermophiles (FT)		X	X		X	X Reproduction reptiles	X	X Chasse
Fronts rocheux végétalisés (FtV)	X		X	X	X	X Reproduction reptiles Hivernage Pélodyte		X Gîtes
Affleurement rocheux (AR)	X			X	X	X Reproduction reptiles Hivernage Pélodyte - Alyte	X Orthoptères	X Gîtes
Prairie fleurie (PF)			X		X		X	X Chasse
Bassins (B)		X	X	X		X Reproduction amphibiens	X Odonates	X Chasse
Fossés d'évacuation (F)		X				X Reproduction amphibiens	X Odonates	X Chasse

Habitat	Zone évitée initialement	Zone évitée réaménagée	Zone évitée suite à l'étude écologique	Zones évitées liées au maintien d'activité	Oiseaux nicheurs patrimoniaux et/ou protégés	Herpétofaune remarquable	Entomofaune patrimoniale	Chiroptères patrimoniaux
Fossé (Fo)			X	X		X Reproduction amphibiens	X Odonates	X Chasse
Mare en limite Sud ouest		X				X Reproduction amphibiens	X Odonates	X Chasse
Typhaie (TY)			X			X Reproduction amphibiens	X Odonates	X Chasse

L'ensemble des zones évitées représente 75 ha des 223 ha du projet initial soit environ 34% de la surface initiale.

Plus de la moitié des surfaces évitées concernent des zones évitées liées au maintien de l'activité de la carrière.

Ces 75 ha évités, permettent de préserver de nombreuses espèces végétales, et animales, patrimoniales, protégées ou non, ainsi que des habitats patrimoniaux, et des formations végétales nécessaires à la faune.

5.2 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

Ce point recense les mesures de réduction des impacts qui seront mises en place, et dont les objectifs visent la faune, la flore et/ou les habitats, qu'ils soient patrimoniaux ou non.

Ces mesures prennent notamment en compte le cycle biologique des espèces, et les saisons au cours desquelles elles sont les plus sensibles à toute destruction d'habitat (on parle alors de la « phénologie » d'un taxon donné).

L'ensemble de ces mesures s'intègrent dans les différents enjeux liés aux milieux anthropiques du SRCE – TVB : « *Maintenir les habitats et espèces rares ou menacés par une gestion adaptée / Prescrire, si nécessaire, des aménagements écologiques adaptés sur les terrils et dans les carrières, ces milieux, une fois leur exploitation terminée, étant toutefois parfois aussi intéressants, voire plus, sans aucun aménagement ou réaménagement initial / Accompagner en amont les industriels afin que l'exploitation et l'aspect final des sites exploités soient favorables à l'expression optimale de la biodiversité et du patrimoine naturel spécifique de ces milieux particuliers / mieux intégrer la biodiversité dans les zones industrielles* »

5.2.1 MESURES CONCERNANT LES HABITATS

Ces mesures détaillées dans les paragraphes de « A » à « T » ci-dessous, visent les habitats. En effet, l'habitat constitue l'élément indispensable à l'installation de la faune et de la flore spécifiques à chaque biotope. Les enjeux de ces mesures sont donc multiples.

5.2.1.1 Pendant l'exploitation

Pendant l'exploitation, différentes mesures seront mises en œuvre afin de limiter l'impact du projet dans l'espace et dans le temps :

- décapage au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation ;
- respect des limites du périmètre autorisé ;
- gestion environnementale du chantier ;
- gestion des habitats ouverts à semi-ouverts de la carrière ;
- gestion des milieux agricoles ;
- maîtrise de la pollution des eaux ;
- rétablissement du ru des Bardes ;
- maintien de l'alternance friches / broussailles au sein de la friche embroussaillée ;
- maîtrise des envols de poussières ;
- réalisation d'un plan de gestion écologique de la carrière.

Ces mesures détaillées dans les paragraphes de « A » à « J » ci-dessous, visent les habitats qui sont les éléments indispensables à l'installation de la faune et de la flore spécifiques à chaque biotope.

A) Décapage au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation

Les opérations de décapage seront réalisées au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, de manière à conserver en l'état, et le plus longtemps possible, la faune et la flore dans l'emprise.

L'exploitant veillera à limiter les surfaces en chantier pour ne pas réduire les espaces d'accueil de la faune et de la flore. Les mesures consisteront essentiellement, à limiter au maximum l'impact des travaux sur le milieu, en procédant dans les plus brefs délais possibles, à la remise en état des terrains exploités.

B) Respect des limites du périmètre autorisé

Toute activité de décapage, d'extraction, de dépôt, de circulation, de stationnement, etc, et sera interdite hors des limites du périmètre autorisé.

C) Gestion environnementale du chantier

L'exploitant veillera à réaliser une gestion environnementale du chantier, notamment en utilisant un parc d'engin de bonne qualité régulièrement contrôlé et un entretien des véhicules sur des aires étanches. Toutes les mesures de protection de la qualité des eaux superficielles et souterraines continueront d'être prises, notamment par l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires. Les eaux d'arrosage des pistes seront prélevées uniquement au niveau des bassins de décantation par l'intermédiaire d'une pompe.

D) Gestion des habitats ouverts à semi-ouverts de la carrière : maintien d'une mosaïque d'habitats résultant de l'activité de la carrière

Les différentes activités de décapage, d'extraction, de remblayage, etc., de la carrière Vallée Heureuse vont créer des zones totalement ouvertes qui seront colonisées naturellement par des cortèges floristiques, puis faunistiques pionniers. Ces milieux se fermeront ensuite progressivement, créant de nouveaux habitats arbustifs et buissonnants, colonisés par les espèces inféodées aux milieux semi-ouverts.

Dans sa partie relative à l'impact des activités industrielles sur la biodiversité, le SRCE-TVb spécifie que les *« nombreuses friches industrielles et notamment les terrils, carrières de craie et sablières, résultant des activités industrielles passées constituent aujourd'hui de nouveaux espaces naturels souvent favorables à une faune et une flore pionnières particulières et abritant parfois des espèces animales et végétales remarquables »*.

Afin de permettre le développement de cette biodiversité, **une gestion adaptée des habitats pionniers, arbustifs et buissonnants de la carrière**, tels que les friches pionnières, les friches thermophiles ou encore les broussailles forestières, sera mise en place. Cette gestion permettra de maintenir une mosaïque d'habitats plus ou moins thermophiles, favorables aux espèces qui leur sont inféodées, et qui pourront ainsi réaliser leur cycle biologique complet.

➤ Milieux ouverts pionniers

Les milieux ouverts pionniers résultant directement de l'activité de la carrière (friches pionnières et thermophiles), ont tendance à évoluer naturellement vers des fourrés, de jeunes perchis, et à terme des boisements spontanés de diverses natures, évinçant de fait le cortège d'espèces pionnières menacées.

L'enrichissement et la colonisation par les ligneux, seront limitées par la **pratique des fauches tardives** annuelles **et d'arrachage des ligneux**, préservant ainsi l'état de conservation des zones de friches pionnières et thermophiles. Les produits de fauche seront exportés pour éviter l'enrichissement du milieu, et la

prolifération des ligneux. **L'exploitant veillera à ce qu'aucune activité de broyage, ni de fauchage de la végétation du site, soit réalisée entre le 1^{er} avril et le 31 août. De plus, l'exploitant exclura toute utilisation de pesticides ou d'engrais chimiques.**

Ces mesures répondent aux enjeux liés aux activités industrielles ciblés dans le SRCE-TV.B. En effet, la seconde priorité concernant les terrils et autres milieux anthropiques est la suivante : « *Maintien et gestion des milieux ouverts, des dépôts de roches dures ou de sables* ».

➤ Milieux arbustifs et buissonnants

Afin d'éviter une fermeture trop importante des milieux semi-ouverts, la strate herbacée sera entretenue par fauche tardive annuelle, au début de l'automne (septembre). Les produits de fauche seront exportés pour éviter l'enrichissement du milieu, et la prolifération des ligneux. De plus, les arbustes et les buissons de la strate arbustive seront éclaircis partiellement. Les produits de coupe (souches, branches mortes) seront laissés en partie sur le site, afin d'être utilisés comme abris pour la faune. La fauche mécanique ne devra pas être réalisée au bord des petites structures (buissons) ; dans le cas contraire il y a un risque important de destruction de reptiles et d'amphibiens utilisant ces zones comme abris. Si nécessaire, les petites structures seront fauchées extensivement, tous les 3 à 5 ans, dès la fin du mois d'octobre. Une hauteur de coupe de 10 à 15 cm sera privilégiée.

Ces mesures répondent aux enjeux du SRCE-TV.B liés aux activités industrielles : « *réhabiliter les friches (y compris pour les renaturer)* » ; « *mieux intégrer la biodiversité dans les zones industrielles* ».

Le SRCE-TV.B spécifie enfin que : « *les espaces intra-urbains semi-naturels (parcs, jardins, accotements, friches...) sans apport de fertilisants, exempts de traitements phytosanitaires et faisant au mieux l'objet de gestion différenciée, contribuent aux fonctions de corridors écologiques, notamment en faveur des insectes (entomofaune), des amphibiens, des reptiles et indirectement de certains petits mammifères comme les chauves-souris.* ».

L'entretien des zones de friches pionnières, thermophiles, embroussaillées et de broussailles forestières permettra de :

- recréer des conditions favorables au développement des espèces floristiques patrimoniales des milieux ouverts, et protégées régionalement (Ex : Linaire couchée, Ophrys abeille, Gentiane d'Allemagne) ;
- favoriser l'entomofaune. En effet, la fauche annuelle tardive de la strate herbacée, permettra de limiter l'évolution de ce milieu, et de conserver notamment les plantes hôtes des rhopalocères ;
- favoriser le développement de l'habitat du Lézard des murailles ;
- favoriser l'avifaune patrimoniale et/ou protégée, des milieux ouverts et semi-ouverts ;
- améliorer indirectement les continuités écologiques pour le déplacement de la faune, notamment des chauves-souris et de la petite faune (reptiles, micro-mammifères).

E) Gestion des milieux agricoles

Afin de préserver le plus longtemps possible les espèces sensibles liées aux milieux agricoles, la Société des Carrières de la Vallée heureuse veillera à ce que les parcelles agricoles impactées situées dans l'emprise, au nord-ouest de l'aire d'étude soient maintenues par une pratique culturale au choix de l'exploitant agricole (culture, prairie de fauche, etc.). Ce maintien durera jusqu'à ce que ces parcelles soient impactées par l'exploitation.

F) Maîtrise de la pollution des eaux

Les différents habitats d'intérêt communautaire ou non et les cortèges d'espèces qu'ils abritent, seront préservés des risques de pollutions des eaux, par la **mise en œuvre de mesures de protection adaptées**. En effet il est prévu :

- afin de limiter les fuites d'huiles et d'hydrocarbures liés à l'utilisation du matériel d'exploitation :
 - o l'utilisation d'un parc d'engins de bonne qualité avec un contrôle régulier,
 - o une aire de lavage des engins sur une aire étanche, avec décanteur déshuileur,
 - o le stockage sur rétentions des cuves d'huiles neuves et usagées,
 - o le recyclage des eaux,
 - o le stockage de gazole diesel sous abri,
 - o etc.

- de récolter les **eaux de ruissellement** au sein de plusieurs **bassins de décantation** permettant de traiter notamment les matières en suspension (M.E.S) avant rejet au milieu naturel. Des contrôles seront effectués régulièrement afin de vérifier le respect des normes des points de rejets. Afin de réduire les M.E.S transportées par les eaux de ruissellement, une végétalisation, en particulier des terrils, sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

- **l'assainissement des eaux usées** des bâtiments **par des installations** autonomes (huit fosses septiques) régulièrement entretenues et fonctionnelles.

- une **sensibilisation du personnel** de l'entreprise (au moins annuelle) sera réalisée pour une meilleure prise en compte de la gestion des eaux et l'amélioration des connaissances sur la gestion des eaux au regard de la sensibilité du milieu et des eaux de tête du bassin versant.

Ces mesures s'inscrivent dans les enjeux liés aux activités industrielles du SRCE – TVB : « *donner la priorité à la qualité de l'eau* » et sont également compatible avec les instruments de planification des eaux (SDAGE Artois-Picardie, SAGE bassin côtier du boulonnais et SIDC Nord-Pas-de-Calais).

G) Rétablissement du ru des Bardes

Le ru des Bardes pénètre dans le périmètre d'exploitation de la carrière Vallée Heureuse. Dans le cadre de l'exploitation, la continuité hydraulique sera établie. En effet, il sera canalisé puis enterré sur tout son tracé lors de la première phase d'exploitation pour se jeter dans la carrière Joinville à l'Ouest des installations de traitement. A l'exutoire du plan d'eau une canalisation enterré permettra de conserver la continuité hydraulique jusqu'à son rejet dans le Crembreux.

H) Maintien de l'alternance friches / broussailles au sein de la friche embroussaillée

La friche embroussaillée au sud-ouest de la zone d'étude a tendance à se fermer. Les zones ouvertes de ce secteur seront maintenues, **le plus longtemps possible**, par l'intervention d'une **fauche annuelle tardive**.

L'habitat patrimonial Pelouses sèches semi-naturelles (6210) et son cortège d'espèces végétales patrimoniales seront ainsi maintenus dans un état de conservation favorable.

Cette mesure s'intègre dans les enjeux liés aux forêts du SRCE – TVB : « *Maintenir en bon état de conservation ou restaurer les habitats et les espèces les plus patrimoniales, notamment celles qui bénéficient* »

d'un statut de protection national et régional ou qui sont inscrits dans les listes rouges internationales, nationales et régionales ».

I) Maîtrise des envols de poussières

Des mesures seront prises par l'exploitant pour limiter les envols de poussières et éviter ainsi leurs dépôts dans le milieu extérieur (limitation de la vitesse dans l'enceinte de l'exploitation, arrosage des pistes par temps sec, entretien des pistes, bâche sur les poids lourds après chargement, laveur de roues et station de lavage des engins,...).

Cette mesure fait partie des enjeux liés aux activités industrielles du SRCE – TVB : « agir sur les poussières en suspension dans l'air ambiant ».

J) Réalisation d'un plan de gestion de la carrière

Ce plan de gestion aura pour but de définir les enjeux écologiques de chaque zone, et de proposer un plan de gestion adapté, permettant de maintenir ou d'améliorer l'intérêt écologique de chaque zone. Ces milieux naturels risquent en effet de perdre leur intérêt écologique en l'absence de gestion adaptée.

La gestion sera adaptée à chaque zone et, pourra consister par exemple, à maintenir un milieu ouvert en bloquant la dynamique naturelle de la végétation (fauche ou pâturage), ou au contraire à laisser évoluer le milieu, à créer des mares, à lutter contre les espèces invasives, etc.

Le plan de gestion pourra conduire à la mise en place d'un génie écologique, destiné à mieux valoriser la valeur écologique des terrains, tout en considérant les préconisations de gestion définies dans l'étude de la biodiversité du bassin carrier de Marquise, réalisée par Biotope.

La réussite du plan de gestion est également liée au personnel de l'entreprise. Afin d'intégrer les acteurs quotidiens de la carrière (chauffeurs, mineurs, etc.) et d'optimiser leur implication pour mener à bien les actions de gestion, une information et une sensibilisation du personnel sur les espèces patrimoniales (protégées ou non) et aux enjeux écologiques de la carrière sera réalisée.

Cette mesure s'intègre dans les enjeux du SRCE – TVB :

- liés à l'aménagement : « mieux intégrer la biodiversité dans les zones industrielles ».
- liés aux milieux anthropiques : « Maintenir et gérer les milieux ouverts, les dépôts de roches dures ou de sables, les fronts de taille, etc. / Maintenir les habitats et espèces rares ou menacés par une gestion adaptée / Prescrire, si nécessaire, des aménagements écologiques adaptés sur les terrils et dans les carrières, ces milieux, une fois leur exploitation terminée, étant toutefois parfois aussi intéressants, voire plus, sans aucun aménagement ou réaménagement initial / Accompagner en amont les industriels afin que l'exploitation et l'aspect final des sites exploités soient favorables à l'expression optimale de la biodiversité et du patrimoine naturel spécifique de ces milieux particuliers ».

Le plan de gestion écologique de la carrière sera réalisé pendant toute la durée d'autorisation de la carrière. Un suivi écologique permettra de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, de prendre en compte la dynamique des milieux naturels et d'apporter si nécessaire des modifications du plan de gestion initialement prévu.

Les principales orientations du **plan de gestion écologique de la carrière** seront les suivantes :

- Préserver et favoriser les populations des espèces patrimoniales présentes sur le site : pérenniser la présence des espèces patrimoniales sur le site et maintenir des habitats favorables à ces espèces (mesures de protection et de gestion des espèces patrimoniales).
Exemple : maintenir des habitats favorables au Pélodyte ponctué : création de mares, suivi des populations de Pélodytes,...
- Créer des milieux favorables à la faune et la flore dans le cadre de la remise en état du site : plantations et layons sur les versants des dépôts, milieux ouverts au sommet des dépôts, mares, fossés, dépressions humides, fronts de taille, haies, plantations avec des espèces locales et adaptées au sol....
- Gérer les habitats ouverts à semi-ouverts de la carrière.
- Transplanter les espèces végétales patrimoniales selon un protocole adapté à chaque espèce. Réaliser un suivi floristique des espèces transplantées.
- Lutter contre les espèces invasives.
- Suivre l'évolution de la biodiversité du site et adapter du plan de gestion en fonction du suivi écologique : suivi des espèces patrimoniales.
- Travailler de manière concertée avec les acteurs locaux : établir un partenariat avec le PNR (suivi des chiroptères hivernants dans les galeries souterraines, suivi du Grand-duc-d'Europe, nicheur potentiel).
- Sensibiliser et informer les employés sur la biodiversité et sur les zones à enjeux : sensibiliser les employés aux enjeux biodiversité du site et sur les espèces patrimoniales présentes sur le site ; réaliser des consignes sur les actions relatives à la biodiversité et former l'ensemble du personnel à celles-ci.

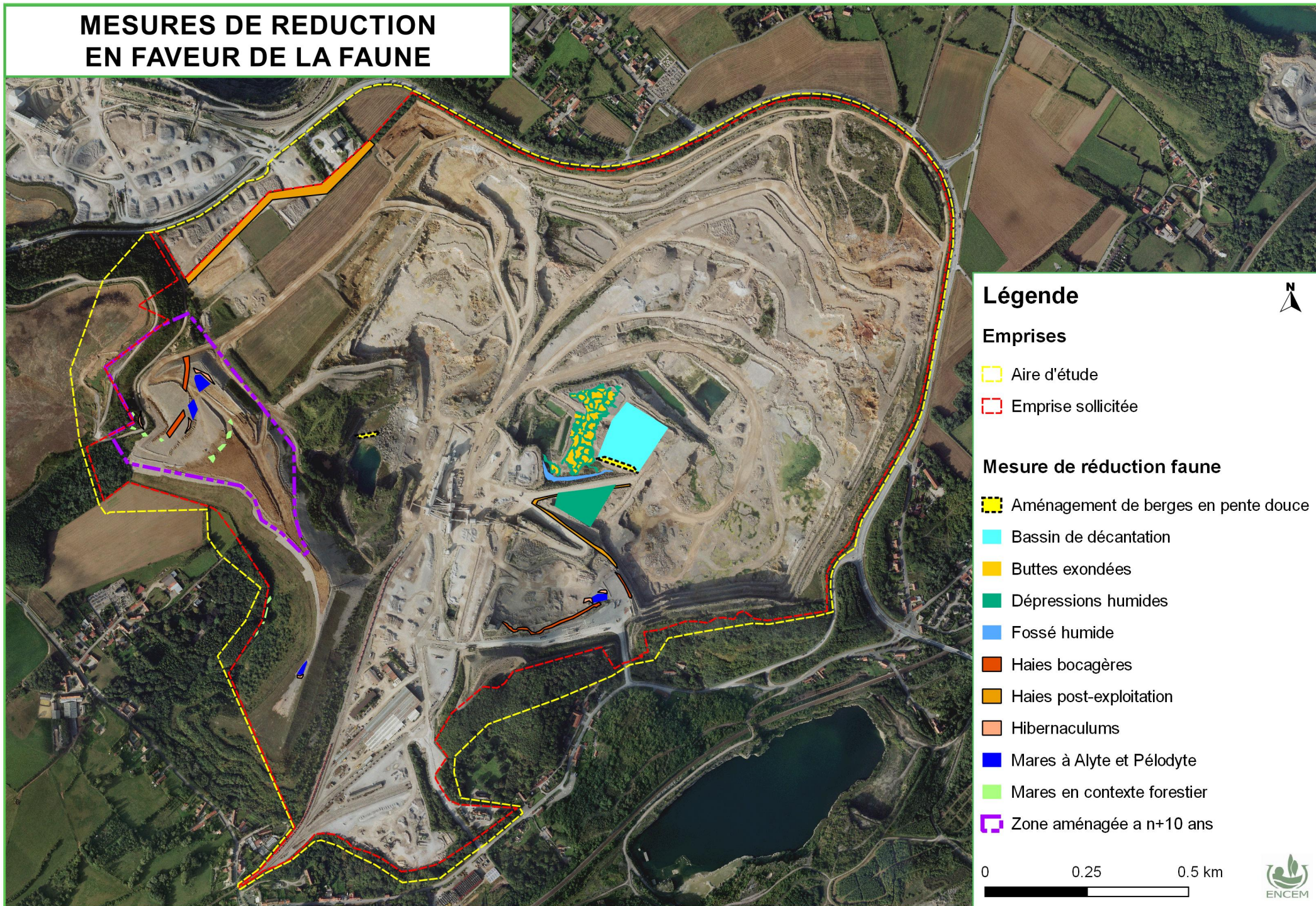
Par ailleurs, **un plan de gestion écologique et un suivi écologique des zones VH1, VH4, VH5 et VH6** sera réalisé.

La société CVH a fait réaliser par ENCEM un inventaire écologique de ces zones.

Compte tenu de leur intérêt écologique, un plan de gestion écologique sera élaboré et mis en place sur chacune de ces zones, afin de permettre le maintien des habitats patrimoniaux et des espèces végétales et animales patrimoniales qui ont été recensées sur ces sites.

- Zone VH 1 :
Préserver et favoriser les espèces patrimoniales présentes sur le site : Maintenir les espaces ouverts (pelouses sèches, friches thermophiles,...) comportant des espèces végétales patrimoniales (Orchis de Fuch, Genêt des teinturiers, Ophrys abeille, Silaüs des prés, Cirse laineux, Chlore perfoliée, Gesse de Nissolle,...) et éviter la fermeture du milieu par pâturage extensif et/ou fauche tardive, création de mares et gestion des zones humides (Jonc bulbeux, Pélodyte ponctué, Triton alpestre, Triton palmé, Crapaud commun,...) , maintien de landes et de broussailles arbustives (Ajonc d'Europe, Argousier, Hypolaïs ictérine, Bruant jaune,...), lutte contre les espèces invasives, suivi écologique,....
Une convention de gestion de la zone VH1 sera signée avec le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.

MESURES DE REDUCTION EN FAVEUR DE LA FAUNE



- Zone VH 4 :
Préserver et favoriser les espèces patrimoniales présentes sur le site : Maintenir les espaces ouverts (pelouses sèches) comportant des espèces végétales patrimoniales (Orchis de Fuch, Ophrys abeille, Orchis mâle, Gentiane d'Allemagne,) et éviter la fermeture du milieu (fauche tardive), lutte contre les espèces invasives, suivi écologique,....

- Zone VH 5 :
Préserver et favoriser les espèces patrimoniales présentes sur le site : Maintenir les milieux ouverts (friches thermophiles, layon forestier, pelouse sèche) comportant des espèces végétales patrimoniales (Ophrys abeille, Orchis de Fuchs, Orchis mâle, Orchis bouffon, Chlore perfoliée, Cirse laineux, Cotonnaire pyramidale, Koelérie blanchâtre,...) et éviter la fermeture du milieu (fauche tardive), maintenir les forêts de pente (Néottie nid-d'oiseau, Polystic à aiguillon, Daphné laureole, Ajonc d'Europe...) (absence d'exploitation forestière, maintien des arbres sénescents ou morts dans le boisement,...), lutte contre les espèces invasives, suivi écologique,....

- Zone VH 6 :
Préserver et favoriser les espèces patrimoniales présentes sur le site : Maintenir les milieux ouverts (pelouses sèches) comportant des espèces végétales patrimoniales (Ophrys abeille, Orchis de Fuchs, Chlore perfoliée, Cirse laineux,...) et éviter la fermeture du milieu (fauche tardive), création et gestion de mares (Triton alpestre, Triton palmé, Crapaud commun, Grenouille rousse), lutte contre les espèces invasives, suivi écologique,....

5.2.1.2 Au cours de la remise en état

K) Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques

La remise en état des terrains exploités se fera au fur et mesure et dans les plus brefs délais possibles afin de limiter au maximum l'impact des travaux sur le milieu. Cette remise en état commencera, pour certaines mesures dès la première année d'exploitation afin de fournir des habitats à un stade plus mûre et donc davantage viable (ex : plantations de haies) au moment de l'impact sur des milieux similaires inclus dans le périmètre exploitable du projet.

La remise en état prévue dans le cadre de ce projet, est proportionnée aux enjeux écologiques. Ces mesures sont détaillées dans les paragraphes « L » à « U » ci-dessous. Ces mesures de réduction visent également les habitats. Pour rappel, l'habitat constitue l'élément indispensable à l'installation de la faune et de la flore spécifiques à chaque biotope :

- création du nouveau bassin, en amont de la destruction en deux temps, du duo de bassins ;
- aménagement des berges des bassins à l'ouest des installations et à l'est de l'emprise ;
- création d'un réseau de dépressions humides et de fossé ;
- gestion des terres végétales ;
- éviter les « aménagements » paysagers ;
- plantations sur les versants des dépôts ;
- maintien des zones ouvertes au sommet des dépôts ;
- mise en place de linéaires de haies bocagères dans l'emprise ;
- maintien et création de fronts de taille à fortes potentialités pour la faune et la flore ;
- mise en place de layons forestiers.

◀ Illustration : Mesures de réduction en faveur de la faune

L) Création du nouveau bassin, en amont de la destruction en deux temps, du duo de bassins

Après une vingtaine d'années d'activité, l'avancée des fronts d'exploitation va entraîner la destruction du duo de bassins à l'est de l'emprise. Le nouveau bassin aménagé au niveau du stock de sables en place un peu plus au Sud, devra être creusé en amont de la destruction du duo de bassins. Ceci permettra à la faune utilisant le duo de bassins, de trouver un nouveau site d'accueil favorable à son développement. De plus, comme pour les opérations de décapage, la destruction des deux bassins de régulation actuellement en place, sera réalisée de manière progressive, dans les 25 premières années d'exploitation, afin de maintenir le plus longtemps possible ses capacités d'accueil de la faune. Le premier bassin à être remblayé sera celui le plus à l'est. Cette mesure sera également favorable au Scirpe glauque et aux habitats patrimoniaux Eaux oligomésotrophes calcaires (3140) et Mégaphorbiaies eutrophes (6430.4)

M) Aménagement des berges des bassins à l'ouest des installations et à l'est de l'emprise

La partie Nord du bassin à l'ouest des installations sera remblayée, après une dizaine d'années d'activité. Les berges actuellement en place sont abruptes ; celles-ci ne favorisent pas la colonisation de cet habitat par la batrachofaune notamment. Les opérations de remblayage seront alors l'occasion de créer des berges en pente douce, au nord de ce bassin. Cette mesure de réduction facilitera l'accès au bassin pour l'Alyte accoucheur, et le Crapaud commun notamment, qui peuvent tout à fait se reproduire au sein de points d'eau relativement profonds. De la même manière, lors de la création du bassin à l'est de l'emprise, la berge sud de cet habitat sera aménagée en pente douce, de manière à favoriser la colonisation du bassin par la faune. De plus, une partie de cette berge sera végétalisée (végétation herbacée et non ligneuse), tandis que l'autre partie maintiendra son caractère pionnier (pas de végétalisation « anthropique » et limitation du phénomène naturel de végétalisation par entretien de ce linéaire de berges pionnier). Cette dernière mesure sera propice à la reproduction des différents cortèges d'amphibiens (tritons notamment déposant leurs pontes au niveau des hydrophytes), et d'odonates sur le site.

Enfin, lors de la remise en état à vocation naturelle du site, une mesure sera prise afin d'interdire l'alevinage « anthropique » de ces points d'eau (les poissons parviennent naturellement à se développer dans un plan d'eau par le transport de leurs pontes via les oiseaux, qui utilisent eux-mêmes le point d'eau comme zone de nourrissage). Une densité trop importante de poissons nuit en effet énormément à la reproduction des amphibiens (prédation des pontes, des larves voire même des adultes, par les poissons), et dans une moindre mesure, aux larves d'odonates.

Ces berges en pentes douces seront également favorables au développement des espèces végétales patrimoniales des hauts fonds telles que le Scirpe glauque ou la Renoncule à feuilles capillaires.

Cette mesure répond aux enjeux liés à l'aménagement et à la gestion de l'eau ciblés dans le SRCE-TVB : « là où l'artificialisation est incontournable, adopter des dispositifs favorables au maintien des habitats aquatiques et des espèces qu'ils abritent ».

N) Création d'un réseau de dépressions humides et de fossé

Dès les premières années, l'activité extractive impactera le réseau de rus et de dépressions humides au sud est de l'emprise. La complexité de ce réseau d'eaux courantes à stagnantes, permet à de nombreux taxons protégés et/ou patrimoniaux d'y effectuer leur cycle de vie (nidification du Grand gravelot, reproduction du Pélodyte ponctué, de l'Agriion nain et de l'Orthétrum brun, etc.). Par conséquent, au sud est de l'emprise, entre

le quatuor de bassins et le nouveau bassin de décantation, un réseau de dépressions humides et de fossé sera aménagé.

Afin de prévoir les différents niveaux d'eau possibles, une pente générale très douce sera aménagée sur l'ensemble du secteur. De plus, des dépressions humides (qui resteront en eau plus longtemps), alterneront avec des petites buttes (qui s'exonderont les premières). Les variations topographiques ainsi créées ménageront des zones diversement inondées ou exondées. En bas de pente, un fossé de récupération des eaux sera creusé. Ce fossé sera aménagé au pied des fronts rocheux végétalisés en place, offrant un habitat potentiel de reproduction aux amphibiens hivernants au niveau des éboulis des fronts rocheux (Alyte accoucheur et Pélodyte ponctué notamment). La gestion des niveaux d'eau étant essentielle, un suivi sera réalisé afin d'évaluer l'alimentation en eau du réseau aménagé. La première année, l'alimentation hydrique des dépressions humides sera autonome. Elle se fera via les eaux de pluie, de lavage et de ruissellement (arrosage des pistes, etc.). Un an après l'aménagement du réseau de dépressions humides et de fossé, un passage (couplé avec le suivi des couples nicheurs de gravelots) permettra de vérifier si l'alimentation hydrique autonome suffit pour assurer la mise en eau des dépressions humides. Si ce n'est pas le cas, l'exploitant devra mettre en place un système de vannes permettant d'inonder et d'exonder les habitats aux bonnes saisons. L'approvisionnement en eau pourra alors être envisagé via le nouveau bassin, aménagé juste à l'est du secteur.

Ce réseau de rus et dépressions humides sera favorable à de nombreuses espèces végétales patrimoniales : Scirpe glauque, Renoncule à feuilles capillaires et Potamot dense qui trouveront des milieux favorables à leur développement. Cet aménagement sera également favorable à la présence de *Chara sp.* et donc à l'évolution de cette formation en habitat patrimoniale « Eaux oligomésotrophes avec végétation benthique à *Chara spp.* » (N2000 : 3140)

O) Gestion des terres végétales

L'exploitant veillera à reconstituer un sol et un sous-sol propres à une remise en état de qualité.

Ainsi, l'exploitant réalisera un décapage sélectif des sols et mettra en œuvre une gestion adaptée des terres de découverte.

Les volumes de matériaux de découverte disponibles seront gérés de façon à optimiser leur utilisation dans le cadre des travaux de remise en état des zones exploitées. Des précautions seront prises lors des phases de décapage, de stockage et de régalinge des terres végétales de manière à maintenir au maximum leurs caractéristiques physiques et biologiques. Ce type de substrat contient en effet de nombreuses propagules (graines, rhizomes, bulbes...), ainsi qu'une microflore et une macrofaune spécifiques qui permettront aux espèces locales de recoloniser la carrière après remise en état. Les précautions suivantes seront prises :

- décapage soigné de la découverte d'exploitation, en séparant les terres végétales des stériles d'exploitation et en évitant au maximum les mélanges entre les substrats de nature différente ;
- stockage des terres végétales sur des épaisseurs limitées (inférieures à 2,5 mètres). Les stockages de terres végétales sont réalisés en évitant les tassements et sur des durées les plus courtes possibles ; l'idéal étant de les régaler sur les zones à remettre en état immédiatement après le décapage ;
- pas d'enfouissement des terres végétales sous des épaisseurs de matériaux « stériles » ;
- éviter le tassement de la terre végétale lors de la reconstitution du sol par le passage des engins, un tassement important étant fortement préjudiciable à une recolonisation racinaire normale.

Dans les carrières, les terres végétales décapées et stockées dans l'emprise du projet doivent être gérées. En effet, la terre végétale est un ensemble complexe, fragile, qu'il convient de préserver pour la remise en état.

Rappelons qu'au niveau de la carrière actuelle la terre végétale a déjà été majoritairement décapée et est stockée sous forme de merlons.

La conservation de ses qualités est donc essentielle. C'est pourquoi l'exploitant veillera à apporter le plus grand soin lors de son maniement.

Lorsque le calendrier des travaux le permet, la terre végétale est décapée et réutilisée immédiatement en la transportant sur un secteur en cours de remise en état.

Le SRCE- TVB préconise également d'« éviter l'enrichissement du sol par des dépôts et des régallages de terres végétales ou l'usage d'intrants pour accélérer la revégétalisation artificielle. ».

P) Eviter les « aménagements » paysagers

Le SRCE- TVB spécifie pour les terrils et autres milieux anthropiques que :

« Les terrils, les zones de dépôt et d'extraction (carrières, gravières, sablières, etc.) ont une particularité commune : la présence de matériaux bruts (schistes, craies, marnes, calcaires, sables, etc.), sans terres végétales, sans intrants ni pesticides, et dont la pression humaine est modérée, voire absente après exploitation. Ils constituent de ce fait des habitats favorables à de nombreuses espèces, souvent pionnières, parfois très rares et menacées, qui trouvent dans ces milieux les conditions écologiques et les zones de repos qui leur conviennent. Les « aménagements » paysagers, souvent prescrits sans intention de nuire, leur sont souvent fatals. L'objectif principal est donc de les éviter dans toute la mesure du possible et de maintenir le caractère ouvert de ces milieux par limitation des espèces ligneuses. ». « De même, **les anciennes carrières, à condition que leur réaménagement ait été pensé et réalisé avec des objectifs tout autant écologiques que paysagers, représentent des milieux dont les habitats de recolonisation naturelle** (pelouses, végétations aquatiques à amphibiens, roselières, etc.) **peuvent présenter une très grande diversité phytocénotique** (habitats), floristique, faunistique et fongique quand les substrats bruts d'origine (sables, craies et calcaires, argiles, grès, etc.) n'ont fait l'objet d'aucun apport de terres ni été végétalisés ou remodelés artificiellement. Les exemples sont nombreux en région Nord - Pas-de-Calais (carrières abandonnées depuis plusieurs décennies en général) et le patrimoine biologique qu'elles hébergent parfois aujourd'hui peut être exceptionnel et très menacé (Glaisière privée de Nesles, anciennes carrières et sablières du plateau d'Helfaut à Racquinghem, anciennes carrières de grès et de calcaires de l'Avesnois, anciennes gravières littorales de Waben à Conchil-le-Temple, anciennes argilières de Watten, etc.).

Le respect des aménagements dans la conformité du Plan Paysager de Marquise et de l'étude écologique permet de prendre en compte les recommandations du SRCE-TV.B.

Q) Plantations sur les versants des dépôts

Au niveau des dépôts, le Plan Paysager de Marquise prévoit des **boisements sur les versants**.

Pour la strate arborée, les espèces plantées seront celles qui poussent naturellement dans l'emprise Charme commun (*Carpinus betulus*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Érable champêtre (*Acer campestre*), etc. Ces plantations présenteront des caractéristiques communes aux actuels boisements de pente (9180.2) ce qui permettra d'augmenter la surface de cet habitat.

Pour rappel, cette mesure permettra également de minimiser les apports en M.E.S issus du ruissellement sur les zones de dépôts de stériles.

Cette mesure s'intègre dans les enjeux liés aux forêts du SRCE – TVB : « *Maintenir, étendre les couvertures forestières et boisées et renforcer leur qualité écologique / Favoriser des espèces indigènes* ».

R) Maintien de zones ouvertes au sommet des dépôts

Au niveau des dépôts, le Plan Paysager de Marquise prévoit **des zones ouvertes dans la partie sommitale**. Ces zones présenteront des caractéristiques communes aux actuels Pelouses sèches semi-naturelles (6210) ce qui permettra d'augmenter la surface de cet habitat.

Cette mesure s'intègre dans les enjeux du SRCE – TVB :

- liés à l'aménagement : « *mieux intégrer la biodiversité dans les zones industrielles* ».
- liés aux milieux anthropiques : « *Maintenir les habitats et espèces rares ou menacés par une gestion adaptée / Prescrire, si nécessaire, des aménagements écologiques adaptés sur les terrils et dans les carrières, ces milieux, une fois leur exploitation terminée, étant toutefois parfois aussi intéressants, voire plus, sans aucun aménagement ou réaménagement initial / Maintenir et gérer les milieux ouverts, les dépôts de roches dures ou de sables, les fronts de taille, etc.* ».

S) Mise en place de linéaires de haies bocagères dans l'emprise

En plus du maintien des franges arborées, notamment en bordures Nord et Est d'emprise, prévu par l'exploitant, de nouvelles haies seront plantées dans l'emprise. Au total, environ 1,6 km linéaires de haies seront plantés à proximité des aménagements de mares réalisés sur la verse d'Hydrequent, et la zone de stockage des stériles, au sud de l'exploitation. Une dernière haie sera plantée le long de l'ancien bunker de la pointe Sud de l'emprise.

Ces zones ouvertes, initialement dépourvues de haie, auront un caractère bocager favorable aux différents groupes faunistiques ; non seulement en termes d'habitat, mais aussi, de couloirs écologiques nécessaires à la dispersion des individus.

Plus précisément, les haies seront aménagées dans l'emprise comme suit :

- deux haies de 72 mètres et de 53 mètres seront plantées au niveau de la partie sommitale de la verse d'Hydrequent, entre les mares en contexte forestier et les mares à Alyte accoucheur et Pélodyte ponctué. Celles-ci seront plantées une fois que la Verse d'Hydrequent aura atteint sa cote maximale (après une dizaine d'années d'activité).
- deux autres haies seront aménagées au niveau de la zone de stockage des stériles au sud de l'exploitation. La plus petite (80 mètres) sera associée aux mares à Alyte et Pélodyte, ainsi qu'à leurs hibernaculums. La plus longue (280 mètres) sera aménagée quant à elle, en bordure de la friche pionnière.
L'ensemble de ces haies favorisera les déplacements des amphibiens dans ces secteurs pionniers, entre leurs zones de reproduction, d'hivernage et de repos. Associées à des hibernaculums, celles-ci seront plus généralement, favorables au développement de l'herpétofaune sur le site ;
- au terme de la durée de l'exploitation, deux haies « aménagées en phase 6 » seront plantées. La première assurera la connexion, sur une longueur de 500 mètres, entre le sud du nouveau bassin de décantation et les mares à Alyte et Pélodyte sur la zone de stockage des stériles au sud de l'exploitation. Cette haie constituera un couloir de déplacement potentiel, particulièrement favorable aux chiroptères, entre leurs gîtes qui se trouvent potentiellement dans les fronts rocheux, les cavités souterraines et les boisements matures, notamment au sud de l'emprise, et leurs zones de chasse (surface des points d'eau, friches, pelouses, etc) ainsi qu'à l'herpétofaune qui se développera dans ces deux secteurs.

La seconde haie « aménagée en phase 6 » viendra compléter la plantation arborée indigène en place, au nord de l'emprise, en périphérie de la culture non impactée. Celle-ci mesurera environ 550 mètres. Cette haie qui sera créée au Nord-Est du site aura un rôle de corridor pour la faune entre la carrière de la Vallée Heureuse et celle des Carrières du Boulonnais. Deux mares seront créées au niveau de ce corridor pour renforcer son rôle pour les amphibiens.

Une attention particulière sera donnée à la structure de ces haies. En effet, pour répondre aux besoins variés des différents taxons, les haies devront être composées :

-d'une strate arborée. Cette strate sera potentiellement utilisée comme couloirs de déplacements par les chauves-souris et l'avifaune, comme gîtes par les chiroptères arboricoles, zone de nidification par les oiseaux des zones arborées, zone d'hivernage par les reptiles et les amphibiens ;

-d'un ourlet arbustif exploité par les oiseaux, les rhopalocères, et les orthoptères des milieux buissonnants pour leur reproduction. Mais aussi par les reptiles qui pourront utiliser cet habitat comme zones de déplacements et de refuges ;

-d'une strate herbacée utilisée comme zones d'exposition et d'alimentation par les reptiles et les rhopalocères. On parle alors de « haie bocagère ».

-La fauche mécanique ne devra pas être réalisée au bord des haies. Faucher au raz des haies engendre un risque important de destruction d'individus de reptiles en thermorégulation et d'amphibiens en transit. Au contact des haies, un ourlet herbacé d'au moins 5 mètres de largeur sera donc taillé aussi rarement que possible. Une fauche tardive tous les 3 à 5 ans dès la fin octobre est envisageable ; l'objectif étant de maintenir le recouvrement des ligneux à 25% au maximum, ce qui laisse une grande souplesse pour prévoir l'entretien des ourlets.

Ces haies seront mises en place au plus tôt après obtention de l'autorisation du projet car leur développement prendra plusieurs années avant qu'elles ne soient fonctionnelles. Elles apporteront une plus-value écologique intéressante au secteur.

L'entretien des différentes haies bocagères plantées sur le site, se fera de manière raisonnée, en suivant les préconisations fournies dans les mesures de réduction saisonnières, d'entretien des milieux ouverts à semi-ouverts. En effet, aucune coupe d'arbustes ou de buissons, et aucun travaux de dessouchage, ne devront être effectués pendant la période de nidification des oiseaux, et de reproduction des reptiles, qui s'étend de mars à août, afin d'éviter toute destruction de pontes et de juvéniles. La fauche annuelle des milieux ouverts sera réalisée entre septembre et février, afin d'éviter la destruction de l'avifaune nicheuse, et de la majorité des pontes de rhopalocères (pour la plupart des espèces, l'éclosion des œufs a lieu avant la fin de l'été).

Les plantations seront suivies tous les 2 ans pendant les 6 premières années afin de constater le taux de reprise des espèces végétales plantées, et les espèces animales utilisatrices de cet habitat. Au besoin, des mesures correctrices seront appliquées.

Les haies bocagères présenteront un large panel de structures (densité, surface occupée et forme variables) et d'espèces végétales plantées. On privilégiera ainsi la plantation d'un mélange d'arbustes et d'arbres autochtones, afin d'attirer différents cortèges d'espèces.

Les recommandations à prendre en la matière sont les suivantes :

- diversifier au maximum les essences utilisées pour l'implantation de la haie ;
- choisir des espèces présentes localement, et donc adaptées aux conditions de sol et de climat ;
- ne pas planter d'espèces invasives comme le Robinier faux-acacia, d'espèces ornementales, ou de résineux.

Parmi les essences arbustives à planter, les essences à baies sont très intéressantes car elles apportent de la nourriture aux oiseaux et aux mammifères, notamment en hiver lorsque les ressources alimentaires sont déficientes (Sureau noir (*Sambucus nigra*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Groseillier rouge (*Ribes rubrum*), Houx commun (*Ilex aquifolium*), etc.).

Pour la strate arborée, les espèces plantées seront celles qui poussent naturellement dans l'emprise : Charme commun (*Carpinus betulus*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), etc).

La diversité végétale favorise celle des invertébrés.

Cette mesure fait partie des enjeux bocages et prairies du SRCE – TVB : « *Maintenir le bocage et les prairies existantes / Planter (ou replanter) des haies dans les secteurs agricoles ouverts* ».

T) Maintien et création de fronts de taille à fortes potentialités faunistique et floristique

Les linéaires de fronts rocheux résultent directement de l'activité extractive de la carrière Vallée Heureuse. Une partie des linéaires résultant de l'ancienne activité de la carrière, sera conservée au nord et au sud sur la périphérie de l'emprise. L'exploitation du gisement dans les années à venir va créer de nouveaux fronts rocheux. Les mesures consisteront à ne pas créer des « fronts lisses » n'offrant aucune cavité, ni interstice essentiels pour la faune rupicole. Les graines des espèces végétales pionnières saxicoles (Centranthe rouge, Argousier faux-nerprun, etc.) trouveront ainsi des supports favorables à leurs germinations. De plus, des zones d'éboulis seront laissées au pied des fronts afin de créer des zones d'abris, de repos et d'hivernage pour l'herpétofaune, et des zones pionnières propices au développement de certaines espèces végétales (Linaire couchée, Centranthe rouge, Argousier faux-nerprun, Galéopsis à feuilles étroites). Enfin, les fronts rocheux ne seront pas encombrés (pas de zone de stockage de matériaux au pied des fronts).

Cette mesure s'intègre dans les enjeux du SRCE – TVB :

- liés à l'aménagement : « *mieux intégrer la biodiversité dans les zones industrielles* ».
- liés aux milieux anthropiques : « *Maintenir et gérer les milieux ouverts, les dépôts de roches dures ou de sables, les fronts de taille, etc.* ».

U) Mise en place de layons forestiers

Le réaménagement du site s'inscrit dans le cadre du Plan de Paysage du Bassin Carrier de Marquise (ou PPBCM).

Au niveau des dépôts, le Plan de Paysage prévoit des boisements sur les versants et des zones ouvertes dans la partie sommitale.

Les boisements sur les versants seront parcourus par des layons forestiers d'une largeur comprise entre 3 et 5 mètres. Ils seront régulièrement (tous les 5 ans environ) entretenus afin d'éviter la fermeture du milieu en veillant notamment à éliminer les ligneux et les espèces invasives. Ces layons formeront des écotones et permettront l'installation d'une végétation varié et multi strate et d'une biodiversité typique des lisières.

Cette mesure sera particulièrement favorable à la Gesse des bois et à l'Orchis de Fuchs.

Cette mesure fait partie des enjeux liés aux milieux anthropiques du SRCE – TVB : « *Maintenir les habitats et espèces rares ou menacés par une gestion adaptée / Prescrire, si nécessaire, des aménagements*

écologiques adaptés sur les terrils et dans les carrières, ces milieux, une fois leur exploitation terminée, étant toutefois parfois aussi intéressants, voire plus, sans aucun aménagement ou réaménagement initial ».

Dans le cadre de ce projet, les autres mesures de réduction préconisées plus spécifiquement sur la flore, les habitats et la faune sont les suivantes :

5.2.2 MESURES CONCERNANT LA FLORE

A) Transplantation d'espèces patrimoniales selon un protocole adapté à chaque espèce

Afin de préserver au maximum les espèces patrimoniales non protégées, des transplantations auront lieu en amont de chaque intervention (création de pistes, stockage des stériles, exploitation de carrière, etc.).

Pour chaque espèce un protocole précis sera proposée en collaboration avec un organisme compétent en matière de déplacement d'espèces végétales (ex : Conservatoire Botanique de Bailleul, PNR, etc.) afin de spécifier les méthodes (préparation du terrain d'accueil, période de réalisation, parties prélevées, etc.), de localiser les terrains d'accueils les plus favorables et d'accompagner l'exploitant au fur et à mesure de l'exploitation.

Ci-dessous quelques principes de transplantation sur les 2 espèces les plus impactées par le projet de carrière :

□ Transplantation du Scirpe glauque

Les stations de Scirpe glauque impactées par le stockage des stériles dans la dent creuse au sud de la zone d'étude seront prélevées et replantées au niveau des berges en pente douce du quatuor de bassins. Les caractéristiques de ces habitats intègrent les conditions nécessaires à son développement.

Lorsque seront créés le réseau de rus et dépressions humides et le futur bassin de décantation, les stations de Scirpe glauque située au cœur de la zone d'étude y seront transplantées. Ce sont des mottes de cette espèce qui seront ainsi prélevés et replantées dans ces milieux favorables à son développement. Etant donné la bonne capacité de dispersion de l'espèce, ces espaces constitueront ensuite des foyers de dissémination.



→ Tranplantations des stations de Scirpe glauque impactées par le projet

→ Seconde phase de transplantation des stations de Scirpe glauque impactées au sein du futur réseau de rus et dépressions humides créé (localisation approximative)

□ Transplantation du Potamot dense

Les stations de Potamot dense situées au cœur de la zone d'étude seront maintenues le plus longtemps possible. Comme pour la Renoncule à feuilles étroites, des fragments de l'espèce des stations impactées seront prélevés et dispersés au sein du futur réseau de rus et dépressions humides créé à proximité du quatuor de bassins. Les caractéristiques de ces habitats seront favorables à son développement. Etant donné la bonne capacité de dispersion de l'espèce, ces espaces constitueront ensuite des foyers de dissémination.



→ Tranplantations des stations de Potamot dense impactées par le projet

Le tableau ci-dessous propose, pour l'ensemble des espèces patrimoniales impactées par le projet :

- un rappel du nombre de station qui n'ont pas pu être évités et qui nécessiteront d'être déplacées ;
- une trame de protocole de transfert intégrant les parties à prélever et les périodes optimales ;
- les milieux favorables à l'accueil de l'espèce.

Ces transferts se feront au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et les terrains d'accueils seront des terrains non exploités ou en cours de remise en état.

	Nombre de station dans l'emprise du projet après application des mesures d'évitement	Trame de protocole de transfert	Milieu favorable à l'accueil de l'espèce
Cirse laineux	35 (78%)	Prélever chaque pied avec une motte de terre la plus profonde possible afin de récupérer, pour le transfert, le plus de système racinaire possible. A réaliser en septembre (période où l'espèce est en graine).	Friches pionnières et thermophiles et Broussailles forestières
Centranthe rouge	600 (75%)	Récolter les graines et les semer immédiatement en périphérie, sur des terrains non exploités ou en cours de remise en état.	Parois rocheuses artificielles, Affleurements rocheux, Friches pionnières et thermophiles
Chlore perfoliée	170 (36%)	Prélever les 20 premiers centimètres de matériaux et les régaler immédiatement en périphérie, sur des terrains non exploités ou en cours de remise en état. A réaliser entre septembre et février afin de déplacer les stocks de graines tombés au sol et faciliter leur reprise.	Friches pionnières, thermophiles, prairiales, ou embroussaillées, Broussailles forestières et Layons
Argousier faux-nerprun	30 m ² (12%)	Prélever chaque pied avec une motte de terre la plus profonde possible afin de récupérer, pour le transfert, le plus de système racinaire possible. A réaliser entre novembre et février en période de dormance, en évitant les périodes de montées de sèves ce qui facilitera la cicatrisation des plaies.	Broussailles forestières et Friches
Scirpe glauque	62 m ² (97%)	Cf. protocole détaillé ci-dessus	Rus et dépressions humides, Ripisylve des bassins, Fossés humides, roselières sur substrat fortement minéralisé.
Potamot dense	17 m ² (100%)	Cf. protocole détaillé ci-dessus	Eaux stagnantes à courantes neutres ou alcalines pouvant s'assécher pendant la période estivale : Rus et dépressions humides, Fossés, Ripisylve des bassins
Renoncule à feuilles capillaires	40m ² (40%)	Des fragments de l'espèce seront prélevés et dispersés au sein du futur réseau de mares A réaliser entre mai et juin l'espèce étant visible et les akènes suffisamment développés.	Eaux calmes stagnantes à faiblement courantes : Mares, fossés, bassins

Cette mesure s'intègre dans les enjeux du SRCE – TVB liés aux milieux anthropiques : « *Maintenir les habitats et espèces rares ou menacés par une gestion adaptée / Accompagner en amont les industriels afin que l'exploitation et l'aspect final des sites exploités soient favorables à l'expression optimale de la biodiversité et du patrimoine naturel spécifique de ces milieux particuliers* ».

B) Lutte contre les espèces indésirables ou invasives

Afin de prévenir l'apparition d'espèces végétales indésirables ou invasives, une information du personnel sera effectuée. Un suivi sera réalisé de manière continue. Cette surveillance a pour objectif une réaction rapide et adaptée à leur élimination. Si des développements de telles espèces sont constatés, l'utilisation de produits phytosanitaires sera à proscrire. L'arrachage manuel ou mécanique sera privilégié.

Cette mesure sera réalisée par l'exploitant ou, à défaut, par une société externe compétente.

Le SRCE –TVB fait également mention des mesures à éviter dont « *l'introduction volontaire d'espèces exotiques envahissantes* » et « *les Aménagements paysagers ou d'aménités, entraînant des semis et des plantations exogènes qui éliminent les habitats ouverts* ».

5.2.3 MESURES CONCERNANT LA FAUNE

5.2.3.1 Mesures saisonnières

Les mesures saisonnières sont résumées dans le tableau suivant. Toutes ces mesures sont détaillées ci-après.

▼ **Tableau : Périodes préconisées pour la réalisation des travaux selon la phénologie des espèces faunistiques**

Type de travaux	Taxons impactés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reprise des fronts rocheux existants (Hors fronts situés dans la zone d'extraction en cours)	Oiseaux nicheurs												
Comblement et création de points d'eau	Amphibiens (reproduction)												
Remblayage des points d'eau	Oiseaux hivernants et en halte migratoire												
Déplacements des blocs et éboulis rocheux	Amphibiens (hivernage)												
	Reptiles (hivernage)												
Déboisement des milieux arborés Entretien des milieux arbustifs et buissonnants	Oiseaux nicheurs												
Dessouchage – Décapage des 50 premiers centimètres de la découverte et des secteurs n'ayant pas fait l'objet d'extraction depuis plus d'un an	Oiseaux nicheurs												
	Reptiles (reproduction/éclosion)												
	Reptiles et Amphibiens (hivernage)												
Fauche annuelle Entretien des milieux ouverts et lisières	Oiseaux nicheurs												
	Amphibiens et reptiles (abris – transit)												
	Rhopalocères (reproduction)												

En rouge : périodes d'intervention à éviter

En vert : périodes d'intervention à privilégier

- **Reprise des linéaires de fronts rocheux en place en période automnale**

La reprise des fronts rocheux (hors fronts situés dans la zone d'extraction en cours) retrouvés au nord du plan d'eau à l'ouest des installations, devra débuter au mois de septembre, en-dehors de la période de nidification des oiseaux cavicoles. Cette mesure de réduction permettra d'éviter tout risque de dérangement et de destruction d'œufs et de juvéniles d'oiseaux.

- **Travaux sur les points d'eau en période hivernale**

Les points d'eau permanents et temporaires qui se situent dans l'emprise, seront comblés en hiver, d'octobre à janvier, pour éviter toute destruction d'individus adultes, d'œufs ou de juvéniles d'amphibiens, en périodes de migrations (pré- et post-nuptiales) et de reproduction. Les points d'eau impactés seront remplacés par de nouveaux fossés, bassin, dépressions humides et mares, également pendant la période hivernale, avant que la saison de reproduction de la batrachofaune n'ait débutée. Ceci permettra aux amphibiens de trouver de nouveaux sites de reproduction disponibles, dès leur sortie d'hibernation (cf. § 5.2.4.2).

De plus, le duo de bassins sera remblayé en deux temps ; le bassin le plus à l'est sera le premier à être impacté. Cette mesure permettra de laisser le plus longtemps possible une zone humide favorable aux différents taxons faunistiques.

- **Arrêt des travaux de remblayage des points d'eau en périodes de grand froid hivernales**

Le bassin à l'ouest des installations et le duo de bassins sont des zones d'accueil et de repos pour les oiseaux d'eau hivernants, et les espèces en halte migratoire (Grèbe castagneux, Tadome de Belon, Canard colvert, Foulque macroule, etc.). Du fait de la difficulté d'accès aux ressources alimentaires, ces espèces sont particulièrement fragiles lors des périodes de grand froid hivernales. En conséquence, aucuns travaux de remblayage et d'aménagement des berges du bassin à l'ouest des installations et du duo de bassins, n'auront lieu pendant les périodes les plus froides de l'hiver.

Les travaux de remblayage du bassin à l'ouest des installations, seront l'occasion d'aménager la berge au nord en pente douce afin de la rendre favorable à la reproduction d'un maximum d'espèces d'amphibiens.

- **Respect de la période d'hivernage du Pélodyte ponctué, de l'Alyte accoucheur, et des reptiles, lors du déplacement des blocs et éboulis rocheux**

Les blocs et éboulis rocheux retrouvés à proximité des différents points d'eau de l'emprise, et des zones arbustives et buissonnantes exploitées par les reptiles, ne seront pas touchés pendant la période hivernale. En effet, ceux-ci abritent probablement le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur en hivernage, ainsi que des espèces de reptiles, tel que le Lézard des murailles et le Lézard vivipare. Les travaux devront être effectués de la mi-mars à septembre inclus.

- **Respect de la période de nidification de l'avifaune des milieux arborés lors des travaux de déboisement et d'entretien des milieux arbustifs et buissonnants**

Aucune coupe et entretien d'arbres et d'arbustes ne devra être effectuée pendant la période de nidification des oiseaux, qui s'étend de mars à août, afin d'éviter toute destruction d'œufs et de juvéniles.

Malgré l'application de ces mesures de réduction, un impact résiduel subsistera sur les amphibiens hivernants dans ces zones arborées, d'octobre à janvier. Ces espèces étant protégées par la loi, une demande exceptionnelle de dérogation à la législation concernant les espèces protégées, sera nécessaire. Des mesures compensatoires seront alors proposées (cf. § 5.6.).

- **Respect de la période de reproduction des oiseaux, des reptiles et des amphibiens lors des travaux de dessouchage et de décapage de la découverte**

Les travaux de dessouchage et de décapage de surface des 50 premiers centimètres de la découverte et des secteurs n'ayant pas fait l'objet d'extraction depuis plus d'un an ne seront pas effectués :

- pendant la période de reproduction/éclosion des reptiles, qui s'étend de mi-mai à août, afin d'éviter toute destruction d'œufs et de juvéniles.
- pendant la période d'hibernation des amphibiens/reptiles, qui s'étend d'octobre à janvier afin d'éviter toute destruction d'individus hivernants ;
- pendant la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend de mars à août, afin d'éviter toute destruction d'œufs et de juvéniles

Pour des raisons techniques les travaux de décapage sont privilégiés pendant la période « sèche » de l'année (de mai à septembre). Seul le décapage en profondeur (au-delà de 50cm) et régulier (fréquence inférieure à 1 an) sera effectué durant cette période. En effet, les impacts sur les reptiles, les amphibiens et les oiseaux seront ainsi nuls.

- **Respect de la période de reproduction des oiseaux, des rhopalocères et de l'herpétofaune en transit et repos, lors des travaux de fauche annuelle en milieux ouverts pionniers et en lisières**

Les travaux de fauche annuelle des milieux ouverts pionniers, (friches pionnières et thermophiles), ainsi que des parcelles prairiales (friche prairiale, prairies fleuries), seront réalisés entre septembre et février, afin d'éviter la destruction de l'avifaune nicheuse, et de la majorité des pontes de rhopalocères (pour la plupart des espèces, l'éclosion des œufs a lieu avant la fin de l'été). De plus, faucher au ras des structures arborées engendre un risque important de destruction d'individus de reptiles en thermorégulation et d'amphibiens en transit. Au contact des milieux arborés (lisières de haies, de boisements, de bosquets, etc.), un ourlet herbacé d'au moins 5 mètres de largeur sera donc taillé aussi rarement que possible. Une fauche tardive tous les 3 à 5 ans dès la fin octobre est envisageable ; l'objectif étant de maintenir le recouvrement des ligneux à 25% au maximum, ce qui laisse une grande souplesse pour prévoir l'entretien des ourlets.

5.2.3.2 Mesures relatives aux chiroptères

Aucun impact notable ne concernant les chiroptères au niveau de la carrière, aucune mesure n'est à prévoir. Cependant, suite à la détermination des galeries souterraines de la carrière en tant que site d'hivernage des chauves-souris, la société prévoit la mise en place d'un **partenariat avec le PNR des Caps et Marais d'Opale**, qui permettra :

- d'inventorier finement la qualité écologique des galeries,
- de préciser le programme d'actions à mener sur le terrain et de le planifier.
- d'aménager l'entrée des galeries sous conseil d'un chiroptérologue afin d'assurer un bon transit des espèces et une utilisation optimale : pose de grilles aux entrées adaptées aux chiroptères, pose de micro-gîtes...
- d'évaluer les actions menées par un suivi hivernal annuel.

◀ Annexe 8 : Convention de partenariat avec le Parc Naturel Régional pour le suivi et la restauration de gîtes à chiroptères

La Charte 2013-2025 du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale définit la préservation de la biodiversité et la mise en œuvre exemplaire de la trame verte et bleue comme l'une de ses priorités.

Pour atteindre ces ambitions, plusieurs programmes d'actions sont mis en œuvre. L'un d'entre eux consiste à restaurer la fonctionnalité de la trame écologique par la réalisation de travaux en cœur de biodiversité et autour. Le projet "Travaux de restauration et d'amélioration des milieux et des écosystèmes - TRAME 2017-2019" prévoit des travaux de restauration en zones humides, coteaux calcaires, zone littorale, des créations/restaurations de mares, des créations de « coins nature », des restaurations de **gîtes à chiroptères** ainsi que des restaurations de murets de pierre sèches patrimoniaux.

La galerie souterraine, propriété de Vallée Heureuse et abritant plusieurs populations de chiroptères, s'inscrit dans ce projet.

L'objectif de la convention est de définir les conditions de délégation de maîtrise d'ouvrage du propriétaire du site au Parc naturel régional pour réaliser les interventions sur cette galerie.

5.2.3.3 Mesures de réduction en faveur de l'herpétofaune

➤ **Création d'un réseau de mares et de dépressions humides**

Pour conserver les habitats d'espèces, de nouveaux points d'eau favorables à la reproduction des amphibiens, seront aménagés à un autre endroit dans l'emprise, avant la destruction des zones humides actuelles.

L'objectif sera de maintenir en permanence un habitat pour ces différentes espèces au sein de l'emprise de la carrière.

- **Mares à Alyte et Pélodyte**

La destruction du duo de bassins, des fossées d'évacuation des eaux de Ferques et des flaques temporaires en limite Nord ouest d'emprise entraînera la disparition d'habitats favorables au Pélodyte ponctué (en reproduction), à l'Alyte accoucheur et au Triton palmé. Plusieurs points d'eau dans l'emprise, favorables à ces espèces seront évités (quatuor de bassins, bassins à l'entrée des poids lourds, etc.). Toutefois, une mesure de réduction consistant à créer des mares en contextes pionnier et rupicole sera réalisée.

Deux mares à Alyte et Pélodyte de 400 à 600 m² et distantes d'une vingtaine de mètres au maximum, seront ainsi creusées sur la partie sommitale de la verse d'Hydrequent, après une dizaine d'années d'activité (cote maximale atteinte par la Verse en fin de phase 2).

Une autre mare à Alyte et Pélodyte sera aménagée à proximité de l'entrée poids lourds, au sud est de l'exploitation. Celle-ci aura une surface d'environ 200 m².

Une dernière mare de 500 m² sera réalisée au sein de la friche pionnière, en limite Sud ouest d'emprise.

Dans ces trois zones, l'aménagement d'hibernaculums favorisera l'hivernage des amphibiens qui utiliseront ces mares comme habitat de reproduction.

Ces mares devront impérativement posséder les caractéristiques suivantes :

- berges sinueuses et en pente douce pour un accès aisé par les amphibiens ;
- hauteur en moyenne égale à 0,5 mètres, pour éviter l'assèchement en pleine période de maturation des oeufs, et de développement des larves ;
- maintien du caractère pionnier des mares en limitant la végétalisation des berges pour favoriser la reproduction de l'espèce et des cortèges pionniers d'odonates.

L'étanchéité des mares sera assurée par la mise en place d'une couche argileuse (fines de lavage des matériaux) ou, à défaut, par une géo-membrane. Aucun apport de terre (terre végétale, remblais) ne sera effectué pour la réalisation des mares.

La mise en place de graviers calcaires sur le fond des mares, permet d'éviter la surchauffe et le retour trop rapide de végétaux aquatiques dans la mare.

Des souches d'arbres morts seront mises en place à proximité immédiate, pour constituer un abri pour la petite faune (amphibiens notamment). Les espèces profiteront aussi des blocs et éboulis rocheux déjà présents au pied des fronts rocheux, présents dans la zone Sud ainsi aménagée.

Des blocs feront le tour des mares pour éviter tout risque d'écrasement par les engins. Ils serviront également d'abris.

▼ **Photos : Exemples d'abris à pélodyte : blocs de pierre, rondin de bois (C. Dufлот, ENCEM)**



Cette mesure s'inscrit également dans les préconisations du SRCE –TVB : « *renforcement du réseau de mares* » et dans les enjeux liés à l'aménagement et à la gestion de l'eau : « *là où l'artificialisation est incontournable, adopter des dispositifs favorables au maintien des habitats aquatiques et des espèces qu'ils abritent.* ».

• **Mares et ornières en contexte forestier**

Une fois que la verse d'Hydrequent aura atteint sa cote maximale (en fin de phase 2), deux ensembles de mares seront aménagés, sur plus de 200 mètres, au niveau des milieux pionniers, en lisière des boisements plantés sur les pentes de la verse. Ceux-ci seront connectés par des haies bocagères, aux mares à Alyte et Pélodyte creusées à proximité, et seront associés à des hibernaculums.

Plus au sud, en limite Ouest de la « zone évitée réaménagée », un dernier ensemble de mares et d'ornières, sera aménagé sur une centaine de mètres, au sein de la friche prairiale, en lisière du boisement mésohygrophile et de la peupleraie, tous deux situés hors emprise. Cet ensemble d'habitats frais, herbeux à boisés, est très favorable à la batrachofaune forestière notamment. Ces points d'eau se trouveront ainsi à proximité directe de milieux boisés qui s'avèrent propice à l'accueil des tritons, des grenouilles, et des crapauds en hivernage.

Comme pour les mares à pélodyte, ces points d'eau devront présenter des pentes douces et avoir une profondeur d'environ 0,5 mètres, afin d'être en eau pendant la majeure partie de l'année.

L'ensemble des travaux sera réalisé en amont du comblement des mares, fossés et ornières.

- **Mares au niveau de la haie post-exploitation entre la carrière de la Vallée Heureuse et la carrière des Carrières du Boulonnais**

Une haie et deux mares seront créées au Nord-Est du site entre la carrière de la Vallée Heureuse et celle des Carrières du Boulonnais.

Ces milieux auront un rôle de corridor pour la faune entre les deux carrières.

- **Réseau de dépressions humides et de buttes exondées**

La première phase d'exploitation impactera le réseau de rus et de dépressions humides, à l'est de la carrière. Cet ensemble d'eaux courantes à stagnantes, constitue notamment l'habitat de reproduction du Pélodyte ponctué, et potentiellement celui du Triton palmé. Par conséquent, un réseau de dépressions humides, de buttes exondées et un fossé seront aménagés en période hivernale, entre le quatuor de bassins et le nouveau bassin de décantation (cf. § 5.2.1.E). Le déplacement des amphibiens se développant dans ces points d'eau sera ainsi favorisé. Les variations topographiques créées, engendreront une mosaïque de zones inondées à exondées, favorables au développement des cortèges d'amphibiens pionniers (Pélodyte ponctué particulièrement).

Ce réseau fonctionnel de mares, dépressions humides, bassins et fossés, plus ou moins grands, permettra de favoriser la reproduction des amphibiens présents dans l'emprise, et d'améliorer indirectement les continuités écologiques essentielles pour le déplacement de la batrachofaune.

- **Aménagement d'hibernaculums**

Quatre gîtes terrestres appelés « hibernaculums » seront mis en place sur le site. Ils serviront d'abris et de zones d'hivernage, pour les reptiles et les amphibiens comme le Pélodyte ponctué, ou encore l'Alyte accoucheur. Trois seront placés en bordure Ouest de l'emprise, sur la verse d'Hydrequent, et dans la friche pionnière de la « zone évitée réaménagée ». Un autre sera aménagé à proximité immédiate de la mare à Pélodyte nouvellement aménagée, dans la partie Sud de l'emprise, à proximité de l'entrée poids lourds.

L'hibernaculum se présentera sous la forme d'un talus d'au minimum deux mètres de large, pour une hauteur d'un mètre. Il s'agit d'un amas de déchets divers issus de l'activité de la carrière (cailloux, graviers, briques, tuiles, branches mortes et souches, etc.), et placé sur un sol préalablement décompacté, légèrement surcreusé et recouvert de terre et de végétation. Au cours de leur construction, les différents matériaux utilisés seront alternés, afin de ménager dans l'abri, des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des débris végétaux utilisés, contribue à leur effondrement. Il sera donc nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité.

5.3 MESURES DE REDUCTION PAR RAPPORT AU PHASAGE D'EXPLOITATION DE LA CARRIERE VALLEE HEUREUSE

Les mesures de réduction présentées dans la partie précédente (5.2) sont appliquées à différents moments, entre l'obtention de l'autorisation d'exploiter la carrière Vallée Heureuse, et la fin de la dernière phase d'exploitation. Toutes seront valables de leur mise en place, jusqu'à à la fin de l'exploitation dans 30 ans.

Avant que ne débute la première phase d'exploitation du projet de la carrière Vallée Heureuse, plusieurs mesures de réduction seront aménagées. Ces mesures permettront de maintenir les potentialités d'accueil du site pour la faune et la flore, malgré la destruction d'un certain nombre d'habitats au sein de l'emprise exploitable.

- **Avant la phase 1 :**

- plantation d'environ 350 m linéaires de haies bocagères au niveau de la zone de stockage des stériles au sud de l'exploitation. Ces plantations seront suivies tous les 2 ans pendant les 6 premières années d'exploitation, afin de constater les taux de reprise des espèces floristique et faunistique et, si besoin, de mettre en œuvre des mesures correctrices,

- aménagement d'un réseau de mares et d'hibernaculums au niveau des différentes zones évitées de l'emprise.

- **Phase 1 :**

- maintien des pratiques culturales au choix de l'exploitant agricole jusqu'à l'exploitation des parcelles retrouvées au nord ouest de l'emprise exploitable, puis

- opérations de décapage, et de remblayage des cultures en-dehors de la période de reproduction des oiseaux, et des rhopalocères, entre septembre et février,

- aménagement du réseau de dépressions humides et de fossé au sud est de l'emprise, en période hivernale, avant la période de reproduction des amphibiens, et en amont de la destruction du réseau de rus et de dépressions humides,

- aménagement du nouveau bassin au niveau du stock de sables associé à la mise en place de berges en pente douce dans sa partie sud. La berge sud sera en partie végétalisée par une flore aquatique locale. L'alevinage 'anthropique' y sera proscrit,

- suivi de l'alimentation hydrique du réseau de dépressions humides et de fossé et, si besoin, mise en place d'un système de vannes raccordé au nouveau bassin de décantation plus à l'est,

- rétablissement du ru des Bardes,

- reprise des fronts rocheux au nord du plan d'eau à l'ouest des installations, et déplacement des éboulis et blocs rocheux à l'est du plan d'eau au mois de septembre, en-dehors de la période de nidification des oiseaux cavicoles, et avant que ne débute l'hivernage de l'herpétofaune,

- mesures de réduction tout au long de l'exploitation :

- *entretien des milieux ouverts pionniers, ainsi que des milieux arbustifs et buissonnants de la carrière par fauches tardives annuelles, entretien des ligneux (pour les milieux arbustifs) et arrachage de ligneux (pour les habitats ouverts pionniers). Ces opérations seront réalisées entre septembre et février pour éviter la destruction de l'avifaune nicheuse, et des pontes de rhopalocères,
- *maîtrise de la pollution des eaux et des envols de poussières (contrôle régulier du parc d'engins, dont le ravitaillement et l'entretien se feront sur une aire étanche à l'extérieur du site, limitation de la vitesse dans l'exploitation, arrosage des pistes par temps sec, etc.),
- *transplantations d'espèces végétales patrimoniales non protégées en amont de chaque intervention tels que la création de pistes, le stockage des stériles, etc.,
- *suivi et lutte contre les espèces indésirables ou invasives, en informant le personnel et, si besoin, en pratiquant l'arrachage manuel ou mécanique,
- *pas de coupe d'arbres pendant la période de nidification des oiseaux qui s'étend de mars à août,
- *les travaux de dessouchage et de décapage de surface des 50 premiers centimètres de sol, se feront de septembre à février, en fin de période de reproduction des reptiles, mais aussi avant que l'herpétofaune entre en hibernation, et que l'avifaune entame sa période de nidification.

• **Phase 2 :**

- remblayage de la partie nord du bassin à l'ouest des installations, associé à la création de berges en pente douce au nord de la surface restant en eau, augmentant les possibilités de colonisation du point d'eau par les amphibiens. Ces travaux se feront en-dehors des périodes de grand froid hivernales pour ne pas compromettre l'accès aux ressources alimentaires des oiseaux.

- saturation du volume de la verse d'Hydrequent d'où la mise en place des mesures de réduction au niveau des versants et de la partie sommitale, comprenant :

- * la plantation de boisements composés d'essences locales et avec des layons forestiers sur les pentes.

Sur la partie sommitale :

- *le maintien de zones ouvertes, de manière à retrouver des habitats aux caractéristiques similaires aux pelouses sèches semi-naturelles (6210),
- *la plantation de deux haies bocagères,
- *l'aménagement de 2 mares à alyte et pélodyte venant renforcer le nombre d'habitats favorables à la batrachofaune se reproduisant sur le site,
- *la création de deux hibernaculums pour l'hivernage, la reproduction, et le repos de l'herpétofaune sur le site ;

- mesures de réduction tout au long de l'exploitation :

- *entretien des milieux ouverts pionniers, ainsi que des milieux arbustifs et buissonnants de la carrière entre septembre et février,
- *maîtrise de la pollution des eaux et des envols de poussières,
- *transplantations d'espèces végétales patrimoniales non protégées,
- *suivi et lutte contre les espèces indésirables ou invasives,
- *pas de coupe d'arbres pendant la période de nidification des oiseaux,
- * travaux de dessouchage et de décapage de surface, de septembre à février,

- **Phases 3 et 4 :**

- mesures de réduction tout au long de l'exploitation :

- *entretien des milieux ouverts pionniers, ainsi que des milieux arbustifs et buissonnants de la carrière entre septembre et février,
- *maîtrise de la pollution des eaux et des envols de poussières,
- *transplantations d'espèces végétales patrimoniales non protégées,
- *suivi et lutte contre les espèces indésirables ou invasives,
- *pas de coupe d'arbres pendant la période de nidification des oiseaux,
- * travaux de dessouchage et de décapage de surface, de septembre à février,

- **Phase 5 :**

- destruction en deux temps du duo de bassins à l'est de l'exploitation. Les potentialités d'accueil de la faune et de la flore du bassin le plus à l'ouest seront ainsi maintenues le plus longtemps possible,

- comblement du duo de bassin en-dehors des périodes de grand froid hivernales pour ne pas compromettre l'accès aux ressources alimentaires des oiseaux ;

- mesures de réduction tout au long de l'exploitation :

- *entretien des milieux ouverts pionniers, ainsi que des milieux arbustifs et buissonnants de la carrière entre septembre et février,
- *maîtrise de la pollution des eaux et des envols de poussières,
- *transplantations d'espèces végétales patrimoniales non protégées,
- *suivi et lutte contre les espèces indésirables ou invasives,
- *pas de coupe d'arbres pendant la période de nidification des oiseaux,
- * travaux de dessouchage et de décapage de surface, de septembre à février,

- **Phase 6 :**

- plantation d'environ 1000 mètres linéaires de haie : la première haie sera plantée sur environ 500 mètres entre le sud du nouveau bassin de décantation et les mares à Alyte et Pélodyte sur la zone de stockage des stériles au sud de l'exploitation. La seconde complètera sur environ 550 mètres linéaires la plantation arborée indigène au nord de l'emprise, en périphérie de la culture non impactée.

- les fronts rocheux résultant finalement de l'exploitation ne seront pas « lisses », mais présenteront de nombreuses cavités et interstices.

5.4 SUIVI DES MESURES

Un suivi des mesures sera mis en place sur le site. Il s'agira :

- de vérifier la réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues ;
- d'évaluer leur efficacité vis-à-vis de la faune et/ou de la flore ;
- d'apporter des ajustements aux mesures en cas de besoin.

Ce suivi prendra la forme de deux visites annuelles au mois de mai-juin et en juillet-août. La rédaction d'un compte-rendu sera réalisée à l'issue de ces visites.

Ce suivi pourrait prendre la forme d'un plan de gestion de la carrière dont l'objectif serait de cerner les enjeux écologiques de chaque zone, et de proposer un plan de gestion adapté permettant de maintenir ou d'améliorer l'intérêt écologique de chaque zone. Ces milieux naturels risquent en effet de perdre leur intérêt écologique en l'absence de gestion adaptée.

La gestion sera adaptée à chaque zone et pourra consister par exemple, à maintenir un milieu ouvert en bloquant la dynamique naturelle de la végétation (fauche ou pâturage), ou au contraire à laisser évoluer le milieu, à créer des mares, à lutter contre les espèces invasives, etc.

Le plan de gestion pourra conduire à la mise en place d'un génie écologique destiné à mieux valoriser la valeur écologique des terrains, tout en considérant les préconisations de gestion définies dans l'étude de la biodiversité du bassin carrier de Marquise, réalisée par Biotope.

Dans le cadre du projet il est prévu de réaliser les suivis suivants :

- Un **suivi des couples d'oiseaux nicheurs des milieux arbustifs** sera réalisé dans les milieux buissonnants évités de la carrière de la Vallée Heureuse et sur la zone de compensation VH 4. Jusqu'au terme de l'exploitation, tous les 5 ans, deux passages seront réalisés : le premier au début du printemps, en mars-avril pour contacter les nicheurs précoces, le second en mai-juin pour les nicheurs plus tardifs. Au vu d'un inventaire qualitatif et quantitatif des espèces présentes, la méthode de l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) sera utilisée (Blondel & al, 1970). Elle permet d'établir l'abondance relative des espèces d'oiseaux présentes et d'estimer le nombre de couples nichant sur un secteur donné. Les deux sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement, qui aura été préalablement repéré cartographiquement à l'aide d'un GPS. Il s'agit, au cours de chaque passage, de dénombrer l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. On note une cotation de 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, et une cotation de 0,5 pour un individu observé ou entendu par son cri. Pour chaque espèce, la somme des IPA obtenus sur tous les points-contact est calculée. C'est le résultat de la campagne dont la somme est la plus élevée qui est conservée. Ces passages seront couplés avec les inventaires des autres espèces suivies.
- Un **suivi des couples d'oiseaux des lames d'eau en contexte pionnier, notamment du Grand gravelot et du Petit gravelot** sera réalisé sur la carrière de la Vallée Heureuse de manière à vérifier la présence ou non de ces deux espèces, et définir des périmètres de non exploitation en période de nidification. Chaque année, pendant la période de nidification (de mars à juin) un écologue viendra inspecter la carrière afin de connaître le nombre de couples nicheurs et de suivre l'évolution de ces populations d'oiseaux. Ce passage y sera réalisé jusqu'à la fin de l'exploitation.

- Un **suivi du Grand-duc d'Europe (espèce potentielle)** sera réalisé au niveau des fronts de taille de la carrière de la Vallée Heureuse. Cette espèce n'a pas été contactée sur le site lors des inventaires, mais le Grand-duc d'Europe nichant dans le bassin carrier de Marquise depuis quelques années, il est possible que cette espèce s'installe dans la carrière. Un suivi spécifique du Grand-duc d'Europe sera réalisé chaque année jusqu'à la fin de l'exploitation.

CVH s'engage à faire un partenariat avec le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, afin de lui confier la réalisation d'un suivi annuel du Grand-duc d'Europe dans la carrière de la Vallée Heureuse.

Dans le cas où cette espèce venait à nicher dans la carrière, des mesures conservatoires seraient prises : conservation de son habitat, absence d'activité dans le secteur de nidification afin d'éviter tout dérangement pouvant conduire à l'abandon du site de nidification, sensibilisation du responsable d'exploitation à ces mesures de protection, etc...

◀ **Annexe 7 : Convention de partenariat avec le Parc Naturel Régional pour le suivi du Grand-duc d'Europe**

- Un **suivi du Faucon pèlerin (espèce potentielle)** sera réalisé au niveau des fronts de taille de la carrière de la Vallée Heureuse. Cette espèce n'a pas été contactée sur le site lors des inventaires, mais cette espèce nichant dans le bassin carrier de Marquise dans une carrière voisine, il est possible que cette espèce s'installe dans la carrière. Un suivi spécifique du Faucon pèlerin sera réalisé chaque année jusqu'à la fin de l'exploitation.

Dans le cas où cette espèce venait à nicher dans la carrière, des mesures conservatoires seraient prises : conservation de son habitat, absence d'activité dans le secteur de nidification afin d'éviter tout dérangement pouvant conduire à l'abandon du site de nidification, sensibilisation du responsable d'exploitation à ces mesures de protection, etc...

- Un **suivi des populations d'amphibiens** sera organisé au sein de la carrière de la Vallée Heureuse sur toute la durée de l'exploitation.

Le suivi sera notamment réalisé sur les milieux aquatiques existants et sur les milieux aquatiques créés dans l'emprise.

Ce suivi sera nécessaire pour réduire les impacts, s'assurer du maintien des populations et procéder au sauvetage de pontes ou spécimens pour faciliter les processus de colonisation des milieux nouveaux et mares compensatoires.

Ces inventaires permettront également de voir si les milieux aquatiques aménagés accueillent en reproduction les 6 espèces d'amphibiens contactées dans l'emprise.

Un suivi hydraulique permettra de s'assurer que les habitats de reproduction restent suffisamment longtemps en eau. Des apports pour corriger un assèchement excessif seront mis en place si nécessaire.

Dès le printemps, deux passages seront organisés : le premier au mois de mars-avril pour l'inventaire des amphibiens précoces, le second au mois de mai-juin pour les espèces plus tardives. L'ensemble des milieux aquatiques existants ou créés dans le cadre des mesures de réduction sera alors prospecté de nuit. Les amphibiens seront inventoriés à vue et au chant.

Ce suivi sera mené annuellement durant les 5 premières années de création des différentes mares puis tous les 3-4 ans afin de suivre l'évolution des populations et de vérifier que le milieu reste favorable aux espèces.

- Un **suivi de la colonisation des fronts nouveaux et préservés, par les oiseaux rupestres**. Chaque année, pendant la période de ponte, au mois d'avril la personne chargée des inventaires viendra inspecter l'ensemble des linéaires de fronts rocheux en place afin de connaître le nombre de couples nicheurs de Bergeronnette grise, Choucas des tours et de Rougequeue noir, et de suivre l'évolution

des populations. Le suivi des 4 espèces d'oiseaux rupestres contactées, sera l'occasion de voir si la carrière de la Vallée Heureuse est exploitée par de nouvelles espèces d'oiseaux diurnes.

Une séance d'écoute nocturne plus tôt en saison, sera organisée début mars, afin de détecter si Grand-duc d'Europe à coloniser la carrière. Le mois de mars correspond à la période avant la reproduction de l'espèce, lorsque les adultes se manifestent le plus par la voix.

- Un **suivi des chiroptères hivernants dans les galeries souterraines**. Le suivi sera réalisé en partenariat avec le Parc naturel Régional et le CMNF (Coordination Mammalogique du Nord de la France).

◀ **Annexe 8 : Convention de partenariat avec le Parc Naturel Régional pour le suivi et la restauration de gîtes à chiroptères**

5.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES CONCERNANT LES ESPÈCES PATRIMONIALES NON PROTÉGÉES

Dans l'emprise du projet de carrière 15 espèces végétales et 11 espèces animales recensées sont patrimoniales. Il s'agit de :

- 15 espèces végétales (Ajonc d'Europe, Argousier faux-nerprun, Calament des champs, Centranthe rouge, Chlore perfoliée, Cirse laineux, Daphné lauréole, Galeopsis à feuilles étroites, Hippocrépide en ombelle, Ibéris amer, Jonquille, Orchis pyramidal, Potamot dense, Renoncule à feuilles capillaires et Scirpe glauque) ;
- 2 espèces d'oiseaux nichent dans l'emprise (Alouette des champs et Perdrix grise) ;
- 3 espèces d'odonates (Agrion nain, Orthétrum brun et Sympétrum de Fonscolombe), et ;
- 6 espèces de rhopalocères (Argus frêle, Argus vert, Collier de corail, Demi-deuil, Machaon et Point-de-Hongrie).

▼ **Tableau : Impacts et mesures concernant les espèces patrimoniales**

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Flore	Calament des champs, Daphné lauréole, Galeopsis à feuilles étroites, Hippocrépide en ombelle, Ibéris amer, Jonquille, Orchis pyramidal	Destruction des stations des espèces	Mise en place de zones non exploitées préservant l'ensemble des stations de ces espèces	Gestion environnementale du chantier / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures.	Nul (Aucun individu impacté) à positif (aménagement et gestion en faveur des espèces)

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Ajonc d'Europe	Destruction des stations des espèces	Mise en place de zones non exploitée préservant la quasi-totalité (98% des 2165 m ²) des stations de cette espèce	Gestion environnementale du chantier / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures	Très faible (2% des individus impacté) à positif (aménagement et gestion en faveur des espèces)
	Argousier faux-nerprun	Destruction de 260m ² de l'espèce et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (230 m ² de l'espèce non impactés soit 88% de la population)	Maintien et création de fronts de taille et de zones d'éboulis Tranplantations des stations impactées Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures	Négligeable A noter qu'il s'agit d'une espèce pionnière qui trouve dans les carrières des milieux favorables à son développement.

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Renoncule à feuilles capillaires	Destruction de 100m ² de l'espèce et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (60m ² de l'espèce non impactés soit 60% de la population)	<p>Mise en place d'un reseau de rus et dépressions humides, d'un futur bassin de décantation et de mares favorable à l'espèce</p> <p>Tranplantations des stations impactées</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Maîtrise de la pollution des eaux / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Assez faible</p> <p>A noter que cette espèce s'est développée au sein de fossés d'évacuation et de bassins créés pour l'activité de la carrière.</p>
	Chlore perfoliée	Destruction de 470 individus et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (300 individus non impactés soit 64% de la population)	<p>Mise en place de layons forestiers</p> <p>Tranplantations des stations impactées</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Assez faible</p> <p>A noter que l'espèce se développe naturellement et abondamment dans les zones réaménagées.</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Cirse laineux	Destruction de 45 individus et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (10 individus non impactés soit 22% de la population)	<p>Tranplantations des stations impactées</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Assez faible</p> <p>A noter que l'espèce se développe naturellement dans les zones réaménagées.</p>
	Centranthe rouge	Destruction de 800 individus et de son habitat	Mise en place de zones non exploitée (200 individus non impactés soit 25% de la population)	<p>Maintien et création de fronts de taille et de zones d'éboulis</p> <p>Tranplantations des stations impactées</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Assez faible</p> <p>A noter qu'il s'agit d'une espèce directement liée à l'activité de la carrière dont les populations devraient s'accroître au fur et à mesure de l'activité.</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	<p>Scirpe glauque</p>	<p>Destruction de 64m² de l'espèce et de son habitat</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées (2m² de l'espèce non impactés soit 3% de la population)</p>	<p>Mise en place d'un réseau de rus et dépressions humides et d'un futur bassin de décantation favorable à l'espèce</p> <p>Tranplantations des stations impactées</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Maîtrise de la pollution des eaux / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Moyen</p> <p>A noter que cette espèce s'est développée au sein des rus et dépressions humides et des bassins créés pour l'activité de la carrière.</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Potamot dense	Destruction de 17m ² de l'espèce et de son habitat	-	<p>Mise en place d'un réseau de rus et dépressions humides favorable à l'espèce</p> <p>Tranplantations des stations impactées</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion environnementale du chantier / Maîtrise de la pollution des eaux / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Moyen</p> <p>A noter que cette espèce s'est développée au sein de fossés d'évacuation créés par l'activité de la carrière.</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
<p>Oiseaux des milieux ouverts pionniers, agricoles et prairiaux</p>	<p>Perdrix grise Alouette des champs</p>	<p>Destruction de 19 ha d'habitats de reproduction</p> <p>Risque de destruction de pontes et de nichées</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées</p>	<p>Décapage des prairies fleuries, friches prairiales, cultures et fauche annuelle en dehors de la période de reproduction : travaux et entretien à réaliser de septembre à février inclus</p> <p>Maintien des pratiques de fauche actuelles sur les parcelles préservées</p> <ul style="list-style-type: none"> • La préservation d'environ 10 ha de milieux ouverts combinée à l'exploitation progressive, permettront à ces espèces de poursuivre leur cycle de développement dans l'emprise. • La période de réalisation des travaux et de la fauche, limitera considérablement l'impact sur les nichées. • La présence d'autres milieux ouverts localement, fournira de nouveaux secteurs favorables à ces espèces. • Pas d'augmentation de la pression de fauche sur les parcelles préservées pour ne pas compromettre la nidification des espèces. 	<p>Assez faible</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Insectes - Odonates	Agrion nain Orthétrum brun Sympétrum de Fonscolombe	Destruction du réseau de rus et de dépressions humides	-	<p>Création d'un réseau de dépressions humides et de buttes exondées</p> <p>Aménagement des berges et maintien du caractère pionnier du nouveau bassin de décantation et des mares à Alyte et Pélodyte</p> <ul style="list-style-type: none"> • La reproduction de deux des trois espèces patrimoniales est avérée dans l'emprise. • Les berges du nouveau bassin de décantation et des mares à Alyte et Pélodyte conserveront leur caractère pionnier en limitant le phénomène de végétalisation. • Le réseau de dépressions humides et les nouvelles mares seront aménagés en amont du comblement des points d'eau actuels, permettant à ces espèces de se maintenir dans l'emprise. 	<p>Moyen</p> <p>Aucune des espèces d'odonates contactées dans l'emprise n'est protégée réglementairement.</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
<p>Insectes - Rhopalocères</p>	<p>Argus frère Argus vert Collier de corail Demi-deuil Machaon Point-de-Hongrie</p>	<p>Destruction d'habitats de reproduction</p> <p>Risque de destruction de pontes</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées</p>	<p>Entretien des milieux ouverts à semi-ouverts en- dehors de la période de reproduction : travaux et entretien à réaliser de septembre à février inclus</p> <p>Plantation de nouvelles haies bocagères</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de réduction saisonnières appliquées aux milieux ouverts, permettront de ne pas impacter les espèces en reproduction. • La plantation de nouvelles haies bocagères sera favorable au maintien des espèces dans l'emprise. 	<p>Assez faible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune des espèces de rhopalocères contactées dans l'emprise n'est protégée réglementairement. • Des chenilles de Machaon attestent de la reproduction de l'espèce dans l'emprise. Pour les autres espèces, aucun indice de reproduction (pontes, chenilles) n'a été relevé dans l'emprise. Leur reproduction n'est donc pas avérée dans l'emprise.

5.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES CONCERNANT LES ESPÈCES PROTÉGÉES

La réglementation française présente divers arrêtés concernant les espèces protégées :

- arrêté du 01 avril 1991 concernant les espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais ;
- arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 concernant les espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- arrêtés du 23 avril 2007 concernant les mammifères, les insectes et les mollusques protégés ;
- arrêté du 19 novembre 2007 concernant les reptiles et amphibiens protégés ;
- arrêtés du 29 octobre 2009 concernant les oiseaux protégés.

Dans l'emprise du projet de carrière 6 espèces végétales et 39 espèces animales recensées, patrimoniales ou non, sont protégées. Il s'agit de :

- 6 espèces végétales : (Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*), Orchis mâle (*Orchis mascula*), Linaire couchée (*Linaria supina*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), Trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) ;
- 25 espèces d'oiseaux nichent plus ou moins probablement dans l'emprise : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Chouette hulotte (*Strix aluco*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Petit gravelot (*Charadrius dubius*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pic vert (*Picus viridis*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Tadorne de Belon, Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ;
- 8 espèces de chauves-souris : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) et Oreillard roux (*Plecotus auritus*), Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et groupe des Murins à museau sombre (*Myotis mystacinus/brandtii/alcaethoe*) ;
- 7 espèces d'amphibiens : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) et Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ;
- 2 espèces de reptiles : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).

Les impacts résiduels subsistant vis-à-vis des espèces protégées sur le site sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

▼ **Tableau : Impact résiduel subsistant sur les espèces protégées après application des mesures d'évitement et de réduction**

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Flore	Gesse des bois	Destruction des 53 m ² de l'espèce et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (53 m ² de l'espèce non impactés soit 100% de la population)	Création de layons forestiers Remise en état proportionnée progressive et aux enjeux écologiques / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures	Nul (Aucun individu impacté) à positif (aménagement et gestion en faveur de l'espèce)
	Orchis mâle	Destruction des 8 individus de l'espèce et de son habitat	Aucun individu dans l'emprise du projet	Reboisement sur les versants des dépôts. Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures	Nul (Aucun individu impacté) à positif (aménagement et gestion en faveur de l'espèce)
	Trèfle intermédiaire	Destruction de 3m ² de l'espèce et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (3 m ² de l'espèce non impactés soit 100% de la population)	Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures)	Nul (Aucun individu impacté) à positif (aménagement et gestion en faveur de l'espèce)

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Ophrys abeille	Destruction de 260 individus et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (206 individus non impactés soit 79% de la population)	<p>Création de layons forestiers</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Gestion environnementale du chantier /</p> <p>Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	Assez faible
	Orchis de Fuchs	Destruction de 320 individus et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (200 individus non impactés soit 62% de la population)	<p>Création de layons forestiers</p> <p>Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Gestion environnementale du chantier /</p> <p>Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	Assez faible

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Linaire couchée	Destruction de 2140 individus et de son habitat	Mise en place de zones non exploitées (540 individus non impactés soit 25% de la population)	Création de zones d'éboulis Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichement et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion des habitats ouverts / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures	Assez faible A noter qu'il s'agit d'une espèce directement liée à l'activité de la carrière dont les populations devraient se maintenir au fur et à mesure de l'activité.
Oiseaux	Oiseaux des milieux arbustifs Accenteur mouchet Bruant jaune Hypolais polyglotte Linotte mélodieuse	Destruction de 1 ha d'habitats de reproduction Risque de destruction de pontes et de nichées	Mise en place de zones non exploitées	Dessouchage, décapage des 50 premiers centimètres de la découverte et des secteurs n'ayant pas fait l'objet d'extraction depuis plus d'un an et entretien des franges arborées, haies et buissons en-dehors de la période de reproduction : travaux et entretien à réaliser de septembre à février inclus Plantation de nouvelles haies bocagères <ul style="list-style-type: none"> • La conservation de plus de la moitié des surfaces de milieux arbustifs, combinée à l'exploitation progressive, permettront à ces espèces de poursuivre leur cycle de développement dans l'emprise. • La période de réalisation des travaux limitera considérablement l'impact sur les nichées. • La plantation de haies bocagères leur donnera de nouveaux habitats favorables. 	Assez faible

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Oiseaux	<p>Oiseau des milieux arborés</p> <p>Chouette hulotte</p> <p>Fauvette à tête noire</p> <p>Fauvette des jardins</p> <p>Mésange bleue Mésange charbonnière</p> <p>Pic épeiche</p> <p>Pic vert</p> <p>Pinson des arbres</p> <p>Pouillot fitis</p> <p>Pouillot véloce</p> <p>Troglodyte mignon</p> <p>Verdier d'Europe</p>	<p>Destruction de 0,8 ha d'habitats de reproduction</p> <p>Risque de destruction de pontes et de nichées</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées</p>	<p>Déboisement en dehors de la période de reproduction : travaux et entretien à réaliser de septembre à février inclus</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservation de la quasi-totalité des surfaces de boisements, combinée à l'exploitation progressive, permettront aux espèces de poursuivre leur cycle de développement dans l'emprise. • La période de réalisation des travaux limitera considérablement l'impact sur les nichées. • La présence d'autres boisements à proximité immédiate du site devrait fournir de nouveaux secteurs favorables aux espèces. 	<p>Négligeable</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Oiseaux	<p>Oiseaux des milieux ouverts pionniers, agricoles et prairiaux</p> <p>Bergeronnette printanière</p> <p>Chardonneret élégant</p>	<p>Destruction de 19 ha d'habitats de reproduction</p> <p>Risque de destruction de pontes et de nichées</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées</p>	<p>Décapage des prairies fleuries, friches prairiales, cultures et fauche annuelle en dehors de la période de reproduction : travaux et entretien à réaliser de septembre à février inclus</p> <ul style="list-style-type: none"> • La préservation d'environ 10 ha de milieux ouverts combinée à l'exploitation progressive, permettront à ces espèces de poursuivre leur cycle de développement dans l'emprise. • La période de réalisation des travaux limitera considérablement l'impact sur les nichées. • La présence d'autres milieux ouverts localement, fournira de nouveaux secteurs favorables à ces espèces. 	Négligeable
Oiseaux	<p>Oiseaux des fronts rocheux</p> <p>Bergeronnette grise</p> <p>Choucas des tours</p> <p>Rougequeue noir</p>	<p>Destruction de 3000 m de linéaires de fronts rocheux</p> <p>Risque de destruction de pontes et de nichées</p>	<p>Ensemble des fronts Sud et Est de l'emprise</p> <p>Front Ouest du bassin à l'ouest des installations</p> <p>Fronts au cœur de l'emprise</p>	<p>Reprise des fronts rocheux (hors fronts situés dans la zone d'extraction en cours) existants en-dehors de la nidification : de septembre à février</p> <p>Création et aménagements de fronts rocheux propices à l'installation des oiseaux cavicoles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fronts Nord et Sud, ainsi que certains au cœur de l'emprise sont conservés, et la carrière générera des habitats favorables aux espèces cavicoles. • Les nouveaux fronts seront remodelés et végétalisés les rendant propices à l'installation d'une avifaune rupicole. 	Négligeable

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Oiseaux d'eau Grèbe castagneux Tadorne de Belon	Destruction du duo de bassins et du réseau de rus et de dépressions humides	Mise en place de zones non exploitées	Comblement et création de points d'eau en dehors de la période de reproduction : travaux d'octobre à janvier <ul style="list-style-type: none"> Malgré la disparition du duo de bassins et du réseau de dépressions humides, les couples de Grèbe castagneux et de Tadorne de Belon s'adapteront facilement aux nouveaux points d'eau créés. 	Négligeable
	Oiseaux des lames d'eau en contexte pionnier Petit gravelot Grand gravelot	Destruction du réseau de rus et de dépressions humides Risque de destruction de pontes et de nichées	Mise en place de zones non exploitées	Comblement et création de points d'eau en dehors de la période de reproduction : Travaux d'octobre à janvier Création d'un réseau de dépressions humides et de fossé Suivi et délimitation de périmètre de non exploitation pendant la nidification jusqu'à ce que les jeunes soient volants.	Négligeable A noter que l'habitat de ces 2 espèces est lié à l'activité extractive. Le maintien de l'activité sera favorable aux 2 espèces.

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Mammifères Chiroptères Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Murin de Bechstein Oreillard roux	Gîtes potentiels	Destruction de gîtes potentiels , notamment des fronts rocheux (3000 m linéaires), et des arbres	Zones arborées non exploitées	<p>Création de fronts rocheux propices à l'installation des chiroptères cavernicoles</p> <p>Conservation des galeries souterraines au niveau de l'ancien stock d'explosifs</p> <p>Plantation de nouvelles haies bocagères</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malgré la présence de fissures et de cavités dans les fronts qui seront exploités au sein de l'emprise, aucune chauve-souris sortant de celles-ci n'a été observée. • Les espèces inventoriées sur le site sont peu observées dans ce type de gîte. • La conservation des galeries souterraines au niveau de l'ancien stock d'explosifs permettra de maintenir sur le site des gîtes favorables aux chiroptères cavernicoles. • La strate arborée des haies plantées offrira de nouveaux gîtes arboricoles potentiels. 	Négligeable

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Zones de transit et de chasse	<p>Destruction de milieux arbustifs et des certaines lisières boisées</p> <p>Destruction du du réseau de rus et de dépressions humides.</p> <p>Réduction de la surface en eau du bassin à l'ouest des installations</p>	-	<p>Maintien du quatuor de bassins</p> <p>Une partie de la surface du plan d'eau à l'ouest des installations restera en eau</p> <p>Creusement de nouveaux points d'eau</p> <p>Plantation de haies bocagères</p> <ul style="list-style-type: none"> • La majorité des lisières boisées les plus utilisées pour le transit et la chasse des chiroptères sera conservée. • Le maintien du quatuor de bassins, la partie restant en eau du plan d'eau à l'ouest des installations et les nouveaux points d'eau aménagés seront propices à la chasse des chauves-souris. • La plantation de haies bocagères et de nouveaux boisements sera favorable au transit des espèces dans l'emprise. • L'entretien des milieux ouverts pionniers favorisera la chasse des chiroptères dans de tels milieux 	Négligeable

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Amphibiens	<p>Triton alpestre</p> <p>Triton ponctué</p> <p>Grenouille rousse</p>	<p>Risque de destruction d'individus, d'œufs, de pontes et de têtards</p> <p>Destruction des points d'eau de reproduction</p> <p>Perte de 0,8 ha de boisements (habitats terrestres)</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées préservant tous les individus de ces espèces</p>	<p>Aménagement des berges du bassin à l'ouest des installations et du nouveau bassin de décantation</p> <p>Création d'hibernaculums</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservation de la quasi-totalité des surfaces de boisements, combinée à la plantation de nouvelles haies bocagères et à la création d'hibernaculums favoriseront l'hivernage des espèces dans l'emprise. • De nouveaux points d'eau seront aménagés dans l'emprise. • Les berges du bassin à l'ouest des installations et du nouveau bassin de décantation, seront en pente douce et en partie végétalisées, rendant ce milieu propice à la reproduction des espèces. 	<p>Nul à Positif (les aménagements favoriseront le développement de ces espèces)</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Amphibiens	<p>Alyte accoucheur</p> <p>Pélodyte ponctué</p> <p>Crapaud commun</p> <p>Triton palmé</p>	<p>Risque de destruction d'individus, d'œufs, de pontes et de têtards</p> <p>Destruction des points d'eau de reproduction</p> <p>Perte de 0,8 ha de boisements (habitats terrestres)</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées préservant une partie des individus de Pélodyte ponctué et de Triton palmé et de leurs habitats</p>	<p>Comblement et création de points d'eau en dehors de la période de reproduction : travaux d'octobre à janvier</p> <p>Aménagement des berges du bassin à l'ouest des installations et du nouveau bassin de décantation</p> <p>Eboulis rocheux déplacés hors période d'hivernage : travaux d'avril à septembre</p> <p>Plantation de nouvelles haies bocagères</p> <p>Création d'hibernaculums</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservation de la quasi-totalité des surfaces de boisements, combinée à la plantation de nouvelles haies bocagères et à la création d'hibernaculums favoriseront l'hivernage des espèces dans l'emprise. • Les nouveaux points d'eau seront aménagés en amont du comblement des habitats actuels, permettant à ces espèces de se maintenir dans l'emprise. • Les berges du bassin à l'ouest des installations et du nouveau bassin de décantation, seront en pente douce et en partie végétalisées, rendant ce milieu propice à la reproduction des espèces. • Les mesures de réduction saisonnières permettront de ne pas impacter les espèces en reproduction. 	<p>Assez faible</p> <p>A noter que le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur sont des espèces pionnières favorisées par les carrières</p>

Groupe	Espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Reptiles	Lézard des murailles Lézard vivipare	<p>Risque de destruction d'individus</p> <p>Perte de 0,8 ha de zones boisées, de linéaires de lisières et de 1 ha de milieux semi-ouverts</p>	Mise en place de zones non exploitées	<p>Travaux et entretien des milieux arbustifs hors périodes de pontes et d'éclosion : travaux de mars à août</p> <p>Pas de fauche annuelle mécanique au raz des petites structures (buissons), des haies et autres milieux arborés en contact avec des milieux ouverts entretenus</p> <p>Blocs rocheux déplacés hors période d'hivernage : travaux d'avril à septembre</p> <p>Plantation de nouvelles haies bocagères</p> <p>Création d'hibernaculums</p> <ul style="list-style-type: none"> • La plantation de nouvelles haies bocagères et la création d'hibernaculums favoriseront l'hivernage des espèces dans l'emprise. • Les mesures de réduction saisonnières permettront de ne pas impacter les espèces en reproduction dans les milieux semi-ouverts, et en hivernage au niveau des blocs rocheux. 	Négligeable
Insectes	<p>Aucune espèce d'insecte réglementairement protégée n'a été inventoriée dans l'emprise.</p> <p>L'impact résiduel sur les espèces d'insectes protégées est donc nul.</p>				

Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts sont moins forts. Toutefois, des impacts résiduels peuvent persister, que ce soit à l'échelle des habitats ou des espèces.

5.7 IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES

Ce point synthétise les impacts résiduels sur les espèces protégées et leurs habitats, puis recense les mesures de compensation proportionnées aux impacts qui seront mises en place, et dont les objectifs visent la flore et la faune protégées.

Ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'il subsiste un impact résiduel significatif après application des mesures d'évitement et de réduction.

Ces mesures seront aussi reprises et détaillées dans le cadre de la demande de dérogation exceptionnelle de destruction des espèces protégées.

Dans l'emprise du projet de carrière un impact résiduel persiste sur 3 espèces végétales et 7 espèces animales protégées. Il s'agit de :

- 3 espèces végétales : la Linaire couchée (*Linaria supina*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) ;
- 3 espèces d'oiseaux : le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolaïs polyglotta*) et la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*).
- 4 espèces d'amphibiens : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;

La Société des Carrières de la Vallée Heureuse souhaite également mettre en place des mesures compensatoires en faveur de 3 autres espèces animales pour lesquelles l'impact résiduel est négligeable. Il s'agit de :

- 3 espèces d'oiseaux des fronts rocheux : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Choucas des tours (*Corvus monedula*) et Rouge-queue noir (*Phoenicurus ochruros*).

Rappelons qu'un dossier de demande de dérogation concernant les espèces protégées et leur habitat sera déposé conjointement à la demande d'exploitation de la carrière.

Dans le cadre du projet d'extension et de renouvellement de la carrière de la Vallée heureuse, les mesures compensatoires suivantes sont proposées afin de compenser les impacts résiduels identifiés sur les espèces protégées :

- aménagement d'habitats (par exemple, aménagement de cavités favorables à la nidification de l'avifaune rupicole au niveau des fronts rocheux de la carrière) ;
- transplantation d'espèces végétales ;
- gestion conservatoire des habitats d'espèces non exploités par la carrière, ainsi que des nouveaux habitats résultant de l'activité extractive de la carrière, et hors site, au niveau des terrains proposés en compensation ;
- mise en place de conventions de gestion.

Ces mesures compensatoires seront associées à des suivis.
Ces mesures permettront de renforcer les corridors existants.

5.7.1 MESURES CONCERNANT LA FLORE

5.7.1.1 Transplantation d'espèces protégées selon un protocole adapté à chaque espèce

Mesure compensatoire 1 :

Afin de préserver au maximum les espèces protégées, des transplantations auront lieu en amont de chaque intervention (création de pistes, stockage des stériles, exploitation de carrière, etc.). Ces opérations sont liées à l'autorisation de demande exceptionnelle de dérogation à la législation concernant les espèces protégées établies en parallèle de ce dossier.

Un protocole précis de transplantation est défini pour chaque espèce végétale protégée afin de :

- spécifier les méthodes (préparation du terrain d'accueil, période de réalisation, parties prélevées, etc.),
- localiser les terrains d'accueil les plus favorables
- accompagner l'exploitant au fur et à mesure de l'exploitation.

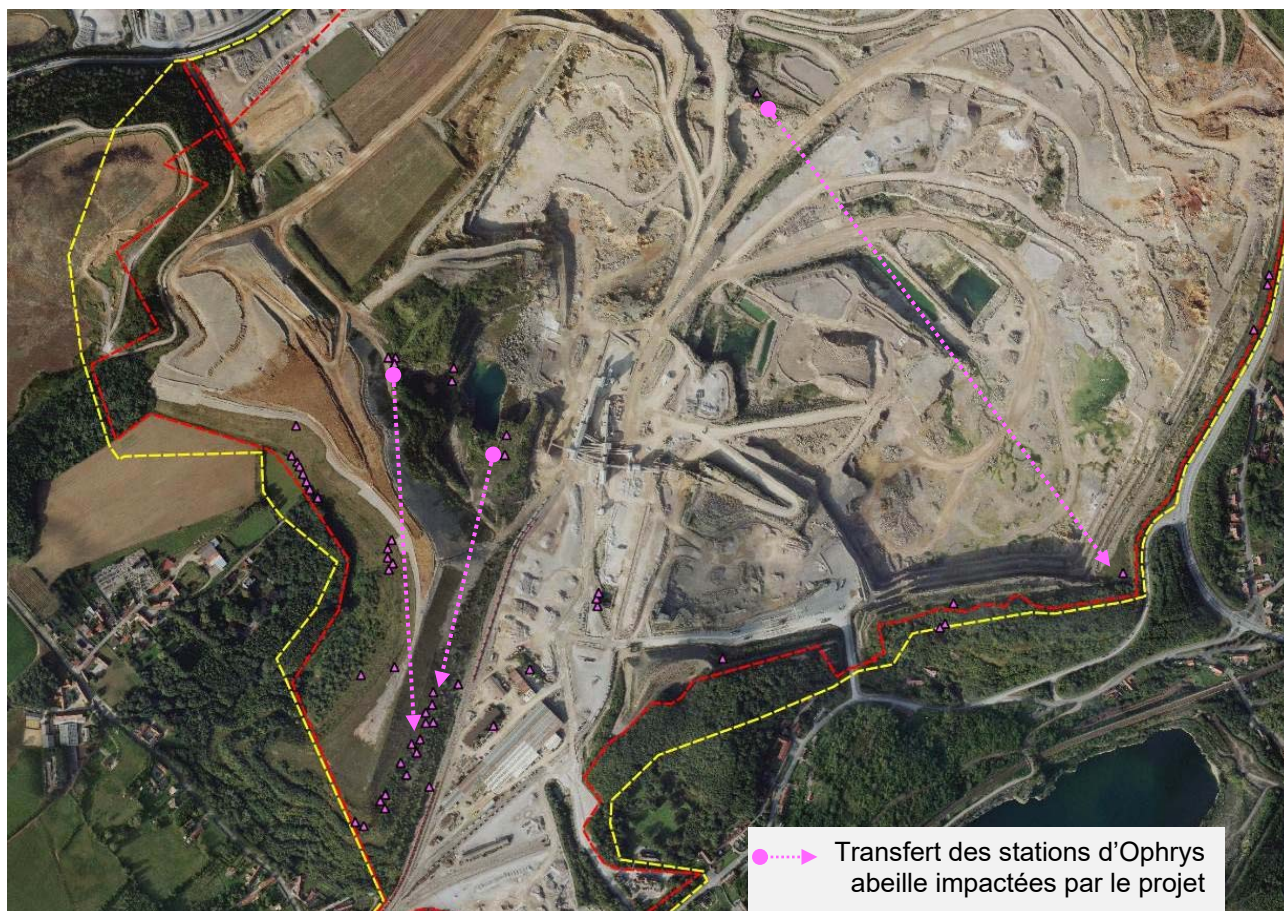
Même si l'échec n'est pas à exclure, toutes les précautions seront prises afin de limiter au maximum le risque lié à la transplantation. Ce protocole pourra être, au besoin, réalisé en collaboration avec un organisme compétent en matière de déplacement d'espèces végétales (ex : Conservatoire Botanique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

Afin de préserver au maximum les stations de ces espèces protégées régionales, les stations impactées seront transplantées en amont de chaque intervention (création de pistes, stockage des stériles, exploitation de carrière, etc.).

Δ L'Ophrys abeille

De manière générale, le succès des opérations de transplantations d'espèces peut être considéré comme risqué tant le nombre de facteurs à prendre en compte est grand et aléatoire. Toutefois, dans le cadre de l'Ophrys abeille, la bibliographie sur cette espèce est assez riche et des travaux d'expérimentation ont déjà été réalisés avec de très bons résultats.

▼ Illustration : Localisation des transferts d'*Ophrys apifera*



Les transferts des pieds d'Ophrys abeille impactées par le projet se feront selon le protocole suivant :

- 1) Choix du terrain d'accueil : Les milieux choisis pour les transferts sont des milieux in situ favorables à l'espèce et où il n'y aura pas d'exploitation future, pas de concurrence directe avec d'autres espèces patrimoniales protégées ou non. Il s'agit d'une friche prairiale, d'une friche embroussaillée et d'une prairie fleurie artificielle. La présence d'autres stations d'Ophrys abeille dans ces secteurs devrait également accroître les taux de reprise.
- 2) Préparation du terrain d'accueil de l'espèce : Le tubercule de l'Ophrys abeille se situe autour de 10 cm de profondeur dans le sol. Un carré de 40cm² sur 20cm de profondeur sera réalisé le jour du transfert (après le mois de novembre) avec une pelle à main afin d'y accueillir la motte de taille équivalente qui sera prélevée.
- 3) Période d'intervention et choix des parties à prélever sur l'espèce : La période de transfert aura lieu entre novembre et janvier. En effet, à cette période de l'année, l'Ophrys abeille est en dormance mais ces feuilles sont théoriquement sorties et bien visibles. Selon la bibliographie la sortie des feuilles d'Ophrys abeille a lieu au cours du mois de septembre mais pour tenir compte des variables météorologiques et stationnelles, il est recommandé de ne pas réaliser cette opération avant novembre. De plus la végétation compagne est limitée à cette période de l'année ce qui accentue la visibilité des rosettes. Les différents travaux sur les transplantations d'Ophrys abeille (ex : McKendrick et al., Université de Sheffield) semblent s'accorder à dire que si l'opération est effectuée en automne le taux de reprise sera élevé. Chaque motte de 40cm² sur une profondeur de 20cm qui sera prélevée contiendra le tubercule de l'espèce ainsi que ses feuilles.

- 4) Transferts des pieds avec les mottes de terre le plus rapidement possible au niveau des friches prairiale, thermophile et embroussaillé prédéfinies à l'ouest de la zone d'étude, sur la verse d'Hydrequent et à l'Est dans la prairie fleurie artificielle. L'espèce, en dormance à cette période de l'année pourra ainsi reprendre son cycle naturel.
- 5) Suivi de la reprise des pieds : Les stations ainsi transplantées seront géolocalisées et piquetées afin de pouvoir réaliser un suivi de l'efficacité de la mesure.
- 6) Gestion conservatoire et suivi écologique : le dépôt d'Hydrequent, qui appartient à la société CVH, fera l'objet d'un plan de gestion écologique.
Au niveau de la zone de transplantation de l'Ophrys abeille, une gestion sera nécessaire car la dynamique naturelle de la végétation conduit à un embroussaillage progressif du site et à la disparition progressive des habitats ouverts favorables à cette espèce.
La gestion consistera à maintenir les secteurs encore ouverts par fauche tardive avec exportation.
La fauche sera réalisée en alternance de façon à maintenir chaque année une partie des terrains non fauchés permettant à la flore et à la faune (notamment les insectes) d'accomplir la totalité de leur cycle de vie.
Ainsi, la première année (année N), seule la moitié de la superficie des milieux ouverts sera fauchée, l'autre moitié n'étant pas fauchée.
La seconde année (N+1), ce sera l'inverse : les terrains qui n'auront pas été fauchés l'année précédente seront fauchés et les terrains qui auront été fauchés l'année précédente ne seront pas fauchés.

Un suivi des stations transplantées d'Ophrys abeille sera réalisé tous les deux ans.

Afin de maximiser les chances de reprise de l'espèce, une récolte des inflorescences desséchées aura lieu l'été de l'année du transfert vers fin juillet/début août. Cette récolte sera effectuée un jour sans pluie, en évitant la rosée du matin, idéalement en début d'après-midi afin d'éviter de récolter des fruits mouillés qui risqueraient de pourrir. Les capsules contenant les fruits matures seront ensuite conservées dans un endroit frais et sec en attendant d'être déposées sur le sol à proximité des mottes transférées. La présence dans le sol de ces mottes du champignon symbiote facilitera la germination des graines.

Δ La Linaire couchée

De manière générale, le succès des opérations de transplantations d'espèces peut être considéré comme risqué tant le nombre de facteurs à prendre en compte est grand et aléatoire. Toutefois, concernant la Linaire couchée, le Conservatoire Botanique National de Bailleul a réalisé en 2014 un déplacement d'une population de *Linaria supina* à Marck (62) (Source : VALENTIN, B., TOUSSAINT, B., VALET, J.M 2014. – Déplacement d'une population de *Linaria supina* à Marck dans le cadre de la modernisation de la ligne ferroviaire entre Calais et Dunkerque. Note de restitution 2014 – Centre régional de la phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul pour SETEC. 1 vol. 10 p. + annexe. Bailleul.) Les extraits issus de cet ouvrage sont cités entre guillemets et en italique. Sur la base de cette expérience le protocole suivant est proposé :

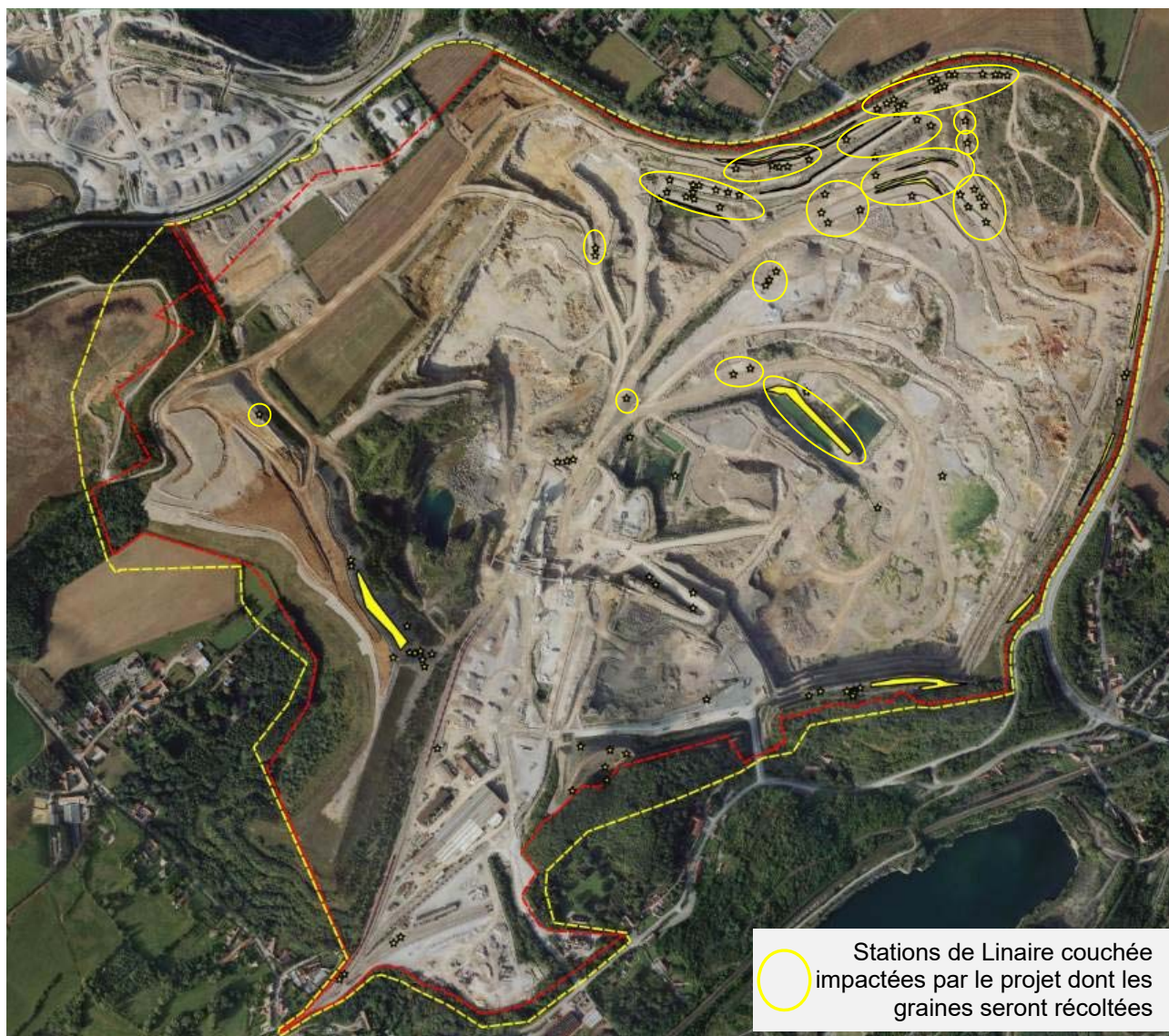
- 1) Choix du terrain d'accueil : Les milieux choisis pour les transferts sont des milieux in situ favorables à l'espèce et où il n'y aura pas d'exploitation future, pas de concurrence directe avec d'autres espèces patrimoniales protégées ou non. L'espèce se développe sur des milieux pionniers (zones décapées, stocks, talus pionniers, pistes d'exploitation laissées à l'abandon, etc.). 3 secteurs situés au sud-ouest de la zone d'étude sont donc retenus. Il s'agit des voies de chemins de fer d'ores et déjà entretenus régulièrement afin de limiter le développement des espèces végétales. De plus la hauteur des trains est largement supérieure à la hauteur maximale de l'espèce ce qui rend compatible son développement à proximité des rails.

▼ Illustration : Localisation des secteurs de semis de *Linaria supina*



- 2) Préparation du terrain d'accueil de l'espèce : Les 3 secteurs seront grattés à l'aide d'une griffe à main sur une largeur d'un mètre afin de fournir des nombreux interstices d'accroche aux graines de Linaire couchée. L'absence de pente et les secteurs étant déjà pionniers aucune autre préparation particulière n'est nécessaire.
- 3) Récoltes des graines : Les graines des pieds impactés seront prélevées sur la période de juin à août. Cette récolte pourra être confiée à un organisme compétent (Conservatoire botanique, PNR, Bureaux d'études, associations, etc.) et/ou à un membre du personnel formé à la reconnaissance de l'espèce et à la récolte des graines. « Les semences ainsi récoltées seront séchées et séparées au maximum des débris de capsules par tamisage ». « Les graines seront conservées au sec dans l'attente de leur semis in situ. »

▼ Illustration : Localisation des stations de Linaire couchée dont les graines seront récoltées



4) Semis des graines : Deux périodes de semis seront réalisées. Environ 45% des graines seront semées au mois d'octobre de l'année de récolte. « Le froid hivernal étant susceptible de déclencher la germination des graines au printemps ». Environ 45% des graines seront semées au mois de mars l'année suivant la récolte. Une partie des graines (environ 10%) sera conservée en chambre froide en cas d'échec des semis *in situ*.

Tableau : Synthèse des opérations à réaliser au cours d'une année avec les graines de Linaire couchée

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Récoltes												
Conservation au sec												
Semis <i>in situ</i>												
Conservation en chambre froide												

5) Suivi de la reprise des pieds : Une mesure préventive d'après le retour d'expérience du CBNBL consiste à « éviter le développement des espèces végétales qui se développent dans les milieux pionniers (*Mélilot, Ronces, Sénéçon du cap, etc.*) ». Pour cela un arrachage manuel de ces espèces sera réalisé régulièrement au cours de l'année avec exportation des produits prélevés. Les stations ainsi semées seront géolocalisées et piquetées afin de pouvoir réaliser un suivi de l'efficacité de la mesure.

En cas d'échec, la même opération sera réalisée l'année suivante associée à un semis en terrines de 10% des nouvelles graines entre novembre et décembre. « Les graines seront semées dans des terrines contenant un mélange 50/50 de terreau/sable. Les terrines seront placées à l'extérieur afin qu'elles subissent les conditions hivernales. » « Les plantules en terrines seront repiquées » après avoir été « découpées en « portion » pour faciliter l'implantation et éviter de fragiliser les jeunes germinations ». En parallèle, les graines conservées en chambre froide (environ 10% du total de graines) seront également semées en mars.

7) Gestion conservatoire et suivi écologique :

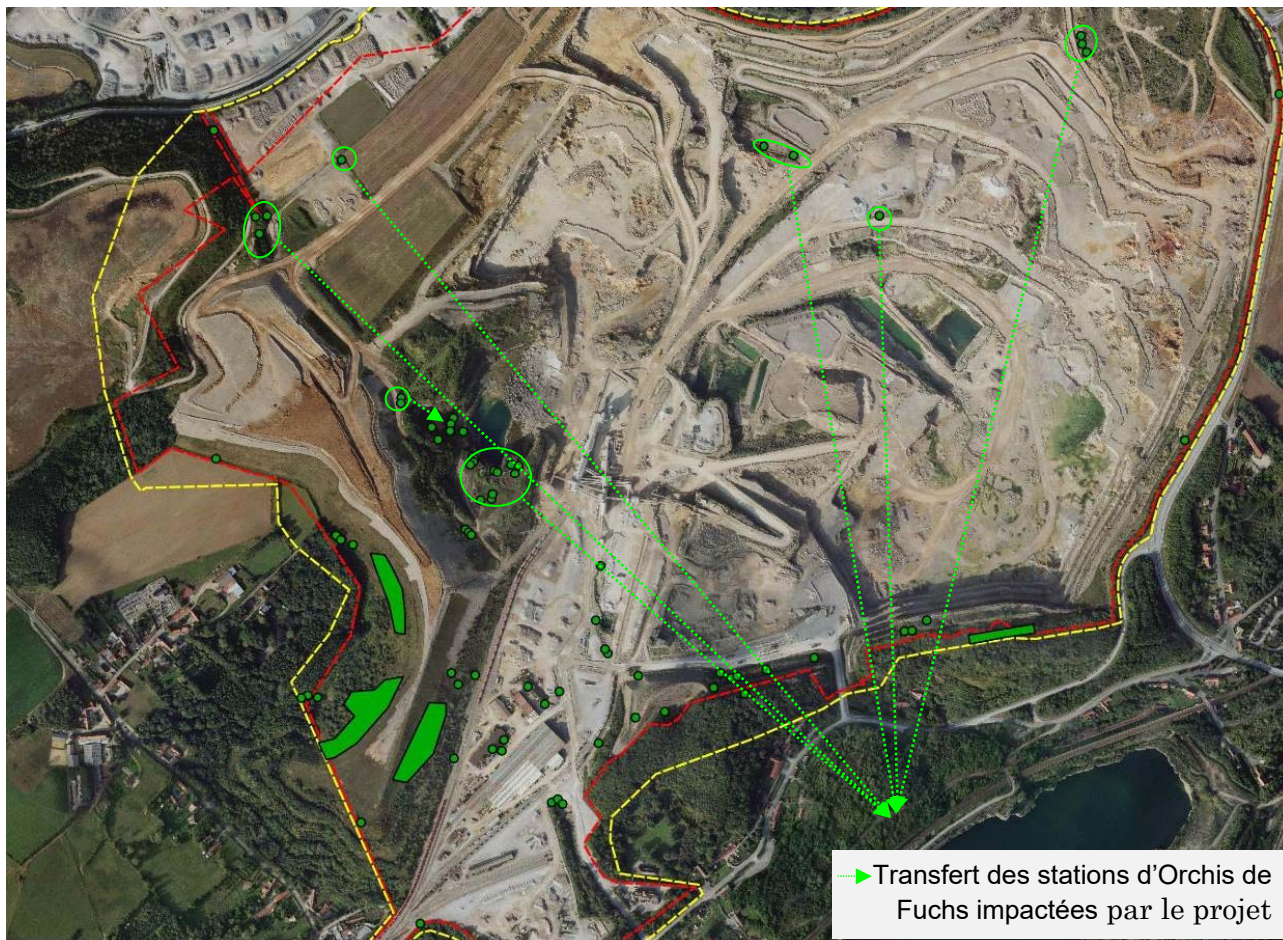
Au niveau de la zone de transplantation de la Linaire couchée, l'exploitant veillera à ce que le milieu reste un milieu pionnier sec, sur un sol squelettique ou extrêmement réduit. Si nécessaire, le sol sera gratté à l'aide d'une griffe à main pour conserver le caractère pionnier du substrat.

Un suivi des stations transplantées de Linaire couchée sera réalisé tous les deux ans.

Δ L'Orchis de Fuchs

De manière générale, le succès des opérations de transplantations d'espèces peut être considéré comme risqué tant le nombre de facteurs à prendre en compte est grand et aléatoire. Toutefois, dans le cadre des Orchidées « communes » telle que l'Orchis de Fuchs, il existe une littérature assez précise et des travaux d'expérimentation de transplantations ont déjà été réalisés avec de très bons résultats.

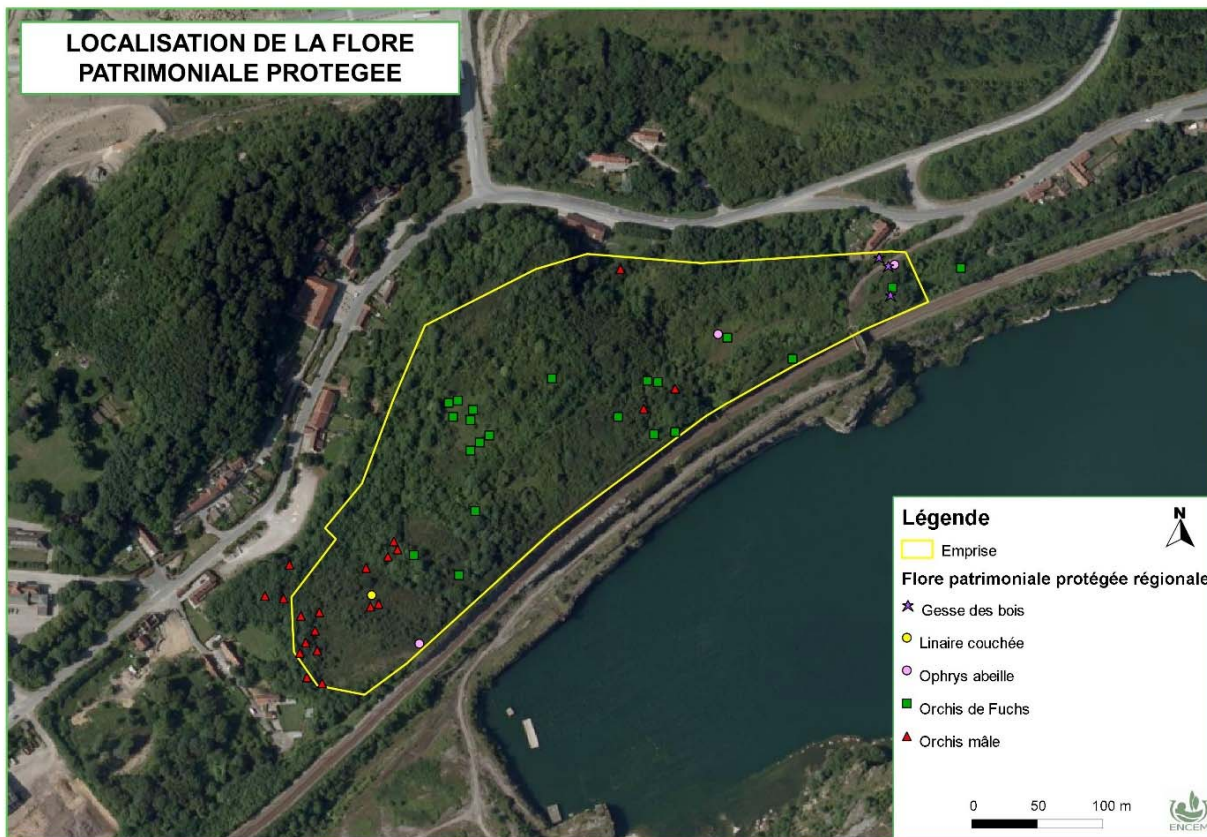
▼ Illustration : Localisation des transferts de *Dactylorhiza fuchsii*



Les transferts des pieds d'Orchis de Fuchs impactées par le projet se feront selon le protocole suivant :

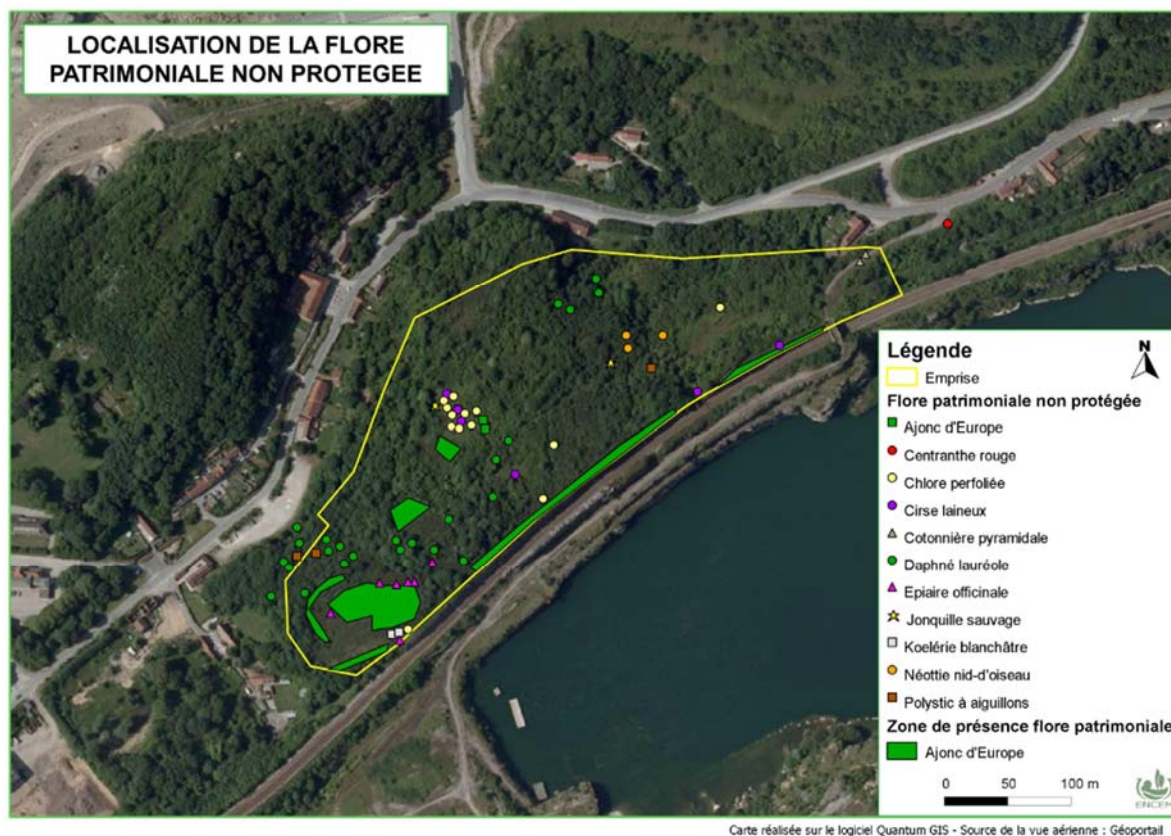
- 1) Choix du terrain d'accueil : Les milieux choisis pour les transferts sont des milieux ex situ favorables à l'espèce et où il n'y aura pas d'exploitation future, pas de concurrence directe avec d'autres espèces patrimoniales protégées ou non. L'espèce a une large amplitude écologique (héliophile à sciaphile sur sols secs, frais à humides, neutres à alcalins dans des milieux allant des pelouses aux sous-bois en passant par les ourlets) et peut avoir un caractère opportuniste en se développant sur des sites anthropisés et remaniés. Ainsi les terrains d'accueils sont assez nombreux avec la possibilité de choisir des secteurs où l'espèce est présente (ce qui accroît le taux de reprise) mais également dans des secteurs où l'espèce n'est pas encore présente. Les formations végétales proposées dans le cadre du projet sont des friches pionnières sur substrat organique en situation d'ourlet sur un site dénommé « VH 5 » appartenant à la Société des carrières de la Vallée Heureuse. En 2013, des travaux d'ouverture du milieu via la création de layons ont été réalisés au sein de la dite zone. Ces layons correspondent aux habitats potentiels de développement de l'Orchis de Fuchs. Le diagnostic écologique, réalisé par Encem pour la Société des carrières de la Vallée Heureuse, suite à ces travaux a permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées et patrimoniales dont l'Orchis de Fuchs.

◀ Illustration : Localisation de la flore patrimoniale protégée sur VH 5



Carte réalisée sur le logiciel Quantum GIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

◀ Illustration : Localisation de la flore patrimoniale non protégée sur VH 5



- 2) Préparation du terrain d'accueil de l'espèce : Le tubercule de l'Orchis de Fuchs se situe autour de 10 cm de profondeur dans le sol. Au centre du layon, un carré de 40cm² sur 20cm de profondeur sera réalisé le jour du transfert (après le mois de décembre) avec une pelle à main afin d'y accueillir la motte de taille équivalente qui sera prélevée.
- 3) Période d'intervention et choix des parties à prélever sur l'espèce : La période de transfert aura lieu entre janvier et février. En effet, à cette période de l'année, l'Orchis de Fuchs est en dormance mais ces feuilles sont théoriquement sorties et bien visibles. Selon la bibliographie la sortie des feuilles d'Orchis de Fuchs a lieu vers la fin décembre mais pour tenir compte des variables météorologiques et stationnelles, il est recommandé de ne pas réaliser cette opération avant janvier. De plus la végétation compagne est limitée à cette période de l'année ce qui accentue la visibilité des rosettes. Les différents travaux sur les transplantations d'Orchis de Fuchs (ex : McKendrick et al. Université de Sheffield) semblent s'accorder à dire que si l'opération est effectuée en hiver le taux de reprise sera élevé. Chaque motte de 40cm² sur une profondeur de 20cm qui sera prélevée contiendra le tubercule de l'espèce ainsi que ses feuilles.
- 4) Transferts des pieds avec les mottes de terre le plus rapidement possible au niveau des terrains d'accueils cités ci-dessus. L'espèce, en dormance à cette période de l'année pourra ainsi reprendre son cycle naturel.
- 5) Suivi de la reprise des pieds : Les stations ainsi transplantées seront géolocalisées et piquetées afin de pouvoir réaliser un suivi de l'efficacité de la mesure.

Afin de maximiser les chances de reprise de l'espèce, une récolte des inflorescences desséchées aura lieu l'été de l'année du transfert vers fin juillet/début août. Cette récolte sera effectuée un jour sans pluie, en évitant la rosée du matin, idéalement en début d'après-midi afin d'éviter de récolter des fruits mouillés qui risqueraient de pourrir. Les capsules contenant les fruits matures seront ensuite conservées dans un endroit frais et sec

en attendant d'être déposées sur le sol à proximité des mottes transférées. La présence dans le sol de ces mottes du champignon symbiote facilitera la germination des graines.

6) Gestion conservatoire et suivi écologique : le dépôt de la Zone VH 5, qui appartient à la société CVH, fera l'objet d'un plan de gestion écologique.

Au niveau de la zone de transplantation de l'Orchis de Fuchs, une gestion sera nécessaire car la dynamique naturelle de la végétation conduit à un embroussalement progressif du site et à la disparition progressive des habitats ouverts favorables à cette espèce.

La gestion consistera à maintenir le layon ouvert par fauche tardive avec exportation.

La fauche sera réalisée en alternance de façon à maintenir chaque année une partie du layon non fauchée permettant à la flore et à la faune (notamment les insectes) d'accomplir la totalité de leur cycle de vie.

Ainsi, la première année (année N), seule la moitié de la superficie du layon sera fauchée, l'autre moitié n'étant pas fauchée.

La seconde année (N+1), ce sera l'inverse : les terrains qui n'auront pas été fauchés l'année précédente seront fauchés et les terrains qui auront été fauchés l'année précédente ne seront pas fauchés.

Un suivi des stations transplantées d'orchis de Fuchs sera réalisé tous les deux ans.

▼ **Tableau : Synthèse des impacts du projet sur les espèces végétales protégées impactées avant et après application des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation.**

Espèce	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Durée des impacts	Niveau d'impact initial	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Impact final
Ophrys abeille	Destruction de 260 individus et de son habitat	Temporaire	Assez fort	Mise en place de zones non exploitées (206 individus non impactés soit 79% de la population)	Création de layons forestiers Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures	Transplantation d'espèces in situ dans des secteurs évités	Négligeable

<p>Linaire couchée</p>	<p>Destruction de 2140 individus et de son habitat</p>	<p>Immédiat Temporaire (espèce directement liée à l'activité de la carrière dont les populations devraient s'accroître au fur et à mesure de l'activité.)</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées (540 individus non impactés soit 25% de la population)</p>	<p>Création de zones d'éboulis Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion des habitats ouverts / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Transplantation d'espèces in situ dans des secteurs évités</p>	<p>Positifs</p>
<p>Orchis de Fuchs</p>	<p>Destruction de 320 individus et de son habitat</p>	<p>Immédiat Permanent</p>	<p>Assez fort</p>	<p>Mise en place de zones non exploitées (200 individus non impactés soit 62% de la population)</p>	<p>Création de layons forestiers Remise en état progressive et proportionnée aux enjeux écologiques / Défrichage et décapage au fur et à mesure de l'avancement du projet / Gestion des habitats ouverts et semi-ouverts / Gestion environnementale du chantier / Réalisation d'un plan de gestion / Lutte contre les espèces invasives indésirables / Maîtrise des envols de poussières / Suivi des mesures</p>	<p>Transplantation d'espèces ex situ à proximité immédiate (VH 5)</p>	<p>Positifs</p>

5.7.2 MESURES CONCERNANT LA FAUNE

5.7.2.1 Avifaune

En ce qui concerne l'avifaune, les mesures de réduction ont été établies de façon à ne provoquer aucune destruction directe d'individus (œufs, juvéniles, couveurs). Les impacts résiduels du projet portent donc essentiellement sur les habitats d'espèces.

Oiseaux des milieux arbustifs

- 3 espèces d'oiseaux sont concernées : le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) et la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) ;

Dès les premières phases d'exploitation de la carrière de la Vallée Heureuse, les milieux arbustifs (broussailles forestières, haies arbustives, friches, etc.) seront exploités, notamment au niveau du gisement à l'ouest de la zone d'étude.

L'impact sur les sites de nidification actuels de l'avifaune nicheuse au sein des milieux arbustifs de l'emprise sera donc **immédiat**.

Toutefois, des milieux buissonnants actuellement en place seront évités, notamment à l'Ouest de l'emprise sur la partie de la verse d'Hydrequent réaménagée, ainsi qu'au Sud et en périphérie du site, permettant aux oiseaux spécifiquement liés aux milieux arbustifs de maintenir leur nidification au sein du site pendant l'exploitation. Ces milieux seront gérés par l'exploitant. Comme précisé précédemment dans la partie relative aux mesures de réduction, la gestion des milieux arbustifs se fera de la manière suivante : la strate herbacée sera entretenue par fauche tardive annuelle, au début de l'automne (septembre). Les produits de fauche seront exportés pour éviter l'enrichissement du milieu, et la prolifération des ligneux. De plus, les arbustes et les buissons de la strate arbustive seront éclaircis partiellement. Les produits de coupe (souches, branches mortes) seront laissés en partie sur le site, afin d'être utilisés comme abris pour la faune. De plus, l'impact sur les surfaces actuelles en milieux arbustifs sera **temporaire** puisque les opérations de décapage et d'extraction, vont remettre à nu des sols précédemment végétalisés à des degrés divers. Sur les banquettes des fronts, les stades pionniers de la végétation évolueront naturellement vers des stades arbustifs. Les mesures de réduction prévoient aussi la plantation d'environ 1 km linéaire de haies bocagères pendant et au terme de la phase 6 d'exploitation. La strate arbustive de ces haies sera propice à la nidification des oiseaux recherchant des milieux buissonnants pour installer leurs nids.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts définies précédemment permettent ainsi de réduire significativement les surfaces en milieux arbustifs détruits. L'habitat de nidification des 3 espèces d'oiseaux des milieux arbustifs de la carrière sera donc exploité seulement en partie.

L'impact résiduel immédiat et temporaire de destruction des habitats arbustifs est donc jugé moyen pour les 3 espèces d'oiseaux des milieux arbustifs contactées.

Les travaux d'entretien, de déssouchage et de décapage des 50 premiers centimètres (secteur de la découverte et secteurs n'ayant pas fait l'objet d'extraction depuis plus d'un an), réalisés de septembre à février inclus, en-dehors de la période de reproduction des 4 espèces d'oiseaux des milieux arbustifs, définis dans le cadre des mesures de réduction, permet de ne pas détruire les nichées puisque les jeunes seront volants lors du démarrage des travaux.

L'impact résiduel de destruction d'individus est donc jugé assez faible pour les 3 espèces d'oiseaux des milieux arbustifs contactées.

Enfin, les dérangements des oiseaux liés aux travaux d'entretien, de dessouchage et de décapage des 50 premiers centimètres (secteur de la découverte et secteurs n'ayant pas fait l'objet d'extraction depuis plus d'un an), ne se produiront pas en période de nidification, lorsque les oiseaux sont les plus vulnérables. Les individus hivernants seront dérangés, mais ils trouveront des zones de repos au sein même de la carrière, notamment dans les milieux arbustifs évités.

L'impact résiduel de perturbation au cours des travaux, des 3 espèces d'oiseaux des milieux arbustifs contactées est donc jugé assez faible.

Les mesures compensatoires proposées ci-après permettront de limiter au maximum l'impact résiduel lié la découverte des terrains de l'emprise sur lesquels des milieux arbustifs sont présents.

Mesure compensatoire 1 : En continuité avec la verse d'hydrequent, à l'ouest de l'emprise, et en conformité avec le Plan de Paysage, la **pente Ouest de la verse d'hydrequent sera en partie replantée**, dès la seconde phase d'exploitation, **en essences arbustives locales qui rejettent de souche** (Charme commun (*Carpinus betulus*), Noisetier (*Corylus avellana*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Argousier faux-nerpun (*Hippophae rhamnoides*), Nerpun purgatif (*Rhamnus cathartica*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), Viorne obier (*Viburnum opulus*), etc.). L'exploitant gèrera ensuite le milieu de manière à limiter sa fermeture durant toute la durée de l'activité en traitant ces espèces en taillis. Cette mesure augmentera ainsi la surface de cet habitat, favorisant les espèces d'oiseaux inféodées aux milieux arbustifs.

Mesure compensatoire 2 : Le maintien des milieux de friches (friches prairiales et friches thermophile) et de broussailles forestières de la zone VH 4. La zone dite VH 4 se situe au sud de l'emprise, accolée au projet.

▼ **Illustration : Localisation de la zone proposée en mesure compensatoire VH 4 (périmètre vert) et des zones arbustives (périmètre orange), située au sud de la carrière Vallée Heureuse (périmètres jaune et rouge)**



La zone VH 4 **est donc proposée en compensation** des habitats impactés sur la carrière de la Vallée Heureuse. La nidification probable du Bruant jaune et de l'Accenteur mouchet au sein de ces formations dans

la zone VH 4 a été attestée en 2014. En effet, le bureau d'études ENCEM y a réalisé d'avril à août 2014 un diagnostic écologique ayant révélé la nidification probable d'une grande partie du cortège des oiseaux des milieux arbustifs de la carrière de la Vallée Heureuse, et notamment des espèces à enjeu. Sur ces zones, la gestion visera à limiter leur fermeture en empêchant le développement des ligneux.

Ces mesures seront associées au suivi des couples d'oiseaux nicheurs des milieux arbustifs au niveau de la zone en compensation VH 4. Tous les 5 ans, deux passages seront réalisés : le premier au début du printemps, en mars-avril pour contacter les nicheurs précoces, le second en mai-juin pour les nicheurs plus tardifs. Ce suivi sera réalisé jusqu'au terme de l'exploitation. Ces passages seront couplés avec les inventaires des autres espèces suivies. Ce suivi permettra de suivre l'évolution des populations d'oiseaux des milieux arbustifs au niveau de la carrière de la Vallée Heureuse, et de la zone VH 4 proposée en compensation.

▼ **Tableau : Synthèse des impacts du projet sur les oiseaux des milieux arbustifs, avant et après application des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation.**

Groupe d'espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Durée des impacts	Niveau d'impact initial	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Impact final
Oiseaux des milieux arbustifs Accenteur mouchet Bruant jaune Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse	Risque de destruction de pontes et de nichées	Immédiat	Fort	Mise en place de zones non exploitées	Dessouchage, décapage des 50 premiers centimètres de la découverte et des secteurs n'ayant pas fait l'objet d'extraction depuis plus d'un an et entretien des franges arborées, haies et buissons en- dehors de la période de reproduction : travaux et entretien à réaliser de septembre à février inclus Plantation de nouvelles haies bocagères • La conservation de milieux arbustifs combinée à l'exploitation progressive, permettront à ces espèces de poursuivre leur cycle de développement dans l'emprise. • La période de réalisation des travaux limitera considérablement l'impact sur les nichées. • La plantation de haies bocagères leur donnera de nouveaux habitats favorables. • Suivi des oiseaux des milieux arbustifs.	Plantation d'essences arbustives sur la verse ouest du dépôt d'hydroquent. Maintenance des surfaces en milieux arbustifs de la zone VH 4 en compensation avec gestion par l'exploitant sur toute la durée de l'activité. Suivi des couples nicheurs des milieux arbustifs sur VH 4.	Négligeable
	Destruction d'habitats de reproduction	Immédiat Temporaire	Assez fort				
	Perturbation d'espèces	Immédiat Temporaire	Assez Fort				

Oiseaux des fronts rocheux

Les mesures compensatoires proposées en faveur de l'avifaune rupicole sont les suivantes :

Mesure compensatoire 1 : Afin d'apporter une plus-value écologique à la carrière de la Vallée Heureuse, **l'aménagement de corniches et de replats** favorables à la nidification des différentes espèces d'oiseaux rupestres, notamment du Faucon pèlerin, et du Grand-duc d'Europe sera réalisée. En effet, la présence de Grand-duc d'Europe et de Faucon pèlerin nicheurs étant connue dans le secteur, il est intéressant de créer plusieurs aires artificielles au cours de l'exploitation, de manière à favoriser leur nidification au sein de la carrière de la Vallée Heureuse :

- deux aires seront aménagées au niveau des linéaires de fronts évités, et
- trois aires seront aménagées sur les nouveaux fronts résultant de l'activité extractive.

Pour l'orientation, les expositions Sud-est, Est et Nord devront être privilégiées afin d'éviter les vents dominants et les fortes précipitations.

L'ensemble des aires sera aménagé sur la base des anfractuosités et des replats déjà existants, retrouvés préférentiellement 5 à 10m sous le sommet des parois. Il faudra alors creuser la paroi afin de dégager une corniche et d'agrandir le replat. Les cavités devront mesurer environ 1m³. Afin d'isoler les éventuelles pontes du substrat rocheux, une légère cuvette sera creusée et un lit de graviers ronds y sera déposé.

Il est important de noter que le Grand-duc d'Europe est moins exigeant que le Faucon pèlerin pour nicher : la hauteur de paroi peut être moins importante. Il est reconnu que plus les parois sont hautes, plus les chances d'installation sont grandes pour le Faucon pèlerin qui y voit sans doute une limitation des dérangements et prédateurs. Les nouveaux fronts créés dans la carrière de la Vallée Heureuse n'excédant pas 15m de hauteur, l'aménagement de cavités dans ces fronts sera plus propice à l'installation du Grand-duc d'Europe.

Mesure compensatoire 2 : **Mise en place d'une convention** pendant toute la durée d'activité de la carrière, entre le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale et la Société Carrière de la Vallée Heureuse. Cette convention se composera de 2 axes majeurs :

- **l'accompagnement pour la localisation des sites potentiels et pour l'aménagement de cavités et de replats** propices à la nidification du Faucon pèlerin et du Grand-duc d'Europe au sein de la carrière de la Vallée Heureuse. En effet, les fronts rocheux retrouvés dans les carrières de roches massives sont connus pour constituer des falaises artificielles utilisées comme sites de nidification par plusieurs espèces d'oiseaux, notamment le Grand Corbeau, des rapaces diurnes comme le Faucon pèlerin, mais aussi nocturnes comme le Grand-duc d'Europe.

- le **suivi de la colonisation des fronts nouveaux et préservés**, par les oiseaux rupestres. Chaque année, pendant la période de ponte, au mois d'avril la personne chargée des inventaires viendra inspecter l'ensemble des linéaires de fronts rocheux en place afin de connaître le nombre de couples nicheurs de Bergeronnette grise, Choucas des tours et de Rougequeue noir, et de suivre l'évolution des populations. Le suivi des 3 espèces d'oiseaux rupestres contactées, sera l'occasion de voir si la carrière de la Vallée Heureuse est exploitée par de nouvelles espèces d'oiseaux diurnes.

En ce qui concerne les prospections du Grand-duc d'Europe, une **séance d'écoute nocturne** plus tôt en saison, sera organisée début mars, avant la reproduction de l'espèce, lorsque les adultes se manifestent le plus par la voix.

▼ **Tableau : Synthèse des impacts du projet sur les oiseaux des fronts rocheux, avant et après application des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation.**

Groupe d'espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Durées des impacts	Niveaux d'impacts initiaux	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Impact final
Oiseaux des fronts rocheux Bergeronnette grise Choucas des tours Rougequeue noir	Risque de destruction de pontes et de nichées	Immédiat Temporaire	Assez Fort	Ensemble des fronts Sud et Est de l'emprise Front Ouest du bassin à l'ouest des installations Fronts au cœur de l'emprise	<p>Reprise des fronts rocheux existants (hors fronts situés dans la zone d'extraction en cours) en-dehors de la nidification : de septembre à février</p> <p>Création et aménagements de fronts rocheux propices à l'installation des oiseaux cavicoles</p> <ul style="list-style-type: none"> La carrière générera des habitats favorables aux espèces cavicoles. Les nouveaux fronts seront remodelés et végétalisés les rendant propices à l'installation d'une avifaune rupicole. Suivi des couples nicheurs diurnes et nocturne 	<p>Aménagement de cavités</p> <p>Convention tripartite (Accompagnement localisation des sites et aménagement + suivi des oiseaux rupicoles diurne et nocturne)</p>	<p>Positif</p> <p>Espèces favorisées par l'activité de la carrière : linéaires de fronts rocheux en fin d'exploitation > linéaires de fronts rocheux avant exploitation</p> <p>Plus-value écologique : accueil potentiel de nouvelles espèces nicheuses (Grand-duc d'Europe et dans une moindre mesure, Faucon pèlerin)</p>
	Destruction de 3000 m de linéaires de fronts rocheux	Immédiat Temporaire	Assez faible				
	Perturbation d'espèces	Immédiat Temporaire	Assez Fort				

5.7.2.2 Herpétofaune

Amphibiens

En période d'hivernage, les amphibiens se cachent dans différents abris situés dans les milieux naturels à proximité de leur site de reproduction (fourrés, terriers de mammifères, blocs rocheux, etc.). Il est alors impossible de localiser précisément les individus hivernants d'amphibiens. De plus, leur découverte engendrerait un risque de destruction (réveil des individus hivernants). En conséquence, selon les travaux considérés, les mesures de réduction établies en faveur des amphibiens ne permettent pas de proscrire le risque de destruction d'individus hivernants. Les impacts résiduels du projet portent donc sur les habitats d'espèces, mais aussi les individus en hivernage.

- 4 espèces d'amphibiens sont concernées : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;

Dès les premières phases d'exploitation de la carrière de la Vallée Heureuse, l'extraction du gisement, ainsi que les mises en dépôt des stériles vont entraîner la réduction des surfaces des points d'eau disponibles pour la reproduction de la batrachofaune sur le site : impact sur le fossé, le réseau de rus et de dépressions humides puis sur le duo de bassin, le bassin à l'ouest des installations et le point d'eau temporaire au nord-ouest de la zone d'étude. L'impact sur les habitats exploités par les 4 espèces d'amphibiens contactées dans l'emprise, sera donc **immédiat**.

Toutefois, les mesures de réduction proposées ci-après permettront à l'ensemble des espèces d'amphibiens contacté dans l'emprise, de maintenir leur reproduction et leur hivernage sur le site, pendant toute la durée de l'activité.

En période de reproduction

Les différents points d'eau qu'il est prévu d'aménager dans le cadre des mesures de réduction le seront au niveau des surfaces évitées.

De manière à ce que l'Alyte accoucheur, le Pélodyte ponctué, le Crapaud commun et le Triton palmé puisse maintenir leur reproduction sur le site, des aménagements seront réalisés sous des formes diverses : Dépressions humides, Fossé humide, Mares à Alyte accoucheur et Pelodyte ponctué, Mare en contexte forestier, Bassin de décantation, Aménagement de berges en pente douce. Ces aménagements seront réalisés au fur et à mesure de l'avancement de la carrière en veillant à créer les habitats en amont des destructions. Les comblements et destructions de points d'eau seront réalisés en dehors de la période de reproduction des amphibiens d'octobre à janvier.

Le contexte pionnier de l'ensemble des points d'eau impactés favorisent le Pélodyte ponctué observé dans l'ensemble de ces milieux. Ce contexte pionnier est également favorable à l'Alyte accoucheur qui s'observe au niveau du duo de bassin et du fossé. Le fossé présente également dans sa périphérie des broussailles mésohygrophiles ce qui permet également la présence d'espèces à tendance forestière : Crapaud commun et Triton palmé.

Bien que ces habitats soient détruits le maintien de l'activité de carrière continuera de créer des points d'eau dans un contexte pionnier propice à la reproduction du Pélodyte ponctué et le l'Alyte accoucheur. De plus, au sein des zones évitées de l'emprise, en amont et au cours de l'exploitation, l'activité sera associée à des aménagements :

- création de mares spécifique à l'Alyte accoucheur et au Pélodyte ponctué ;
- créations de mares y compris en contexte forestier ;
- mise en place d'un réseau de rus et de dépressions humides ;
- aménagements des berges.

Ces aménagements offriront des sites de reproduction favorables à l'ensemble du cortège d'amphibiens contacté. Ainsi les 4 espèces d'amphibiens contactées pourront maintenir leur reproduction dans la carrière de la Vallée Heureuse pendant toute la durée de l'activité.

Néanmoins, les nouveaux points d'eau aménagés doivent offrir des sites de reproduction d'une qualité au moins équivalente à ceux déjà utilisés par les amphibiens dans l'emprise et amenés à disparaître. Par conséquent, un suivi des populations d'amphibiens au niveau des différents points d'eau créés dans l'emprise sera organisé sur toute la durée de l'exploitation. Dès le printemps suivant l'aménagement des points d'eau, deux passages seront organisés : le premier au mois de mars avril pour l'inventaire des amphibiens précoces, le second au mois de mai juin pour les espèces plus tardives. L'ensemble des milieux aquatiques creusé dans le cadre des mesures de réduction sera alors prospecté de nuit. Les amphibiens seront inventoriés à vue et au chant. Ces inventaires permettront de voir si les milieux aquatiques aménagés accueillent en reproduction les 4 espèces d'amphibiens contactées dans l'emprise.

L'impact résiduel immédiat et temporaire de destruction des points d'eau de l'emprise, est donc jugé assez fort pour les 4 espèces d'amphibiens impactées. En créant de nouveaux points d'eau en contextes rupicole et forestier, ainsi qu'en aménageant les berges (pentes douces et végétalisation) de certains bassins, l'activité de la carrière aura un impact assez faible, en favorisant la reproduction des amphibiens au sein même de l'emprise. Un suivi des populations d'amphibiens sur toute la durée de l'exploitation, permettra de savoir si les points d'eau aménagés permettent à la batrachofaune de se reproduire dans l'emprise.

En période d'hivernage

Les blocs, les amas de pierre, etc., sont des habitats d'hivernage potentiels pour le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur. Ces espèces risquent donc d'être impactées par la reprise des blocs en périphérie des points d'eau (hivernants présents potentiellement parmi les blocs rocheux). Pour éviter ces risques, les blocs et éboulis rocheux retrouvés en périphérie des points d'eau impactés seront déplacés aux mois de mars avril, en-dehors de la période d'hivernage de ces 2 espèces. Ces 2 espèces trouveront toujours des zones d'hivernage au niveau des amas de blocs rocheux résultant de l'activité de la carrière au fur et à mesure de l'exploitation.

Le Triton palmé et le Crapaud commun hivernent davantage dans des abris plus humides, telles que les vieilles souches d'arbres, les racines, mais aussi des cavités dans le sol, etc., notamment dans les milieux frais à boisés. Des souches d'arbres morts, ainsi que des restes de végétaux liés aux travaux de dessouchage, seront déposés à proximité des différents points d'eau aménagés. De plus, une partie des hibernaculum seront construit avant que ne débutent les travaux de reprise des fronts, et de déplacement des blocs rocheux au sein des zones évitées. D'autres hibernaculum seront construit au sommet de la verse d'Hydrequent une fois sa cote maximale de saturation atteinte. Aussi, les milieux arborés préservés, le boisement des pentes de la verse d'Hydrequent, ainsi que les différentes haies bocagères aménagés pendant et après l'exploitation, seront autant d'habitats pouvant être utilisés par la batrachofaune en hivernage sur le site. Les mesures de réduction prévues permettront à l'ensemble des amphibiens de maintenir son hivernage sur le site pendant toute la durée de l'activité.

L'impact résiduel de perturbation, de destruction d'individus reproducteurs, d'hivernants, de pontes et de juvéniles, est donc jugé assez faible pour les 4 espèces d'amphibiens impactés. Un impact

résiduel subsiste sur ces 4 espèces. Des mesures compensatoires seront proposées pour annuler ces impacts.

Mesure compensatoire 1 : Afin de favoriser le Pélodyte ponctué, le Crapaud commun, le Triton palmé et l'Alyte accoucheur, la Société des carrières de la Vallée Heureuse s'engage à maintenir **une mare durant toute la durée de l'exploitation**. La zone VH 1 dont la Société des Carrières de la Vallée heureuse est propriétaire se situe à moins de 300 mètres au Nord de la carrière de la Vallée Heureuse, sur la commune de Ferques. Le bureau d'études ENCEM y a réalisé d'avril à août 2013 un diagnostic écologique ayant révélé la reproduction d'une grande partie du cortège des amphibiens de la carrière de la Vallée Heureuse, et notamment des espèces à enjeu. En effet, le Triton palmé, le Triton alpestre, et le Crapaud commun se reproduisent au niveau de la mare située au Sud-ouest de la zone VH 1.

▼ **Illustration : Localisation de la zone VH 1 (Périmètre en vert)**



▼ **Illustration : Zoom sur la mare Sud-ouest à maintenir avec indication du cortège d'amphibiens présent**



Mesure compensatoire 2 : Un individu de Pélodyte ponctué a été observé au Sud-est de la zone VH 1 à proximité d'une dépression humide temporaire.

Afin de favoriser cette espèce mais également le Crapaud commun, le Triton palmé et l'Alyte accoucheur, la Société des carrières de la Vallée Heureuse s'engage à **créer 2 mares en milieu pionnier sur la zone VH 1**. Une d'entre elle sera créée au Sud-est de la zone VH 1 dans le secteur où le Pélodyte ponctué a été observé. La seconde se situera au sommet de la verse dans la partie Nord de la zone VH 1.

▼ **Illustration : Zoom sur la localisation du Pélodyte ponctué et de la mare à créer**



▼ **Illustration : Zoom sur la mare à créer au sommet de la verse**



Mesure compensatoire 3 : Afin de gérer ces milieux, **une convention de gestion sera également conclue** entre le Parc Naturel Régional du Cap et des Marais d'Opale et la Société des carrières de la Vallée Heureuse. On veillera en particulier à éviter un développement trop important des ligneux autour de ces mares, en pratiquant une gestion par fauche ou pâturage.

Cette mesure sera associée au suivi des amphibiens au niveau de la zone en compensation VH 1.

Dès le printemps suivant l'aménagement de la mare, deux passages seront organisés : le premier au mois de mars avril pour l'inventaire des amphibiens précoces, le second au mois de mai juin pour les espèces plus tardives. L'ensemble des milieux aquatiques indiqué dans le cadre des mesures de compensation sera alors prospecté de nuit. Les amphibiens seront inventoriés à vue et au chant. Ces inventaires permettront de voir si les milieux aquatiques aménagés accueillent en reproduction les 4 espèces d'amphibiens impactées dans l'emprise. Ce suivi sera mené annuellement durant les 5 premières années de création des différentes mares puis tous les 3-4 ans afin de suivre l'évolution des populations et de vérifier que le milieu reste favorable aux espèces.

Tableau : Synthèse des impacts du projet sur les amphibiens, avant et après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Groupe d'espèces	Impact sur l'individu, son aire de repos, de reproduction ou de nourrissage	Durée des impacts	Niveau d'impact initial	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Impact final
Amphibiens Alyte accoucheur Péloodyte ponctué Triton palmé Crapaud commun	Risque de destruction d'individus, d'œufs, de pontes et de têtards	Immédiat Temporaire	Assez fort	Mise en place de zones non exploitées	<p>Les mesures de réduction saisonnières permettront de ne pas impacter les espèces en reproduction :</p> <p>comblement des mares existantes en dehors de la période de reproduction (travaux d'octobre à janvier)</p> <p>Aménagement des berges du bassin à l'ouest des installations et du nouveau bassin de décantation : berges en pente douce et en partie végétalisées, rendant ce milieu propice à la reproduction des espèces</p> <p>Aménagement des nouveaux points d'eau de l'emprise et des hibernaculums en zones évitées, en amont des travaux impactant.</p> <p>Eboulis rocheux déplacés hors période d'hivernage : travaux d'avril à septembre</p>	<p>Maintien de la mare VH 1 pendant toute la durée de l'exploitation</p> <p>Création de 2 mares en contexte pionnier sur VH1</p> <p>Convention de gestion avec la PNR des Caps et Marais d'Opale.</p>	<p>Positif</p> <p>Espèces favorisées par l'activité de la carrière</p> <p>Création de nombreux points d'eau favorable à l'ensemble des amphibiens observés au delà des espèces impactées</p> <p>Plus-value écologique sur la zone VH 1</p>
	Destruction des points d'eau de reproduction	Immédiat Temporaire	Assez fort	<p>Préservation des bassins : Quatorze bassins, Bassin carré, Bassin lavage PL, Bassin marbrerie, Bassin lavage VL, Bassin cuve, Bassin entrée PL</p> <p>Préservation de la mare en limite Sud-ouest</p>			
	Perte de 0,8 ha de boisements (habitats terrestres)	Immédiat Temporaire	Assez fort				

					<p>Plantation de nouvelles haies bocagères</p> <p>Plantation de nouvelles haies bocagères, de boisements, conservation de milieux boisés, et création d'hibernaculums pour l'hivernage des espèces dans l'emprise.</p> <p>Suivi des amphibiens dans l'emprise.</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

Les mesures compensatoires ci-dessus répondent aux objectifs :

- de viser une perte « zéro » de biodiversité, voire d'augmentation en qualité écologique globale. En effet, les impacts résiduels subsistant sur les espèces végétales et animales protégées sont qualifiés de négligeables ou de positifs.
- de proposer préférentiellement des actions en relation directe avec les dégradations constatées. Ce sont les espèces et les milieux des espèces qui sont compensés par des actions d'aménagement d'habitats, de transplantation d'espèces et de convention de gestion.
- de rechercher une cohérence entre les surfaces de sites dégradées avec les surfaces compensatrices. Les surfaces proposées en mesures compensatoires sont proportionnées aux enjeux et les aménagements proposés permettent d'offrir des surfaces d'habitats potentiellement favorables souvent supérieures aux surfaces actuelles.
- de mettre en œuvre ces mesures le plus rapidement possible. Les mesures seront systématiquement mise en place avant la destruction des habitats visés par l'exploitation. Certains aménagements seront également mis en place dès le début de l'autorisation afin d'être fonctionnels lorsque l'habitat correspondant sera impacté. D'autres aménagements auront également lieu au cours de l'exploitation et ce dans les plus brefs délais afin d'offrir des milieux favorables aux espèces dès que possible.
- de proposer des mesures à proximité des zones impactées afin de maintenir une cohérence du territoire. Les mesures de compensation sont toutes proposées dans un rayon inférieur à 2 km au nord du projet. Cela permettra de renforcer les corridors existants.
- de garantir la maîtrise foncière. Les parcelles dédiées aux mesures compensatoires situées à l'extérieur de l'emprise du projet appartiennent à la Société des Carrières de la Vallée Heureuse. Cette maîtrise foncière garantit que la vocation du site n'évoluera pas pendant la durée de l'engagement.
- De garantir la pérennité des mesures. Le demandeur s'engage sur toute la durée de son exploitation à réaliser les différentes mesures proposées dans le cadre de ce projet.

Les travaux seront réalisés en régie, en association avec un bureau d'études spécialisés en environnement et par différentes conventions de gestion passés notamment avec le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.



ANNEXES

ANNEXE N° 1 : METHODOLOGIE

1/ Diagnostic floristique

L'étude se base sur des relevés de la végétation vasculaire (plantes supérieures). La liste des espèces végétales observées est jointe en **annexe n° 3**.

- **Méthode**

Les inventaires floristiques ont été réalisés selon la méthode phytoécologique. Ils ont été effectués dans les différentes formations végétales composant la zone d'étude en établissant, dans la mesure du possible, une liste exhaustive des plantes.

En plus de la liste de toutes les espèces présentes dans le relevé, un coefficient d'abondance-dominance est affecté à chaque espèce, qui rend compte de l'importance de la plante dans le milieu.

Pour chaque relevé, les espèces dominantes ainsi que les espèces caractéristiques d'une association végétale sont déterminées, en confrontant les espèces trouvées à des listes phytosociologiques de référence (Prodrome de la végétation de France, Corine biotope).

Chaque association est nommée selon le principe de la classification phytosociologique.

- **Classification phytosociologique des végétations**

Une association végétale est nommée à partir du ou des noms de genre d'une ou de deux espèces caractéristiques présentes, auxquelles on ajoute un suffixe (en gras ci-dessous) différent selon que l'on parle d'une classe, d'un ordre, d'une alliance ou d'une association végétale :

- Classe (suffixe **-etea**) : *Querc***-Faget***etea* (forêts feuillues des climats tempérés dominées par les Chênes et le Hêtre) ;
- Ordre (suffixe **-etalia**) : *Faget***alia** (forêts feuillues des climats tempérées froides à Hêtre, *Fagus sylvatica*) ;
- Alliance (suffixe **-ion**) : *Fag***ion** (hêtraie et associations voisines montagnardes) ;
 - Association végétale (suffixe **-etum**) : *Abieto-Faget***um** (hêtraie à sapins de moyenne montagne)

Un inventaire systématique de tous les habitats a été effectué en parallèle à ces relevés.

Toutes les espèces rencontrées ont été notées. Ceci a permis de mettre en évidence des espèces présentant un intérêt patrimonial qui auraient pu être oubliées lors de l'inventaire phytoécologique.

La nomenclature principale de référence est celle de la Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al., 2004 – 5ème édition).

Période de prospection :

Les inventaires se font idéalement entre mai et juillet pour obtenir des résultats convenables (et jusqu'en octobre dans certaines situations, par exemple les espèces de la zone de marnage des rivières et des lacs).

Estimation de l'intérêt patrimonial :

L'évaluation du niveau de sensibilité floristique d'une formation végétale peut être réalisée en prenant en compte :

D'une part, le niveau de sensibilité des espèces qu'elle abrite :

Les éléments de référence pour évaluer leur sensibilité sont les suivants :

- liste des espèces végétales des annexes II et IV de la directive Habitats,
- liste des espèces végétales menacées au niveau national (Livre rouge de la flore menacée de France. Annexe 1 : espèces prioritaires), 1995. Muséum National d'Histoire Naturelle,
- liste des espèces végétales protégées au niveau national (Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006),
- liste des espèces végétales protégées en Nord-Pas-de-Calais (Arrêté du 01 avril 1991),
- d'autre part les indices de rareté régionale des espèces appréciés à partir de :
 - CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE - CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2005 – *Plantes protégées et menacées de la région Nord / Pas-de-Calais*. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul, 434p.
 - TOUSSAINT, B. (coord.), 2011. – Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4b / décembre 2011. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. I-XX ; 1-62.

2/ Diagnostic des habitats naturels

Vis-à-vis des **habitats naturels**, la nomenclature européenne des habitats « Corine Biotopes » sert à définir les habitats d'intérêt communautaire (annexe I) de la directive « Habitats » (92-43/CEE).

La liste des habitats déterminants de Z.N.I.E.F.F par région, lorsqu'elle est présente, sera également utilisée.

Pour l'ensemble des groupes faunistiques, un travail préalable de bibliographie est effectué avant toute phase de terrain. Il consiste à retrouver toutes les informations disponibles pour connaître le cortège d'espèces susceptibles d'être rencontré sur la zone d'étude.

Il est nécessaire de consulter plusieurs documents afin d'avoir une idée de la sensibilité de la zone et des espèces potentiellement présentes sur le site :

- Zones de Protection Spéciale (ZPS) établies grâce à la Directive Oiseaux ;
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) établies grâce à la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- Zone Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Zonage Natura 2000 ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Pour les espèces, les listes rouges ou raretés régionales sont consultées, ainsi que les ressources disponibles auprès d'organismes tels que des associations naturalistes, les Parcs Naturels Régionaux, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage etc.

Pour l'ensemble des taxons, les espèces patrimoniales et protégées sont systématiquement repérées au GPS et cartographiées.

3/ Diagnostic faunistique

3-1 Avifaune

Depuis l'arrêté du 29 octobre 2009, la liste des oiseaux protégés a été actualisée. Désormais, la plupart des espèces sont protégées au niveau de l'individu et de son habitat. L'abondance de nombreuses espèces est donc un critère important à prendre en compte.

Conditions d'inventaire :

Les comptages sont effectués le matin, à partir de 30 minutes après le lever du soleil, et se poursuivent au maximum 4 à 5h. Une météo calme est privilégiée : les intempéries, le vent et le froid vif sont évités.

Méthodes :

Au vu d'un inventaire qualitatif et quantitatif des espèces présentes, la méthode de l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) est utilisée (Blondel & al, 1970). Elle permet d'établir l'abondance relative des espèces d'oiseaux présentes et d'estimer le nombre de couples nichant sur un secteur donné.

Dix points d'écoute ont été définis, distants les uns des autres de 130 à 400 m selon le milieu, permettant d'avoir une bonne représentativité de l'ensemble des milieux présents sur le site d'étude.

Deux campagnes de comptage sont effectuées, l'une en début de saison de reproduction (mars-avril) pour les espèces les plus précoces, l'autre plus tard dans la saison afin de prendre en compte les espèces les plus tardives (mai-juin).

Les deux sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement, qui aura été préalablement repéré cartographiquement à l'aide d'un GPS.

Il s'agit, au cours de chaque passage, de dénombrer l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. On note une cotation de 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial, et une cotation de 0,5 pour un individu observé ou entendu par son cri.

Pour chaque espèce, la somme des IPA obtenus sur tous les points-contact est calculée. C'est le résultat de la campagne dont la somme est la plus élevée qui est conservée.

Des écoutes nocturnes couplées à d'autres campagnes sont effectuées pour les espèces nocturnes.

Complément :

Coefficient IPA :

- un oiseau vu ou entendu (cri d'alarme, cri de contact) : 0,5 couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau bâtissant : 1 couple
- un groupe familial, un nid occupé : 1 couple

De manière générale :

- Nidification possible : oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable, mâle chantant en période de reproduction ;
- Nidification probable : couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur le même site, territoire occupé, parades nuptiales, sites de nids fréquentés, comportements et cris d'alarme, présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main ;
- Nidification certaine : construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité, adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus, découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs, juvéniles non volants, nid fréquenté inaccessible, transport de nourriture ou de sacs fécaux, nid garni (œufs), nid garni (poussins).

Bibliographie :

Blondel J., Ferry C. & Frochot B., 1970 – Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda, vol 38 pp. 55-70.

Dupieux N., 2004 – Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du programme Loire nature. Programme Loire nature, mission scientifique, 15 pages.

3-2 Mammafaune

3-2.1 Chiroptères

Définition :

Gîte d'accueil potentiel de chiroptères : dans un boisement, il s'agit des structures arboricoles (troncs creux d'arbres morts, pans d'écorces décollées, anciennes loges d'oiseaux, trous, fissures...) favorables à l'installation de chiroptères en période d'hivernage ou en période d'activité. Les arbres âgés sont particulièrement recherchés par les chauves-souris.

Conditions d'inventaire :

Prospection des gîtes : les gîtes des chiroptères peuvent être inspectés en toute saison. Cependant, la vérification de leur occupation par des individus n'est valable que pour la saison pendant laquelle la prospection a été réalisée. En effet, les chauves-souris n'occupent pas le même gîte toute l'année et se déplacent en fonction de leurs besoins écologiques et biologiques.

Ecoute des ultrasons émis par les chiroptères : c'est pendant la période de reproduction, avant l'hivernage, que la période de chasse est la plus importante (juillet, août, septembre). En conséquence, c'est à cette période que se font les écoutes et enregistrements d'ultrasons. Deux sessions d'inventaire sont effectuées en soirée. L'absence de vent et de pluie, ainsi que des températures supérieures à 10°C, sont choisies pour réaliser cet inventaire.

Méthodes :

La recherche et la prospection des gîtes :

Pour les espèces cavernicoles (Rhinolophes, Murin à moustache/de Brandt, Murin de Daubenton, etc), la méthode consiste à rechercher et prospector l'ensemble des gîtes susceptibles d'accueillir des individus hivernants ou en mise-bas. Les sites concernés peuvent être des cavités souterraines (anciennes carrières, mines, caves), des grottes La prospection consiste en un comptage exhaustif à la lampe de l'ensemble des individus présents dans la cavité. Les individus sont identifiés sur place, à l'espèce ou au groupe d'espèces si le moindre doute persiste.

Pour les chiroptères arboricoles (Pipistrelles, Noctules, Murin de Bechstein, etc), le site est parcouru afin de trouver des cavités arboricoles susceptibles d'accueillir des chiroptères. Ces structures sont géoréférencées à l'aide d'un GPS.

Dans la mesure du possible, la présence de chiroptères dans ces structures est vérifiée, et les espèces sont identifiées.

Pour les chiroptères arboricoles (Pipistrelles, Noctules, Murin de Bechstein, etc), la vérification de l'occupation des gîtes est d'autant plus compliquée du fait que les chiroptères préfèrent les cavités situées dans les arbres hauts. Peu sont à hauteur d'homme. Toutefois, l'inspection des cavités basses est possible à la lampe, ou avec l'aide d'un appareil photo mais bien souvent, les abris sont difficiles d'accès.

C'est pourquoi on parle alors de gîtes « potentiels » pour les chiroptères.

L'écoute et l'enregistrement d'ultrasons :

Pendant la période de chasse (juillet à septembre), l'écoute et l'enregistrement des ultrasons émis par les chiroptères permettent d'inventorier les espèces utilisant le milieu comme zone de chasse.

Au préalable, des d'écoute ont été définis en privilégiant les zones de chasse potentiellement favorables aux chiroptères (plans d'eau, mares, haies, lisières forestières...).

A la tombée de la nuit, sur chaque point, une écoute en hétérodyne est effectuée grâce au détecteur *Pettersson d240x*. Un enregistrement des ultrasons de 5 minutes sur chaque point est ensuite effectué à l'aide d'un enregistreur *Edirol R-09HR*. L'analyse des bandes est réalisée par l'intermédiaire du logiciel Batsound. De nombreuses espèces peuvent être identifiées de manière fiable grâce à cette technique. Mais pour certaines d'entre elles, un doute peut subsister.

L'activité chiroptérologique est alors estimée et cartographiée sur l'ensemble du site afin de mettre en évidence les sensibilités des différents milieux.

Le détecteur à ultrasons est également utilisé en période de mise-bas lorsqu'un gîte est susceptible d'accueillir une colonie.

Evaluation de l'activité de chasse :

L'activité de chasse est mesurée en nombre de contacts par minute sur chaque point d'écoute. Il n'est actuellement pas possible d'établir un barème d'intervalle pour l'intensité de cette activité, car l'occurrence régionale des espèces rencontrées n'est pas équivalente. L'intensité est donc établie de manière relative vis-à-vis des différents secteurs étudiés.

Bibliographie :

Tillon L., 2008 – Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances. ONF.

Arthur L. & Lemaire M., 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. MNHN, Paris, 544p.

3-2.2 Autres mammifères

Conditions d'inventaire :

L'inventaire des mammifères ne demandent pas de conditions particulières. La probabilité de les contacter augmente cependant avec l'absence de feuillage. En effet, cela facilite l'observation directe mais également l'observation indirecte d'indices de présence.

Les empreintes dans le sol se distinguent d'avantage lorsque le sol est humide (après des jours de pluie) ou lors de condition météorologiques exceptionnelles (neige).

Méthodes :

L'inventaire des mammifères autres que les chauves-souris est difficile à réaliser car la majorité des méthodes sont extrêmement coûteuses en temps. La récolte de données se fait donc par l'observation directe lorsque cela est possible ou par l'observation indirecte d'indices de présence : traces, fèces, terriers, taupinières, etc.

En conséquence, les campagnes de terrain pour les mammifères sont couplées avec les campagnes destinées aux autres taxons (entomofaune, avifaune, etc.).

Pour les micromammifères, plusieurs méthodes sont utilisables :

- l'observation directe ;
- la recherche et la dissection des pelotes de réjection de rapaces nocturnes ;
- le piégeage involontaire dans les bouteilles abandonnées. Les bouteilles abandonnées possèdent un large impact sur la faune en général car elles contiennent souvent, en plus de cadavres d'arthropodes, des restes de micromammifères qui s'y sont laissés piéger. Le ramassage de bouteilles peut permettre de récolter des données.

Les deux dernières méthodes concernent l'identification de squelettes de micromammifères (crânes, mandibules). Grâce à l'utilisation d'une clé de détermination, l'identification se fait aisément.

Bibliographie :

Didier B., 2004 – La mort en bouteille. Insectes, n°132(1)

Pagels J. F. & French T. W., 1987 – Discarded Bottles as a Source of Small Mammal Distribution Data. *American Midland Naturalist*, Vol. 118, No. 1.

<http://ecologienoblet.free.fr/reactions/reaction-texte.html#> (les bouteilles sont des pièges mortels)

3-3 Herpétofaune

3-3.1 Amphibiens

Conditions d'inventaire :

Contrairement aux autres groupes, les temps couverts ou pluvieux, ne sont pas un obstacle pour l'observation des espèces d'amphibiens. En revanche, des températures trop froides ne sont pas favorables. Des prospections nocturnes sont nécessaires pour de nombreuses espèces.

Méthodes :

Il s'agit de coupler deux méthodes complémentaires : pour les anoures, l'écoute des chants émis par les mâles en période de reproduction, ainsi qu'une méthode directe consistant à rechercher les individus à vue. Certaines espèces particulièrement discrètes (Crapaud calamite, Pélodyte ponctué) sont bien souvent difficiles à détecter, l'écoute des chants reste donc le moyen le plus efficace de les contacter.

Une prospection en journée est réalisée afin de repérer les lieux, inventorier tous les milieux aquatiques présents sur le site (cours d'eau, étangs, mares, fossés, ornières et autres milieux aquatiques temporaires), et inspecter les abris potentiellement utilisés (rochers, vieilles souches, etc.).

Deux prospections nocturnes sont ensuite effectuées. En effet, toutes les espèces n'ont pas la même période de reproduction, certaines sont précoces, d'autres tardives (cf. tableau ci-dessous). La première prospection est réalisée en mars-avril, la seconde en mai-juin.

Périodes de reproduction	Espèces
Janvier à mars	Crapaud commun, Grenouilles rousse et agile
Fin mars	Pélobates, Discoglosse peint, Pélodyte ponctué, Grenouille des champs
Fin avril à début mai	Crapaud vert, Rainettes méridionale et arboricole, Discoglosses sarde et corse
Mai à juin	Grenouilles vertes, Sonneur à ventre jaune
Mars jusqu'en été (longue période de reproduction)	Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Tritons

L'inspection des points d'eau se fait à la lampe, les espèces étant identifiées à vue. La capture temporaire peut être envisagée en cas de doute (particulièrement pour les tritons et le complexe des grenouilles vertes). Cependant elle est utilisée de manière exceptionnelle car les risques de dérangements sont importants.

Bibliographie :

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

Dupieux N., 2004 – Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du programme Loire nature. Programme Loire nature, mission scientifique, 15 pages.

3-3.2 Reptiles

Il s'agit certainement du groupe pour lequel l'inventaire est le plus compliqué. Le plus souvent présentes en faible densité sur les sites occupés, les différentes espèces de reptiles présentent de surcroît, des mœurs très discrètes, ce qui rend leur contact difficile. En conséquence, l'exhaustivité est difficile à atteindre.

Conditions d'inventaire :

Les meilleures conditions d'observations se produisent lors de journées mitigées alternant nuages et éclaircies avec possibilités d'averses. Les reptiles sont alors contraints à s'exposer directement afin d'assurer leur thermorégulation. Au printemps les inventaires peuvent se faire lors des journées chaudes et ensoleillées. En été, les contacts sont favorisés le matin, avant que les reptiles ne retournent s'abriter lorsque les températures deviennent trop importantes, ainsi que tard l'après-midi.

Méthodes :

Aucune méthode n'est réellement exhaustive, le nombre d'espèces contacté est proportionnel au temps passé sur le terrain. Néanmoins, dans le cadre d'inventaires qualitatifs, le fait de combiner deux méthodes d'inventaire classiques permet d'augmenter considérablement les probabilités de contact des différentes espèces. Il s'agit alors d'appliquer le long de transects situés en milieux de lisière ou écotones (de type haie/prairie, ou encore boisement/carrière, etc.), la méthode des détections visuelles et celle des plaques abris. Après avoir repéré les écotones propices à la présence des reptiles sur le site, il faut parcourir à allure réduite les transects tout en inspectant systématiquement les différents abris déjà présents sur le site et offerts par les pierres, les souches, les branches, les tôles, etc.

Lorsque cela est possible, des plaques ou des bâches sont déposées au sol par nos soins le long des transects parcourus pour les prospections visuelles. Les reptiles les utiliseront alors comme abri et y réguleront leur température interne (on parle de « thermorégulation »). Ces plaques sont en tôle ou en caoutchouc. Le nombre d'abris ainsi déposé dépend de la taille du site mais il est important d'en installer plusieurs afin d'augmenter la probabilité de contact. Ces plaques sont posées au préalable lors de la première campagne réalisée sur le site ; idéalement au cours de l'hiver afin d'augmenter leur probabilité de colonisation par les individus dès leur sortie d'hibernation. Elles sont inspectées lors des campagnes suivantes :

- entre la mi-avril et la mi-juin, en pleine période d'accouplements pour la plupart des espèces. Durant cette période, les individus à la recherche d'un partenaire sont alors très actifs et moins discrets.
- Une deuxième campagne peut aussi être réalisée d'août à septembre ; les mois d'août et surtout septembre étant propices à la recherche de nouveaux-nés, plus nombreux et plus actifs que les adultes.

Bibliographie :

Caron J. Renault O. & Le Galliard J.-F., 2010 – Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base de deux techniques d'inventaire. Bull. Soc. Herp. Fr. 134. 3-25.

Graitson E., 2003 – Résultats d'un inventaire des reptiles par la méthode des « plaques refuges » en région Wallonne. Nat. Mosana. Vol. 56, No. 4.

Graitson E., 2009 – Guide de l'inventaire et du suivi des reptiles en Wallonie. L'Echo des Rainettes, hors série 1. 56 p.

Graitson E & Naulleau G., 2005 – Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bull. Soc. Herp. Fr. 115, 5-22.

3-4 Entomofaune

Conditions d'inventaire :

Avant de se rendre sur le terrain, il faut s'assurer que les conditions météorologiques sont satisfaisantes :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 50 % et sans pluie ;
- vent inférieur à 30 km/h (inférieur à 5 sur l'échelle de Beaufort ; indicateurs : les petites branches se plient, les poussières s'envolent) ;
- température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuages) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

Les inventaires sont effectués entre 10 et 17h.

3-4.1 Lépidoptères rhopalocères

L'inventaire des papillons adultes se fait à vue. Les espèces sont capturées, lorsque cela est nécessaire, avec un filet à papillons et sont identifiées sur le terrain. Lorsque des doutes persistent, l'espèce est exceptionnellement prélevée, au moins temporairement, afin de procéder à une identification plus poussée. L'utilisation de jumelles ainsi que d'un appareil photo est conseillée dans certains cas.

Méthodes :

L'utilisation de transects permet une étude qualitative mais aussi quantitative des espèces présentes sur la zone à inventorier, ce qui permet d'avoir une notion d'abondance relative, notamment pour les espèces patrimoniales. Les espèces vues en dehors des transects sont systématiquement notées.

L'échantillonnage s'effectue le long de linéaires où tous les individus observés à une distance de 2,5 m de chaque côté de l'observateur sont notés. Les linéaires couvrent une bonne diversité d'habitats, chacun d'eux étant caractérisé par un habitat homogène. Pour ce taxon, les prospections sont réalisées essentiellement en milieu ouvert ou semi-ouvert (prairies, lisières arborées).

Pour les espèces patrimoniales, la recherche de chenilles et d'œufs permet de définir avec certitude le milieu de reproduction. Les plantes hôtes sont inspectées et les chenilles et œufs sont identifiés sur place.

3-4.2 Odonates

L'inventaire des odonates adultes est effectué à vue. Les espèces sont capturées, lorsque cela est nécessaire, avec un filet à papillons et sont identifiées sur le terrain.

L'utilisation de jumelles ainsi que d'un appareil photo est conseillée dans certains cas.

Méthodes :

L'utilisation de transects permet une étude qualitative mais aussi quantitative des espèces présentes sur la zone à inventorier, ce qui permet donc d'avoir une notion de l'abondance des espèces, notamment pour les espèces patrimoniales. Les espèces vues en dehors des transects sont systématiquement notées.

L'échantillonnage s'effectue le long de linéaires où tous les individus vus à une distance de 2,5 m de chaque côté de l'observateur sont notés. Il s'agit d'établir des linéaires permettant de couvrir une bonne diversité d'habitats. Les milieux à proximité de cours d'eau, de plans d'eau permanents ou temporaires sont choisis en priorité. De même, les fossés en eau, les résurgences ou les suintements peuvent suffire à la reproduction de certaines espèces.

Les transects sont d'une distance à peu près équivalente (dans la mesure du possible) afin de pouvoir comparer la diversité et la richesse spécifique des différents secteurs échantillonnés.

Les exuvies trouvées sur le terrain sont prélevées. L'identification, nécessitant un matériel optique ainsi que des documents scientifiques adaptés, se fait à l'agence.

Bibliographie :

Manil L. & Henry P.-Y., 2007 – Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF). Suivi Temporel des Insectes Communs (STIC).

Dommanget J.-L., 2002 – Protocole de l'inventaire cartographique des odonates de France. SFO. MNHN.

3-4.3 Orthoptères

Méthodes :

L'inventaire des orthoptères adultes se fait à vue le long de transects préalablement établis et représentatifs de l'ensemble des milieux présents sur le site. Les chants émis par les individus permettent également de les identifier lorsqu'ils ne peuvent être observés ou lorsqu'un doute persiste. Les espèces vues en dehors des transects sont systématiquement notées.

ANNEXE N° 2 : BIBLIOGRAPHIE

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

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 544p.

AUVERT S., FILOCHE S., RAMBAUD M., BEYLOT A. ET HENDOUX F., 2011. Liste rouge régionale de la flore d'Ile-de-France. Paris. 80p.

BANG P. & DAHLSTROM P., 1991 – Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, 244 p.

BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Identification acoustique des chauves-souris de France. Editions Sittelle, 51p.

BARATAUD M., 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

BARDAT J., 1993 - Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France métropolitaine. *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383p.

BIRARD J., ZUCCA M., LOIS G. et Natureparif, 2012. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France. Paris. 72 p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 - CORINE biotopes : manuel. ENGREF

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, vol 38 pp. 55-70.

BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001 - Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne. Ed. BELIN, Nouvelle édition.

CARON J., RENAULT O., & LE GAILLARD J.-F., 2010 – Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base de deux techniques d'inventaire. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 134. 3-25.

CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE - CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2005 – *Plantes protégées et menacées de la région Nord / Pas-de-Calais*. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul, 434p.

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

CSRPN, DIREN Ile-de-France, 2002. Guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Ile-de-France, 198 p.

DARMANGEAT P., DUPERAT M., 2004 – Encyclopédie des oiseaux d'Europe. Editions Artémis, 383 p.

DIJKSTRA K.-D B., 2006 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, 320 p.

DOMMANGET J.-L. (2002) – Protocole de l'inventaire cartographique des odonates de France. SFO. MNHN.

DOMMANGET J.-L., BENOIT P. et GAJDOS A., 2009 – Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine. Société française d'odonatologie, 47 p.

DUBOIS PH.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. ET YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé.

Légende : TC : nicheur très commun (plus de 1 000 000 de couples nicheurs)

- C : nicheur commun (de 100 000 à 1 000 000 de couples nicheurs)

- AC : nicheur assez commun (de 10 000 à 100 000 de couples nicheurs)

- AR : nicheur assez rare (de 1 000 à 10 000 de couples nicheurs)

- R : nicheur rare (de 100 à 1 000 de couples nicheurs)

- TR : nicheur très rare (moins de 100 de couples nicheurs)

- Occ : nicheur occasionnel

- Ex : nicheur exceptionnel

- Acc : nicheur accidentel

DUQUET M. (sous la direction de Maurin H.), 1992. Inventaire de la faune de France. MNHN & Nathan. 415p.

FIERS V. (2004): Guide pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. Quétigny : Réserves Naturelles de France : 263 p.

GODIN J. (2000). Liste rouge provisoire des amphibiens et reptiles de la région Nord Pas-de-Calais.

GRAITSON E., 2003 – Résultats d'un inventaire des reptiles par la méthode des « plaques refuges » en région Wallonne. Nat. Mosana. Vol. 56, No. 4.

GRAITSON E & NAULLEAU G., 2005 – Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bull. Soc. Herp. Fr. 115, 5-22.

GRAITSON E., 2009 – Guide de l'inventaire et du suivi des reptiles en Wallonie. L'Echo des Rainettes, hors série 1. 56 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2007 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

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

JAUZEIN P. et NAWROT O., 2012 – Flore d'Ile-de-France. Collection Guide pratique, éditions Quae, 969p

LAFRANCHIS T., 2000 – Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 448p.

LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. Editions DIATHEO.

LAMBINON, J., DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L.DUVIGNEAUD, J. 2004 - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, 5ème édition (indices du district Lorrain). 1092p.

MAURIN H., KEITH P., 1998. Inventaire de la faune menacée en France. Éditions Nathan/MNHN/WWF, Paris, 176 p.

MONCORPS S., SIBLET J.-F. (coord.), 2011 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine. UICN et Muséum National d'Histoire Naturelle.

Muséum National d'Histoire Naturelle, 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France, tome 1 : espèces prioritaires. *Muséum National d'Histoire Naturelle*

Muséum National d'Histoire Naturelle, 1999 - Liste provisoire du livre rouge de la flore menacée de France, tome 2 : espèces à surveiller. Muséum National d'Histoire Naturelle.

SARDET E. & B. DEFAUT (coord.), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

SORDELLO R., 2012 – Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1802)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 9p.

TILLON L., 2008 – Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances. ONF.

TOMBAL (1996). Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Nord Pas-de-Calais (provisoire)

TOUSSAINT, B. (coord.), 2011. – Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4b / décembre 2011. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. I-XX ; 1-62.

UICN France & MNHN & SHF, 2009 – La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

UICN France & MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France

UICN France, FCBN et MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous espèces et variétés. Dossier électronique.

YEATMAN-BERTHELOT D. (coord.), 1994 – Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989. Société Ornithologique de France. 171 p.

ANNEXE N° 3 : LISTE DES ESPECES VEGETALES

LÉGENDES

Colonne 1 - Nom latin du taxon [Taxon]

Le champ systématique prend en considération l'ensemble des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) indigènes, naturalisées, subspontanées et adventices de la Région Nord-Pas de Calais. Une centaine de plantes cultivées à des fins non strictement ornementales figurent également dans la liste.

Tous les rangs taxonomiques infraspécifiques [sous-espèce (*subsp.*), variété (*var.*), forme (*f.*) et cultivar (' ')], sont pris en compte. Par souci de concision et en raison de leur faible intérêt taxonomique, quelques dizaines de formes, variétés (plus rarement sous-espèces) ont été enlevées de ce référentiel par rapport à sa version précédente. Notre choix d'abandonner certains taxons s'est notamment appuyé sur une analyse de la maquette provisoire de la nouvelle flore de France (à paraître).

Dans le cas des genres *Rubus* et *Taraxacum*, seules les espèces effectivement signalées dans le Nord-Pas de Calais ou dans les régions voisines sont mentionnées. De nombreuses autres restent néanmoins à rechercher.

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

Colonne 2 - Nom français

Un important travail de standardisation des noms français avait été mené par Vincent BOULLET et proposé dans les versions précédentes de cet ouvrage.

Ce registre, s'inscrivant dans une perspective nationale, suivait le principe d'une nomenclature française unimodale et hiérarchisée autour des niveaux taxonomiques genre et sous-espèce (ou espèce à défaut). Cette construction française, proche dans son esprit du système taxonomique, impliquait un nom français unique pour chaque genre et une épithète (ou un complément de nom) unique pour chaque niveau de base, c'est-à-dire la sous-espèce quand ce niveau est représenté pour l'espèce considérée, ou, à défaut, l'espèce elle-même. Les principaux ouvrages de référence consultés ont été : LAMARCK & DE CANDOLLE (Flore française. 3^{ème} éd., 1805-1815), A. BOREAU (Flore du Centre de la France. 3^{ème} éd., 1857), M. GILLET & J.-H. MAGNE (Nouvelle flore française. 6^{ème} éd., 1887), G. BONNIER & G. de LAYENS (Tableaux synoptiques des Plantes vasculaires de la Flore de la France. 1894), E. LE MAOUT & J. DECAISNE (Flore élémentaire des jardins et des champs, 1855). Ils ont été complétés par des ouvrages plus récents à registre bimodal (nomenclature française mêlant des noms français à structure taxonomique genre/espèce et des noms populaires), essentiellement : J. LAMBINON *et al.* (Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 4^{ème} éd., 1993) et D. AESCHIMANN & H.M. BURDET (Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. « Le nouveau Binz », 1989).

À l'usage, ce registre standardisé a montré ses limites. Outre le fait que de nombreux noms français de genre, ou encore d'hybrides, soient totalement inusités (ex. : Ptéridion aigle pour la Fougère aigle), l'absence de nom français pour les espèces qui présentent une ou plusieurs sous-espèces (qui sont seules nommées) posait problème lorsqu'il s'agissait de nommer une plante déterminée au rang spécifique. Cet inconvénient avait d'ailleurs été souligné par l'auteur.

En outre, en cas d'innovation nomenclaturale liée à la reconnaissance de genres nouveaux, et donc en l'absence de tradition française pour ces genres, fallait-il en créer de toute pièce (ex : nouveau traitement du genre *Scirpus* scindé en *Bolboschoenus*, *Schoenoplectus*, *Isolepis*, *Trichophorum*...)?

Dans la version de 2005 de l' « inventaire », nous avons opté pour une formule pragmatique, accordant plus de place à l'usage traditionnel des noms français et permettant de pallier, au moins partiellement, les imperfections du registre de V. BOULLET :

Dans cette nouvelle version, nous sommes revenus à une nomenclature basée essentiellement sur l'usage populaire, même si de nombreux noms (notamment d'hybrides) restent peu ou non usités.

Un nom français principal est retenu, pouvant être accompagné d'un ou plusieurs autres noms régulièrement usités.

Les espèces pour lesquelles une ou plusieurs sous-espèces sont signalées dans le référentiel porteront le nom français de la sous-espèce type suivi, entre parenthèses, de la mention « s.l. » (*sensu lato*)

ex. : *Pastinaca sativa* L. = Panais commun (s.l.) [Panais] *Pastinaca sativa*
L. subsp. *sativa* = Panais commun

Helleborus viridis L. = Hellébore vert (s.l.) *Helleborus viridis* L. subsp.
occidentalis (Reut. Schiffn) = Hellébore occidental

Les différentes variétés (var.), formes (f.) et cultivars (cv.) d'une même sous-espèce ou espèce porteront ici celui du taxon nommé de rang supérieur, avec entre parenthèses l'abréviation du rang taxonomique inférieur considéré.

(var.) ex. : *Pimpinella major* (L.) Huds. var. *bipinnata* (G. Beck) Burnat = Grand boucage

(var.) *Pastinaca sativa* L. subsp. *sativa* var. *sylvestris* (Mill.) DC. = Panais cultivé

Colonne 3 - Statuts en région Nord-Pas de Calais [Statuts NPC]

Sous la coordination du CBN de Bailleul, un groupe de botanistes issus des différents Collectifs botaniques régionaux (B. TOUSSAINT, J. LAMBINON, F. DUPONT, F. VERLOOVE, D. PETIT, F. HENDOUX, D. MERCIER, P. HOUSSET, F. TRUANT et G. DECOCQ) a élaboré en 2002 et 2003 une nouvelle typologie de statuts d'indigénat ou d'introduction des plantes (voir publication de 2007 dans *Acta Botanica Gallica*, 154(4) : 511-522). Un des objectifs de ce travail était d'identifier, le plus clairement possible, chacune de ces catégories de statut par rapport aux autres. De nouvelles catégories ou terminologies sont également proposées.

I = Indigène

Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (d'indigénat) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). Les plantes dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIX^e siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes.

On inclut également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :

- apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;
- apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaire, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;
- observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans.

Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances) inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Certaines plantes installées sur les terrils, les murs et les toits pourront être considérées comme « néo-indigènes » si elles répondent à tous les critères énumérés.

X = Néo-indigène potentiel

Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néo-indigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = adventice (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.

Z = Eurynaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène.

Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations.

À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

- occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;
- observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice

Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

S = Subspontané

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps. Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

C = Cultivé

Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

Ce statut peut être décliné en 9 sous-catégories basées sur de grands types d'usages. Celles-ci sont reportées dans la colonne « Usage cultural » (voir ci-dessous).

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

E = taxon cité par erreur dans le territoire.

?? = taxon dont la **présence** est **hypothétique** dans le Nord-Pas de Calais (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

NB1 - La symbolique « **E?** » concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste fort douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des agrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entrent aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation.

NB2 - Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les **statut(s) dominant(s)** suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) **secondaire(s)**. Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, X, Z, N, A, S, C.

Colonne 4 - Rareté en région Nord-Pas de Calais [Rareté NPC]

E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué, sur la période 1990-2010, aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), adventices (A) :

- E** : exceptionnel ;
- RR** : très rare ;
- R** : rare ;
- AR** : assez rare ;
- PC** : peu commun ;
- AC** : assez commun ;
- C** : commun ;
- CC** : très commun.

L'indice de rareté régionale est basé sur l'indice de Rareté régionale selon la table suivante.

RARETÉ RÉGIONALE (selon la grille 4x4 km de l'Institut floristique franco-belge)		
Calcul de l'indice de Rareté régionale (Rr)		
$Rr_{(i)(z)} = 100 - 100 \times \frac{T_{(i)(z)}}{C_{(z)}}$		
avec : $C_{(z)}$ = nombre total de mailles de la grille régionale en réseau (z désignant la taille unitaire de la maille en km ²), $T_{(i)(z)}$ = nombre de mailles de la grille régionale où le taxon <i>i</i> est présent (données 1990-2010).		
	Région	Nord-Pas de Calais
	Nombre total de carrés 4x4 km dans la région [C(16)]	885
Classe de rareté régionale	Intervalle de valeur de l'indice de rareté régionale (Rr)	Nb de carrés (4x4 km) de présence
Exceptionnelle (E)	Rr >= 99,5	1-4
Très rare (RR)	99,5 > Rr >= 98,5	5-13
Rare (R)	98,5 > Rr >= 96,5	14-30
Assez rare (AR)	96,5 > Rr >= 92,5	31-66
Peu commune (PC)	92,5 > Rr >= 84,5	67-137
Assez commune (AC)	84,5 > Rr >= 68,5	138-278
Commune (C)	68,5 > Rr >= 36,5	279-561
Très commune (CC)	36,5 > Rr	562-885

Pour les plantes ou populations cultivées (statuts C), la fréquence culturale, dont la valeur obligatoirement subjective et variable ne repose pas sur le calcul d'un indice de rareté, est renseignée dans la colonne n°9 « Fréquence culturale » (voir ci-dessous).

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

Lorsque l'incertitude est plus importante, on utilisera seul le signe d'interrogation (voir ci-dessous)

? = taxon présent dans le Nord-Pas de Calais mais dont la rareté ne peut-être évaluée sur la base des connaissances actuelles (cas fréquent des infrataxons méconnus ou des taxons subsponnés, adventices, cultivés, dont la rareté ou la fréquence sont actuellement impossibles à apprécier).

D = taxon disparu (non revu depuis 1990 ou revu depuis mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières). La notion de « disparu » se limite ici à celle de « visiblement disparu, ou encore de disparition épigée », ne pouvant raisonnablement tenir compte des cryptopotentialités des espèces (banque de diaspores du sol, voire organes dormants) et de la notion de « disparition hypogée ».

D? = taxon présumé disparu, dont la disparition doit encore être confirmée.

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans le Nord-Pas de Calais.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturale) 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, A, S.

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 subsponné = AC.

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

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R,(AC)}.

Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté des populations naturalisées + subsponnées = AC.

Colonne 5 - Cotation UICN du niveau de menace en région Nord-Pas de Calais [Menace NPC (cotation UICN)]

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?).

EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas dans le Nord-Pas de Calais).

EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas dans le Nord-Pas de Calais).

RE = taxon **disparu au niveau régional**.

RE* = taxon **disparu à l'état sauvage au niveau régional** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon **présumé disparu** au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

CR = taxon **en danger critique**.

EN = taxon **en danger**.

VU = taxon **vulnérable**.

NT = taxon **quasi menacé**.

LC = taxon de **préoccupation mineure**.

DD = taxon **insuffisamment documenté**.

NA = évaluation UICN **non applicable** (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

NE : taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans le Nord-Pas de Calais.

Un résumé du guide méthodologique de l'UICN est fourni en **annexe 1** de ce document. C'est sur cette base qu'a été défini l'indice de menace de chaque taxon. La cotation retenue correspond au niveau de menace le plus important défini par un des 5 critères pris en compte. Notons que le critère 5 (« Analyse quantitative », basé sur une modélisation mathématique de l'évolution du taxon, n'a jamais été pris en compte ici. De même, le critère A (« Réduction de population »), impliquant des données chiffrées sur la régression du taxon sur une période assez courte, n'a pu être que très occasionnellement utilisé.

L'aire d'occurrence (EOO) n'a jamais été prise en compte seule, non combinée à l'aire d'occupation (AOO), pour justifier d'une catégorie UICN sur le critère B ; les seuils de superficie ayant été jugés peu pertinents à l'échelle régionale (par exemple, le seuil de 20.000 km² pour la catégorie VU étant quasi le double de la superficie totale de la région).

L'aire d'occupation (AOO), exprimée en km², correspond au nombre de mailles UTM de 1x1 dans lesquelles le taxon évalué a été signalé depuis 1990.

La notion de « déclin continu » a été appréciée, en première approche, par comparaison entre la répartition du taxon dans la période 1960-1989 (correspondant à l'inventaire de l'Institut floristique franco-belge) et la période 1990-2010 (inventaires coordonnés par le CRP/CBNBL). En complément, la connaissance du déclin actuel de la fréquence ou de la qualité des habitats du taxon et des pressions actuellement exercées sur celui-ci a été prise en compte (dire d'expert).

Le dénombrement des « localités » au sens de l'UICN (noyau de population pouvant être soumis à un même facteur de menace) correspond en général à la parcelle d'exploitation pour les milieux agro-pastoraux mais des superficies plus étendues, correspondant souvent à la notion usuelles de « site », ont été prise en compte, notamment pour les espaces protégés.

Conformément aux préconisations de l'UICN, les notions de « fluctuations extrêmes » et de « fragmentation sévère » n'ont été retenues que lorsque celles-ci découlaient d'un impact d'origine anthropique (les facteurs climatiques n'ont pas été retenus ici), induisant la disparition significative d'individus ou de populations (menaces liées à la diminution progressive des banques de graines ou des échanges génétiques entre populations par exemple).

A défaut de connaissance sur les flux inter-populationnels avec les régions voisines, aucun ajustement des cotations UICN (déclassement ou surclassement) n'a été apporté (voir document UICN 2003).

Colonne 6 – Argumentaire de la cotation UICN en région Nord-Pas de Calais [Arg. UICN NPC]

On trouvera ici les critères retenus pour définir la catégorie UICN du taxon pour la région Nord-Pas de Calais. Le lecteur se référera à l'**annexe 1** pour la codification.

Dans le cas de la catégorie NT (quasi menacé), la notation « **pr.** » signifie « proche de », indiquant quel critère de menace rapproche le taxon de la catégorie VU (vulnérable).

Colonne 7 - Législation [Lég.]

H2 = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;

H4 = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;

H5 = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;

! = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".

B = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992.

N1 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

N2 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

R1 = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Nord-Pas de Calais au titre de l'arrêté du 1^{er} avril 1991.

Réglementation de la cueillette

C₀ = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

C₁ = arrêté préfectoral du 26 janvier 1994 réglementant la cueillette de *Limonium vulgare* Mill. sur la commune d'Étaples (Pas-de-Calais).

C₂ = arrêté préfectoral du 19 avril 2007 : réglementant la cueillette de *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *pseudonarcissus* et interdisant leur vente dans la région Nord-Pas de Calais.

Réglementation « Espèces exotiques envahissantes »

E1 = arrêté du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*.

Protection CITES

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

A2 = Annexe II du Règlement C.E.E. n°3626/82 du Conseil du 3 décembre 1982 relatif à l'application dans la communauté de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

A2<>1 : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :

- a) les graines, les spores et le pollen (y compris les pollinies) et
- b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons.

A2<>6 : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :

- a) les graines et le pollen (y compris les pollinies) ;
- b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons ;
- c) les fleurs coupées des plantes reproduites artificiellement, et
- d) les fruits et leurs parties et produits de *Vanilla* spp. reproduites artificiellement

C = Annexe C : Liste des espèces faisant l'objet d'un traitement spécifique de la part de la Communauté (Règlement C.E.E. n° 3143/87 du 19 octobre 1987).

C(1) = Partie 1 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 1.

C(2) = Partie 2 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 2.

Symbolique complémentaire :

Une étoile « * » en plus du symbole signifie que le statut se rapporte à un infrataxon appartenant à un taxon ayant ce statut, exemple : R1* = infrataxon inclus dans un taxon protégé régionalement. La lettre « p » en plus du symbole signifie que le statut concerne partiellement le taxon (le statut se situant à un rang inférieur), exemple : R1p = taxon concerné partiellement par l'arrêté du 1^{er} Avril 1991.

Dans le cas des plantes citées par erreur (Statut NPC = E), présumées citées par erreur (Statut NPC = E?) ou de présence hypothétique (Statut NPC = ??), les symboles décrits ci-dessus sont placés entre crochets : « [...] ».

Cette symbolique « [...] » a également été appliquée aux taxons protégés dont l'ensemble des populations régionales ne peut relever effectivement de ces mesures de protection en raison de leur statut (plantes cultivées).

Colonne 8 - Intérêt patrimonial pour la région Nord-Pas de Calais [Intérêt patrim. NPC]

Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes.

Les conservatoires botaniques nationaux et d'autres organismes en définissent presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site.

Il convenait donc de proposer une définition, un cadre commun à cette notion de « valeur patrimoniale ».

Le terme « **Plante d'intérêt patrimonial** » (notion de valeur, de transmission par les ancêtres) a été préféré à « Plante remarquable » (concept beaucoup plus large).

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

- 1. les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale** au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste révisée au 1^{er} janvier 1999) ou régional (arrêté du 1^{er} avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;
- 2. les taxons déterminants de ZNIEFF** (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ;
- 3. les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT** (quasi menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique) **ou CR*** (préssumé disparu au niveau régional) dans le Nord-Pas de Calais ou à une échelle géographique supérieure ;
- 4. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R** (rare), **RR** (très rare), **E** (exceptionnel), **RR?** (préssumé très Rare) **ou E?** (préssumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? du Nord-Pas de Calais.

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.

Codification :

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessus.

(Oui) : taxon éligible au regard des critères énumérés ci-dessus mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. *affinis* de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale *pro parte*).

(pp) : idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumé 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 énoncés ci-dessus.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Colonne 9 – Taxons menacés ou disparu en région Nord-Pas de Calais [Menacé/Disparu NPC]

Dans l'attente de la réalisation ou de la mise à jour des listes rouges nationales, européennes et mondiales des plantes, cette colonne synthétise les informations données par la colonne 6 (menace régionale).

Codification :

Oui : taxon dont l'indice de menace est **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique) ou **CR*** (présupposé disparu au niveau régional). Par défaut, les infrataxons insuffisamment documentés (DD) des taxons de rang supérieur retenus selon les critères ci-dessus sont également intégrés.

(Oui) : taxon dont l'indice de menace est **RE** (disparu au niveau régional), **RE*** (disparu à l'état sauvage au niveau régional)

pp : « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons répond aux critères de la catégorie « Oui ».

(pp) : idem mais pour la catégorie (Oui)

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont le niveau de menace régionale est méconnu ou n'a pas encore été évalué (indice de menace = NE ou DD)

Non : taxon dont la présence à l'état sauvage dans la région est attestée mais ne répondant pas aux critères des 5 catégories ci-dessus

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Colonne 10 - Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais [Dét. ZNIEFF NPC]

Taxon déterminant de ZNIEFF dans la région Nord-Pas de Calais, sur la base de la liste élaborée en 2005 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Outre les indices de rareté et de menace (d'après la version de 2005 de l'« Inventaire ») et les statuts de protection, les notions de limite d'aire et de représentativité des populations à une échelle suprarégionale ont été prises en compte pour l'élaboration de cette liste.

Codification :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais

(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?)

[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais mais cités par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétiques (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais.

(pp) : idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais sont considérés comme disparus ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). Aucun cas dans cette version de l'« inventaire ».

? : inscription incertaine sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais (problème de correspondances entre référentiels taxonomiques). Aucun cas dans cette version de l'« inventaire ».

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais.

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	Calament des champs (s.l.)	I	AR	NT	pr. A2c		Oui	Non	Non
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Adoxe musquée ; Moscatelle ; Moscatelline	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Podagraire ; Herbe aux goutteux	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Marronnier d'Inde	C(S)	AR	NA			Non	Non	Non
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Agrostemma githago</i> L.	Nielle des blés	I(C)	E	CR	B2a(f)b(i,i,iii,iv,v) C2ai D		Oui	Oui	Oui
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Alcea rosea</i> L.	Rose trémière	C(S)	RR?	NA			Non	Non	Non
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain-d'eau commun	I(NSC)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Aulne blanc	C(N?S)	?	NA			Non	Non	Non
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Rich.	Orchis pyramidal	I	R	VU	D1	A2<>6; C(1)	Oui	Oui	Oui
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC			pp	pp	pp
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Mouron rouge	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb.	Buglosse des champs ; Lycopside	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthriscus sauvage	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllide vulnéraire (s.l.) ; Vulnéraire	I(S?C)	PC{PC, RR?}	LC			Non	Non	Non
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Alchémille des champs	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Ache faux-cresson ; Faux cresson	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabette de Thalius	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	C	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC			pp	Non	pp
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Doradille rue-de-muraille ; Rue de muraille	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Scolopendre langue-de-cerf ; Scolopendre ; Langue de cerf	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>quadrivalens</i> D.E. Mey.	Doradille quadrivalente ; Fausse capillaire	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Atriplex patula</i> L.	Arroche étalée	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Avena fatua</i> L.	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dum.	Avoine pubescente	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Brown	Barbarée commune	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Petite berle ; Berle dressée	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Bouleau pubescent (s.l.)	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	Chlore perfoliée	I	PC	LC			Oui	Non	Oui
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Brachypode penné (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Briza media</i> L.	Brize intermédiaire ; Amourette commune	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Bromus commutatus</i> Schrad.	Brome variable	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC			pp	Non	pp
<i>Bromus ramosus</i> Huds.	Brome rude (s.l.)	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA			Non	Non	Non
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide commune	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall	Callitriche à angles obtus	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Campanula trachelium</i> L.	Campanule gantelée	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Carduus crispus</i> L.	Chardon crépu (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Laîche écartée (s.l.)	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laîche glauque	I	C	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Carex hirta</i> L.	Laîche hérissée	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Carex pendula</i> Huds.	Laîche pendante	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laîche des forêts	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Carlina commune (s.l.)	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubbard	Catapode rigide	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Bleuet	I(C)	R	EN	C2ai		Oui	Oui	Oui
<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune ; Érythrée petite-centaurée	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Centaureum pulchellum</i> (Swartz) Druce	Petite centaurée élégante ; Érythrée élégante	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Centranthe rouge	Z(SC)	AR	NA			Oui	Non	Oui
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	Petite linaire	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Cerfeuil penché	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Chenopodium rubrum</i> L.	Chénopode rouge	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée	I(SC)	PC{R?, PC?}	DD			?	?	Non
<i>Cirsium acaule</i> Scop.	Cirse acaule	I	AC	LC			Oui	Non	Oui
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	Cirse laineux	I	PC	LC			Oui	Non	Oui
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Cirse des maraîchers	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun ; Grand basilic sauvage	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada	Z	CC	NA			Non	Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S?C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Cotoneaster xwatereri</i> Exell	Cotonéaster de Waterer	C(S)	E	NA			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decaisne	Cotonéaster horizontal	C(NS)	R?	NA			Non	Non	Non
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	Aubépine à deux styles (s.l.)	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Crepis biennis</i> L.	Crépide bisannuelle	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	Cymbalaire des murs (s.l.) ; Ruine de Rome	Z	C	NA			Non	Non	Non
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Souchet vigoureux	A(C)	E	NA			Non	Non	Non
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balais	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	Orchis de Fuchs	I	AC	LC		R1;A2<>6;C(1)	Oui	Non	Oui
<i>Daphne laureola</i> L.	Daphné lauréole ; Laurier des bois	I(SC)	AR	LC			Oui	Non	Oui
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC			pp	pp	pp
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Canche cespiteuse (s.l.)	I(AC)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Diploxys tenuifolia</i> (L.) DC.	Diploxys à feuilles ténues ; Roquette jaune	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	Dryopteris des chartreux	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	Scirpe des marais (s.l.) ; Héléocharis des marais	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe tétragone (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz subsp. <i>helleborine</i>	Épipactis à larges feuilles	I	C	LC		A2<>6*; C(1)*	Non	Non	Non
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Grande prêle ; Prêle géante	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Erigeron acer</i> L.	Vergerette âcre	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit. subsp. <i>cutarium</i>	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	Drave printanière	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	I	CC	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Euphorbia peplus</i> L.	Euphorbe des jardins ; Ésule ronde	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	I(NC)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Løve	Renouée faux-liseron	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	Z(C)	CC	NA			Non	Non	Non
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Fétuque des prés	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC			pp	pp	pp
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Reine-des-prés	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaine	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffmann	Galéopsis à feuilles étroites	I	AR	LC			Oui	Non	Oui
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galéopsis tétrahit	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pav.	Galinsoga cilié	Z	C	NA			Non	Non	Non
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I(C)	CC	LC			pp	pp	Non
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium colombin ; Pied-de-Pigeon	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	Potamot dense	I	AR	NT	pr. A2c D2		Oui	Non	Oui
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC			pp	Non	Non
<i>Hesperis matronalis</i> L.	Julienne des dames	NAS(C)	R	NA			Non	Non	Non
<i>Hieracium murorum</i> L.	Épervière des murs	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Hippocrévide en ombelle ; Fer-à-cheval	I	R	LC			Oui	Non	Oui

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Argousier faux-nerprun (s.l.) ; Argousier	I(C)	PC	LC			Oui	Non	Oui
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. subsp. <i>fluviatilis</i> v. Soest	Argousier fluviatile	C	#	NA			Non	Non	[Oui]
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois	I(NC)	C	LC		C0	Non	Non	Non
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	Millepertuis hérissé ; Millepertuis velu	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Millepertuis élégant	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Iberis amara</i> L.	Ibérus amer	I(A)	D	RE			(Oui)	(Oui)	(Oui)
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx	I(C)	C	LC		C0	Non	Non	Non
<i>Inula conyzae</i> (Griesselich) Meikle	Inule conyze	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffmann	Jonc à tépales aigus ; Jonc à fleurs aiguës	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus articulatus</i> L.	Jonc articulé	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Jonc grêle (s.l.)	Z	AC	NA			Non	Non	Non
<i>Laburnum anagyroides</i> Med.	Cytise faux-ébénier ; Aubour	N(C)	AR	NA			Non	Non	Non
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampane commune (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles ; Pois vivace	N(SC)	AC	NA			Non	Non	Non
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC		R1	Oui	Non	Oui
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Liondent hispide (s.l.)	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill.	Linaire striée	I	AR	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Linaria supina</i> (L.) Chazelles	Linaire couchée	I	AR	LC		R1	Oui	Non	Non
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Brown	Listère ovale ; Double-feuille	I	C	LC		A2<>6; C(1)	Non	Non	Non
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ray-grass d'Italie	NC	C	NA			Non	Non	Non
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	Lupin vivace	C(S)	E?	NA			Non	Non	Non
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe ; Pied-de-loup	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune ; Herbe aux corneilles	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Mahonia à feuilles de houx ; Faux-houx ; Mahonia	C(NS)	AR	NA			Non	Non	Non
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA			Non	Non	Non
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée	SC(N?)	C	NA			Non	Non	Non
<i>Melilotus albus</i> Med.	Mélicot blanc	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Mélicot officinal	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Mentha arvensis</i> L.	Menthe des champs	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischkin	Minuartie intermédiaire (s.l.) ; Sabline intermédiaire	I	AR	LC			Non	Non	Non
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	Laitue des murailles	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult.	Myosotis rameux	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>major</i> (Curt.) Baker	Jonquille cultivée ; Jonquille d'Espagne	C(NS)	R?	NA		C0*	Non	Non	Non
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L. subsp. <i>pseudonarcissus</i>	Jonquille sauvage	I(NC)	AR	LC		C2	Oui	Non	Non
<i>Nasturtium officinale</i> R. Brown	Cresson officinal ; Cresson de fontaine	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dum. subsp. <i>serotinus</i> Corb.	Odontite tardive	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli	Onagre à grandes fleurs	Z(C)	PC	NA			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Sainfoin ; Esparcette cultivée	Z(SC)	AR	NA			Oui	Non	Oui
<i>Ononis repens</i> L. var. <i>procurrens</i> (Wallr.) Grintescu	Bugrane rampante (var.) ; Arrête-bœuf	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	I	AC	LC		R1;A2<>6;C(1)	Oui	Non	Oui
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Orchis mâle	I	PC	LC		R1;A2<>6;C(1)	Oui	Non	Oui
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Orobanche minor</i> Smith	Orobanche à petites fleurs	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Orobanche picridis</i> F.W. Schultz	Orobanche de la picride	??	#	#			#	#	Non
<i>Papaver dubium</i> L.	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC			pp	Non	pp
<i>Papaver dubium</i> L. subsp. <i>dubium</i>	Coquelicot douteux ; Petit coquelicot	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais cultivé (s.l.)	IZ(C)	C{AC,A C}	LC			Non	Non	Non
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	Renouée à feuilles de patience	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Roseau commun ; Phragmite commun	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	Épicéa commun ; Pesse	C(S)	?	NA			Non	Non	Non
<i>Picris echinoides</i> L.	Picride fausse-vipérine	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Petit boucage	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gillib.) Lange	Plantain intermédiaire	I	AR?	LC			Non	Non	Non
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb.	Platanthère des montagnes	I	AC	LC		A2<>6; C(1)	Non	Non	Non
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Poa compressa</i> L.	Pâturin comprimé	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau-de-Salomon multiflore [Muguet de serpent] ; Muguet de serpent	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I(A)	CC{CC, E}	LC			Non	Non	Non
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	Polypode intermédiaire	I	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Populus xcanadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	C	#	NA			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc ; Ypréau	C(NS)	AR?	NA			Non	Non	Non
<i>Populus balsamifera</i> L.	Peuplier baumier	C(NS)	RR	NA			Non	Non	Non
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Potamot pectiné	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies ; Anserine ; Argentine	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Primula veris</i> L.	Primevère officinale (s.l.) ; Coucou	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Renoncule scélérate	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	Renoncule à feuilles capillaires	I	AR	NT	pr. A2c		Oui	Non	Oui
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Reseda luteola</i> L.	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Nerprun purgatif	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseillier rouge	IC(NS)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	NC	PC	NA			Non	Non	Non
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Rosier rouillé ; Églantier odorant	I(C)	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Rosier rugueux	C(N)	R?	NA			Non	Non	Non
<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Ronce frutescente	E?	#	#			#	#	Non
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Patience des eaux	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Rumex sanguineus</i> L.	Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-de-dragon	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Sagina apetala</i> Ard.	Sagine apétale (s.l.)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite pimprenelle (s.l.)	I(N?SC)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Sanicula europaea</i> L.	Sanicle d'Europe	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	Saxifrage tridactyle	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Palla	Scirpe glauque ; Jonc des chaisiers glauque	I	AR	LC			Oui	Non	Oui
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrofulaire aquatique	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrofulaire noueuse	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc	INSC	AR	LC			Non	Non	Non
<i>Senecio erucifolius</i> L.	Séneçon à feuilles de roquette	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	AC	NA			Non	Non	Non
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Senecio viscosus</i> L.	Séneçon visqueux	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé (s.l.)	I(ZC)	AC{AC, E}	LC		R1p	pp	pp	pp
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I(NA)	CC{CC, (RR?)}	LC			Non	Non	Non
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Spiraea douglasii</i> Hook.	Spirée de Douglas	C(S)	E?	NA			Non	Non	Non
<i>Stachys palustris</i> L.	Épiaire des marais ; Ortie morte	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	I	C	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC			pp	Non	pp
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lilas commun ; Lilas	C(N?S)	AR	NA			Non	Non	Non
<i>Tamus communis</i> L.	Tamier commun	I	AC	LC		C0	Non	Non	Non
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz-Bip.	Tanaisie en corymbe	E	#	#			#	#	Non
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodaine	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	Thuja géant	C	#	NA			Non	Non	Non
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I?(NC)	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Trifolium arvense</i> L.	Trèfle des champs ; Pied-de-lièvre	I	AR	LC			Non	Non	Non
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Trifolium medium</i> L.	Trèfle intermédiaire	I	AR	LC		R1	Oui	Non	Oui
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Typha angustifolia</i> L.	Massette à feuilles étroites	I(C)	AR	LC			Non	Non	Non
<i>Typha latifolia</i> L.	Massette à larges feuilles	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Ulex europaeus</i> L.	Ajonc d'Europe (s.l.)	I(NC)	PC	LC			Oui	Non	Oui
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme des montagnes	I(C)	PC	LC			Non	Non	Non
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	I(NC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Urtica urens</i> L.	Ortie brûlante ; Petite ortie	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Mâche potagère	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Véronique mouron-d'eau (s.l.)	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Véronique des ruisseaux	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Veronica officinalis</i> L.	Véronique officinale ; Thé d'Europe	I	AC	LC			Non	Non	Non

1. Taxon	2. Nom français	3. Statuts NPC	4. Rareté NPC	5. Menace NPC (cotation UICN)	6. Arg. UICN NPC	7. Lég.	8. Intérêt patrim. NPC	9. Menacé / Disparu NPC	10. Dét. ZNIEFF NPC
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	Z	CC	NA			Non	Non	Non
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Véronique à feuilles de serpolet	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	I(C)	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	I(C)	C	LC			Non	Non	Non
<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce à épis	I	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Vicia faba</i> L.	Féverolle ; Fève des marais	C(A)	E	NA			Non	Non	Non
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	CC	LC			Non	Non	Non
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Vesce à quatre graines (s.l.)	I	C	LC			pp	pp	pp
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb. subsp. <i>tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	I	AC	LC			Non	Non	Non
<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	Violette de Reichenbach	I	C	LC			Non	Non	Non
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC			Non	Non	Non

ANNEXE N°4 : LISTE DES OISEAUX

Nom français	Nom scientifique	Nombre de couples	Statut sur le site	Directive Oiseaux	Législation France	Rareté nationale	Liste rouge France	Liste rouge NPC (nidification)	Déterminantes ZNIEFF
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	4	NP / E	-	3	C	LC	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2	NP / E	II/B	Ch	C	LC	En déclin	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	13	NP / E	-	3	C	LC	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	1	NP / E	-	3	AC	LC	-	-
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	NP / HE	-	3	C	VU	-	-
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	-	V	I	3	PC	VU	-	x
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	8	NP / E-HE	-	3	C	NT	En déclin	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	NHE	-	3	?	LC	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	NP / E	II/A-III/B	Ch	C	LC	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	1	Npo / E	-	3	C	LC	-	-
Chevalier cul-blanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	AI.	-	3	PC	NA	-	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2	NP / E	II/B	3	C	LC	-	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	1	NP / HE	-	3	C	LC	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>	3	NPo / E-HE	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	AI.	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	6	NC / E-HE	II/A-III/A	Ch	C	LC	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	AI.	-	3	C	LC	-	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	17	NP / E-HE	-	3	TC	LC	-	-
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2	NP / E-HE	-	3	C	LC	-	-

Nom français	Nom scientifique	Nombre de couples	Statut sur le site	Directive Oiseaux	Législation France	Rareté nationale	Liste rouge France	Liste rouge NPC (nidification)	Déterminantes ZNIEFF
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	3	Npo / E	II/A-III/B	Ch	C	LC	-	-
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	1	NP / E	II/B	Ch	C	LC	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	4	NP / E-HE	II/B	Ch	C	LC	-	-
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	1	Npo / E	II/B	3	C	LC	Localisée	x
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	-	Al.	II/B	-	C	LC	Rare	x
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	V	-	3	C	LC	Localisée	x
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	1	NP / E	-	3	AR	VU	Rare	x
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficolis</i>	1	NP / E	-	3	AC	LC	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	NP / HE	-	3	TC	LC	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	6	NP / E-HE	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Al.	-	3	C	LC	Localisée	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Al.	-	3	C	LC	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	V-Al.	-	3	TC	LC	En déclin	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	1	NP / E	-	3	C	LC	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	1	NP / E	-	3	C	VU	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	11	NP / E-HE	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	14	NP / E-HE	-	3	TC	LC	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	15	NP / E-HE	-	3	TC	LC	-	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	-	V	I	3	PC	LC	En danger	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	1	NP / HE	-	3	TC	LC	-	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	1	NP / E	II/A-III/A	Ch	C	LC	En déclin	-
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	1	NP / E	II/A-III/B	Ch	C	LC	-	-
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	5	NP / E	-	3	PC	LC	-	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	NP / HE	-	3	C	LC	-	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	NP / E	-	3	C	LC	-	-

Nom français	Nom scientifique	Nombre de couples	Statut sur le site	Directive Oiseaux	Législation France	Rareté nationale	Liste rouge France	Liste rouge NPC (nidification)	Déterminantes ZNIEFF
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2	NP / HE	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Pigeon biset (domestique)	<i>Columba livia</i>	2	NPo / E	II/A	Ch	-	-	-	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	V	II/B	Ch	C	LC	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2	NP / E-HE	II/A-III/A	Ch	TC	LC	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	10	NP / E-HE	-	3	TC	LC	-	-
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	6	NP / E	-	3	C	NT	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	21	NP / E-HE	-	3	TC	LC	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2	NP / HE	-	3	TC	LC	-	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	14	NP / E	-	3	C	LC	-	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	1	NP / HE	-	3	C	LC	-	-
Tadorne de belon	<i>Tadorna tadorna</i>	1	NP / E	-	3	PC	LC	Localisée	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	NP / E	II/B	Ch	C	LC	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	23	NP / E-HE	-	3	TC	LC	-	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	1	NP / E	-	3	C	LC	-	-

Oiseaux observés en hiver 2015/2016

Nom français	Nom scientifique	Nombre d'individus	Statut sur le site	Directive Oiseaux	Législation France	Rareté nationale	Liste rouge France	Liste rouge NPC (hors nidification)	Déterminantes ZNIEFF
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2	H	-	3	C	LC	-	-
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	1	H	-	3	AC	LC	-	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1	V	-	3	C	LC	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	150	H	II/A-III/B	Ch	C	LC	-	-
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	5	H	II/A-III/B	Ch	C	LC	-	-
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	1	H	II/B	Ch	C	LC	-	-
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	1	H	II/B	-	C	LC	-	x
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	H	-	3	AC	LC	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	10-20	H	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	5-10	H	-	3	TC	LC	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	5-10	H	-	3	TC	LC	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2	H	II/B	Ch	TC	LC	-	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	10-20	H	-	3	TC	LC	-	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	H	-	3	C	LC	-	-

LEGENDE

- Les espèces grisées sont les espèces considérées comme **patrimoniales**.
- Colonne 1 et 2 : **Les noms français et scientifiques** sont ceux de la "liste LPO des oiseaux de l'Ouest Paléarctique" (LPO 1993). Ils sont classés dans l'ordre alphabétique des noms français.
- Colonne 3 : **Nombre de couples** = IPA max : Indice Ponctuel d'Abondance maximum des oiseaux rencontrés sur le site.
- Colonne 4 : **Statut sur le site** :

NC : Nicheur certain : construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité, adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus, découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs, juvéniles non volants, nid fréquenté inaccessible, transport de nourriture ou de sacs fécaux, nid garni (œufs), nid garni (poussins).

NP : Nicheur probable : couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur le même site, territoire occupé, parades nuptiales, sites de nids fréquentés, comportements et cris d'alarme, présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main ;

NPo : Nicheur possible : oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable, mâle chantant en période de reproduction ;

Al. : En nourrissage : l'oiseau a été vu en activité de nourrissage sur le site ;

V : En vol : l'oiseau a traversé le site sans s'y poser

M : en halte migratoire

H : oiseaux hivernant

NHE : Nicheur hors emprise : oiseau nichant à proximité du site, dans les milieux limitrophes ;

- Colonne 5 : **Directive oiseaux** :

Espèce citée en annexe I de la Directive Oiseaux (Directive du Conseil n° 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages), actualisée en 2009.

L'annexe I énumère les espèces les plus menacées de la Communauté européenne qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

- I : Annexes I Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.
- II/1 : Annexe II/1 : Espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive
- II/2 : Annexe II/2 : Espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées
- III/1 : Annexe III/1 : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente, le transport pour la vente (...) pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.
- III/2 : Annexe III/2 : Espèces pour lesquelles sont autorisées la vente, le transport pour la vente (...) pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

▪ Colonne 6 : **Législation France :**

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

3 : Article 3 : Taxons intégralement protégés ainsi que leurs habitats de reproduction et leurs aires de repos.

4 : Article 4 : Taxons intégralement protégés.

Ch. : chassable

Nu : nuisible

▪ Colonne 7 : **Rareté nationale des espèces nicheuses en France :**

La rareté nationale est celle donnée dans le « *Nouvel inventaire des oiseaux de France. Avifaune de France* » - (Dubois Ph.J. et al, 2008).

- TC : nicheur très commun (plus de 1 000 000 de couples nicheurs)
- C : nicheur commun (de 100 000 à 1 000 000 de couples nicheurs)
- AC : nicheur assez commun (de 10 000 à 100 000 de couples nicheurs)
- AR : nicheur assez rare (de 1 000 à 10 000 de couples nicheurs)
- R : nicheur rare (de 100 à 1 000 de couples nicheurs)
- TR : nicheur très rare (moins de 100 de couples nicheurs)
- Occ : nicheur occasionnel
- Ex : nicheur exceptionnel
- Acc : nicheur accidentel

▪ Colonne 8 : **Liste rouge France :**

Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France et al, 2009). Les catégories de menace utilisées sont les suivantes :

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
RE	Espèce éteinte en métropole
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

- **Colonne 9 : Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais**

Eteinte : espèces dont aucune observation n'est signalée depuis une période significative propre au groupe concerné.

En danger : espèces ayant déjà disparu d'une grande partie de leurs aires d'origine et dont les effectifs sont réduits à un seuil minimal critique. Ces espèces sont menacées de disparition si les causes responsables de leur situation actuelle continuent d'agir.

Vulnérable : espèces dont les effectifs sont en forte régression du fait de facteurs extérieurs défavorables. Ces espèces sont susceptibles de devenir "en danger" si les facteurs responsables de leur vulnérabilité continuent d'agir.

Rare : espèces qui ne sont immédiatement menacées d'être "vulnérables" ou "en danger" mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques.

En déclin : les espèces en déclin peuvent encore avoir des effectifs élevés mais leur régression importante en vingt ans indique qu'elles sont confrontées à des problèmes non négligeables.

Localisée : les espèces localisées ont des effectifs notables et des tendances démographiques saines. Leur fragilité vient du fait qu'au moins 90% de leur population est concentrée dans moins de 10 sites. Une brusque dégradation de quelques-uns d'entre eux affecterait fortement l'ensemble de la population.

- **Colonne 10 : Déterminante ZNIEFF**

X : Espèces notées dans la liste des espèces déterminantes pour la constitution de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (2006).

ANNEXE N°5 : LISTE DES AUTRES ANIMAUX

Herpétofaune :

Amphibiens :

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Législation France	Rareté nationale	Directive Habitats	Liste rouge NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	E	LC	2	C	IV	-	x
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	E	LC	3	C	-	-	-
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	E	LC	5	C	-	-	-
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	E	LC	3	AR	-	Peu commun	x
Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	E	LC	3	AC	-	-	x
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	E	LC	3	C	-	-	-
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	E	LC	3	AC	-	-	-

Reptiles :

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Législation France	Rareté nationale	Directive Habitats	Liste rouge NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	E	LC	2	C	IV	Assez rare	x
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	E	LC	3	PC	IV	AC	-

Mammafaune :

Mammifères terrestres :

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Législation France	Rareté nationale	Directive Habitats	Liste rouge NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	E	LC	-	TC	-	-	-
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	E	LC	Ch-Nu	TC	-	I	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	E	LC	Ch	TC	-	-	-
Fouine	<i>Martes foina</i>	E	LC	Ch-Nu	TC	-	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	E	NT	Ch-Nu	TC	-	-	-
Lérot	<i>Elyomys quercinus</i>	E	LC	-	C	-	-	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	E	LC	Ch	C	-	I	-
Rat musqué	<i>Ondatra Zibethicus</i>	E	NA	Ch-Nu	C	-	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	E	LC	Ch-Nu	TC	-	-	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	E	LC	Ch-Nu	TC	-	-	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaeus</i>	E	LC	-	C	-	-	-

Chiroptères (espèces) :

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Législation France	Rareté nationale	Directive Habitats	Liste rouge NPC	Déterminantes ZNIEFF
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	E	NT	2	AR	IV, II	I	x
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	E	LC	2	C	IV	VU	x
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	E	LC	2	TC	IV	I	-
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	E	NT	2	PC	IV	VU	x
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	E	LC	2	TC	IV	I	-

Chiroptères en hivernage :

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Législation France	Rareté nationale	Directive Habitats	Liste rouge NPC	Déterminantes ZNIEFF
Grand rhinolphe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	E	NT	2	AC	II - IV	EN	x
Murin à moustaches/de Brandt/d'Alcahoë	<i>Myotis mystacinus</i>	E	LC	2	AC/AR/AR	IV	VU/-/-	-/x/x
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	E	LC	2	PC	II - IV	VU	x
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	E	LC	2	AC	IV	VU	-

Entomofaune :

Lépidoptères rhopalocères :

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Protection en France	Rareté France	Directive habitats	Rareté NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	E	LC	-	C	-	C	-
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>	E	LC	-	AC	-	AR	x
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	E	LC	-	TC	-	PC	x
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	E	LC	-	C	-	C	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	E	LC	-	C	-	C	-
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	E	LC	-	C	-	C	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	E	LC	-	TC	-	AC	-
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	E	LC	-	C	-	PC	x
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	E	LC	-	TC	-	AC	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	E	LC	-	C	-	PC	x
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>	E	LC	-	C	-	C	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	E	LC	-	TC	-	C	x
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	E	LC	-	C	-	AC	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	E	LC	-	TC	-	C	-
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	E	LC	-	TC	-	C	-
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	E	LC	-	TC	-	C	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	E	LC	-	TC	-	CC	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	E	LC	-	TC	-	C	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	E	LC	-	TC	-	C	-
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	E	LC	-	C	-	AR	x

Nom français	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Protection en France	Rareté France	Directive habitats	Rareté NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	E	LC	-	TC	-	AC	-
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	E	LC	-	C	-	C	-
Souci	<i>Colias corcea</i>	E	LC	-	TC	-	AC	-
Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>	E	LC	-	TC	-	AC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	E	LC	-	TC	-	C	-
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	E	LC	-	C	-	AC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	E	LC	-	TC	-	CC	-

Odonates :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste rouge France	Protection en France	Rareté France	Directive Habitats	Liste rouge NPC	Rareté NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	E	LC	-	C	-	LC	C	-
Aeschne mixte	<i>Aeshna mixta</i>	E	-	-	TC	-	LC	C	-
Agrion élégant	<i>Ishnura elegans</i>	E	-	-	TC	-	LC	CC	-
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	E	NT	-	C	-	NT	C	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	E	LC	-	TC	-	LC	C	-
Agrion nain	<i>Ishnura pumilio</i>	E	NT	-	TC	-	LC	AR	x
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	E	-	-	C	-	LC	C	-
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	E	-	-	C	-	LC	C	-
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>	E	-	-	AC	-	LC	AC	-
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	E	-	-	TC	-	LC	C	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	E	-	-	TC	-	LC	C	-
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	E	-	-	TC	-	LC	CC	-
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	E	LC	-	C	-	LC	TR	-
Petite Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosomma nymphula</i>	E	-	-	TC	-	LC	C	-
Portecoupe holarctique	<i>Enallagma cyathigerum</i>	E	-	-	TC	-	LC	C	-
Sympétrum de fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	E	-	-	C	-	LC	PC	x
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	E	-	-	C	-	LC	C	-
Sympétrum striolé	<i>Sympetrum striolatum</i>	E	-	-	C	-	LC	C	-

Orthoptères :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	Liste Rouge France	Protection en France	Rareté France	Directive Habitats	Liste rouge domaine némorale	Rareté NPC	Déterminantes ZNIEFF NPC
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	E	4	-	-	-	4	C	-
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	E	4	-	-	-	4	PC	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	E	4	-	-	-	4	C	-
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	E	4	-	-	-	4	AC	-
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	E	4	-	-	-	4	CC	-
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	E	4	-	-	-	4	CC	-
Léptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	E	4	-	-	-	4	C	-
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	E	4	-	-	-	4	C	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	E	4	-	-	-	4	C	-

LEGENDE

- Les espèces d'amphibiens et de reptiles grisées sont celles considérées comme étant **remarquables**.
- Les espèces de mammifères, de lépidoptères, d'odonates et d'orthoptères grisées sont celles considérées comme étant **patrimoniales**.
-
- Colonne 1 et 2 : **Les noms français et latin**, classés par ordre alphabétique des noms français
- Colonne 3 : **Statut sur le site**
E : Emprise : espèce observée dans l'emprise des terrains sollicités
HE : Hors emprise : espèce observée en dehors de l'emprise des terrains sollicités
- Colonne 4 : **Liste rouge France** :

Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France et al, 2009). Les catégories de menace utilisées sont les suivantes :

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
RE	Espèce éteinte en métropole
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

- Colonne 5 : **Protection en France** :

Espèce figurant sur les listes des animaux protégés sur le territoire national :

- **Arrêté du 26 juin 1987** (modifié) fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.
Ch : Article 1 : Espèces de gibier que l'on peut chasser sur le territoire européen de la France et dans sa zone maritime
- **Arrêté du 30 septembre 1988** (modifié) fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles.
Nu : Article 1 : Espèces d'animaux susceptibles d'être classées nuisibles par le Préfet.
- **Arrêtés du 23 avril 2007** concernant les mammifères et les insectes
 - 2 : Article 2 : Taxons intégralement protégés ainsi que leurs habitats de reproduction et de refuge.
 - 3 : Article 3 : Taxons intégralement protégés.

- **Arrêté du 19 novembre 2007** fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
 - o 2 : Article 2 : interdiction de destruction de l'espèce et de son habitat
 - o 3 : Article 3 : interdiction de destruction de l'espèce uniquement
 - o 4 : Article 4 : interdiction de détenir, transporter, mutiler, utiliser, commercialiser des individus sauvages
 - o 5 : Article 5 : interdiction de mutiler, utiliser, commercialiser des individus sauvages

- Colonne 6 : **Rareté nationale** :

TC : Très Commun
C : Commun
AC : Assez Commun
AR : Assez Rare
R : Rare
TR : Très Rare

- Colonne 7 : **Directive Habitats Faune Flore** :

Inscription aux annexes de la directive Habitat Faune Flore (Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages – actualisée en 2004) :

- II : espèce de l'annexe 2 de la directive Habitat, nécessitant la désignation de zones de protection pour leur conservation
- IV : espèce de l'annexe 4 de la directive Habitat, nécessitant une protection stricte
- V : espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Colonne 8 :

Vertébrés : Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais

D'après la référence : FOURNIER A. (coord), 2000. Les mammifères de la région Nord Pas-de-Calais. Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites. *Le Héron*, 33 n° spécial, 188p.

Éteinte : espèces dont aucune observation n'est signalée depuis une période significative propre au groupe concerné.

En danger : espèces ayant déjà disparu d'une grande partie de leurs aires d'origine et dont les effectifs sont réduits à un seuil minimal critique. Ces espèces sont menacées de disparition si les causes responsables de leur situation actuelle continuent d'agir.

Vulnérable : espèces dont les effectifs sont en forte régression du fait de facteurs extérieurs défavorables. Ces espèces sont susceptibles de devenir "en danger" si les facteurs responsables de leur vulnérabilité continuent d'agir.

Rare : espèces qui ne sont immédiatement menacées d'être "vulnérables" ou "en danger" mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques.

Indéterminé : espèces pouvant être considérées comme "en danger", "vulnérables" ou "rares" mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.

Amphibiens et reptiles : Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais

D'après la Liste rouge provisoire des amphibiens et reptiles de la région Nord – Pas-de-Calais dont la référence se trouve sur le lien suivant : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/static/icpe/listes-rouges-faunes-NPdC.pdf>

9 classes ont été retenues et ne sont appliquées qu'aux espèces indigènes :

CC : Très Commun
C : Commun
AC : Assez Commun
PC : Peu Commun
AR : Assez Rare
R : Rare
RR : Très Rare
E : Exceptionnel
Ex : Disparu

Odonates : Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais

Référence à utiliser : GON, SfO et CFR.(2012) Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais – Les odonates du Nord – Pas-de-Calais. Tableaux de synthèse.

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
RE	Espèce éteinte en métropole
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Lépidoptères rhopalocères : Rareté rhopalocères NPC

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

TC : Très Commun
C : Commun
AC : Assez Commun
AR : Assez Rare
R : Rare
TR : Très Rare

Orthoptères : Liste rouge domaine néморal

Sardet E. & Defaut B. (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

- Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
- Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction.
- Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller.
- Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

- Colonne 9 : **Rareté Nord-Pas-de-Calais**

TC ou CC : Très Commun
C : Commun
AC : Assez Commun
PC : Peu Commun
AR : Assez Rare
R : Rare
TR : Très Rare

Lépidoptères rhopalocères : Rareté Nord Pas de Calais

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

Odonates : Rareté Nord-Pas-de-Calais

Référence : VANAPPELGHEM, C. (Coord.) 2014 – État d'avancement de l'atlas des odonates de la région Nord – Pas-de-Calais actualisation au 31/12/2013 - période 1989-2013. Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais et Société française d'odonatologie. 15p.

Orthoptères : Rareté Nord Pas de Calais

Références : CABARET P. (Coordinatrice régionale du groupe orthoptères du GON) 2011 - Atlas provisoire des orthoptères et mantidés de la région Nord-Pas-de-Calais pour la période 1999-2010 (actualisation au 05/08/2011). 7p.

MEZIERE S. 2012 - La validation des orthoptères pour la région Nord-Pas-de-Calais. 18p.

- Colonne 10 : **Déterminante ZNIEFF**

X : Espèces notées dans la liste des espèces déterminantes pour la constitution de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (2006).

ANNEXE N° 6 : METHODE D'EVALUATION

L'évaluation de la valeur écologique des espèces et des habitats est fondée sur leur statut de protection et de conservation, leur degré de rareté national et régional, leur éligibilité pour la constitution d'une ZNIEFF et leur statut de reproduction dans le milieu. Chacun des critères est affecté d'une valeur comprise entre 11 et 0, qui seront ensuite additionnées pour obtenir une valeur globale. Une fois les valeurs obtenues pour chaque espèce et habitat, un barème final exprime ces résultats sous forme de degré de sensibilité.

1/ Statuts de Protection

1.1/ Protection communautaire

Directive Annexe	Oiseaux I	Habitats-Faune-Flore				
		I		II		IV
Intérêt	-	Prioritaire	Non prioritaire	Prioritaire	Non prioritaire	-
Habitat	-	11	10	-	-	-
Faune	11	-	-	11		11
Flore	-	-	-	11	10	10

1.2/ Protection nationale (sauf si protection européenne existante)

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
Article 3 : *Pondération* : 4 (appliqué une seule fois pour toutes les espèces LC ou NT. Cette pondération est accumulée pour chaque espèce menacée).

Pondération par intervalle de diversité : [0-2] = 0 ; [3-5] = 1 ; [6-10] = 2 ; [11-15] = 3 ; [16-20] = 4 ; [21-25] = 5 ; [26-30] = 6, etc.
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.
Article 2 : *Pondération* : 10
Article 3 : *Pondération* : 9
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire.
Art. 2 : *Pondération* : 10
Art 3 : *Pondération* : 9
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire.
Pondération : 9
- Arrêté du 31 août 1995 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
Pondération : 9

1.3/ Protection Régionale

L'espèce bénéficie d'une protection régionale faisant référence à un arrêté national. *Pondération* : 8

1.4/ Protection Départementale

L'espèce bénéficie d'une protection départementale faisant référence à un arrêté national. *Pondération* : 7

2/ Statuts de Rareté et de Conservation

2.1/ Au niveau mondial

CR : En danger critique d'extinction : **10**
EN : En danger : **9**
VU : Vulnérable : **8**
NT : Quasi menacée : **7**
LC : Préoccupation mineure : **0**
DD : Données insuffisantes : **0**

2.2/ Au niveau national

2.2.1/ Rareté

TR : Très Rare : **7**
R : Rare : **5**
AR : Assez Rare : **3**
PC : Peu Commun : **1**
AC : Assez Commun : **0**
C : Commun : **0**
TC : Très Commun : **0**

2.2.2/ Menace

EX : Eteint en métropole : **2,5**
CR : En danger critique d'extinction : **2**
EN : En danger : **1,5**
VU : Vulnérable : **1**
NT : Quasi menacée : **0,5**
LC : Préoccupation mineure : **0**
DD : Données insuffisantes : **0**
NA : Non applicable : **0**
Ch : Chassable : **0**
Nu : Nuisible : **0**

2.3/ Au niveau régional

2.3.1/ Rareté

E : Exceptionnel : **4**
RR : Très Rare : **3**
R : Rare : **2**
AR : Assez Rare ou Patrimoniale : **1**
PC : Peu Commune : **0**
C : Assez Commune : **0**
CC : Commune : **0**
CCC : Très Commune : **0**

2.3.2/ Menace

HL : Hors Liste ou NE : Non Evalué : **0**
LR : Faible risque ou P : Patrimoniale : **0,25**
LC : Préoccupation mineure ou AS : A Surveiller : **0,5**
CD : Dépendant des mesures de conservation ou R : Rare : **0,5**
NT : quasi menacée ou D : en Déclin : **0,75**
VU : Vulnérable : **1**
EN : En danger menacé d'extinction : **1**

3/ Déterminants de ZNIEFF

Seule la présence sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est prise en compte.

- Présence : Pondération : **2**
- Absence : Pondération : **0**

4/ Coefficient multiplicateur

En fonction des comportements des espèces observées, il est possible de définir trois grandes catégories :

- Catégorie A : L'espèce n'est pas significative (passage temporaire). Coefficient multiplicateur : **0**
- Catégorie B : L'espèce est significative (chasse, butinage, ...). Coefficient multiplicateur : **1**
- Catégorie C : L'espèce est significative et nicheuse certaine (nid, reproduction, exuvie, chenille, œuf, cavité, juvénile, têtard,...). Coefficient multiplicateur : **1,25**

En fonction de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire, il est possible de définir quatre grandes catégories :

- Catégorie A : L'habitat est en mauvais état de conservation (groupement phytosociologique peu typique, dégradations diverses fortes, morcellement,...). Coefficient multiplicateur : **0,5**
- Catégorie B : L'habitat est dans un état moyen de conservation (groupement phytosociologique moyennement typique, dégradation moyenne, surface réduite,...) : Coefficient multiplicateur : **0,75**
- Catégorie C : L'habitat est en bon état de conservation (groupement phytosociologique assez typique, remise en cause de la pérennité,...). Coefficient multiplicateur : **1**
- Catégorie D : L'habitat est en excellent état de conservation (groupement phytosociologique représentatif, surface et dynamique stable, fonctionnalité,...). Coefficient multiplicateur : **1,25**

5/ Prise en compte de l'activité de chasse des chiroptères dans l'évaluation

Les chiroptères seront intégrés au calcul de la sensibilité faunistique par milieu si et seulement si la présence d'un gîte est avérée sur le site étudié.

Intensité de chasse :

Niveau faible : **0,5**

Niveau moyen : **1**

Niveau assez fort : **1,5**

Niveau fort : **2**

Niveau très fort : **4**

A chacune de ses valeurs est ajouté un coefficient prenant en compte la diversité des espèces rencontrées sur le secteur du point d'écoute considéré :

1 à 2 espèces : **x1**

3 à 4 espèces : **x1,5**

4 espèces et plus : **x2**

6/ Evaluation finale de l'intérêt écologique des différents milieux

- <1 point : très faible
- [1 à 3] points : faible
-]3 à 7] points : assez faible
-]7 à 20] points : moyen
-]20 à 40] points : assez fort
-]40 à 70] points : fort
-]70 à 100] points : très fort
-]100 points et +] : exceptionnel

**ANNEXE N° 7 : CONVENTION DE PARTENARIAT
AVEC LE PARC NATUREL REGIONAL DES CAPS ET MARAIS D'OPALE
POUR LE SUIVI DU GRAND-DUC D'EUROPE**

Convention de partenariat

« Suivi de la reproduction du hibou Grand-duc d'Europe sur le site
carrier de la Basse Normandie »

Entre les soussignés :

La SAS Carrières Vallée Heureuse, dont le siège se situe à Rue Henri Barbusse, 62720 Rinxent, représentée par M.Franz QUEHEN, en qualité de directeur d'Exploitation dûment habilité, ci-après dénommée « CVH », **d'une part,**

ET

Le Syndicat Mixte du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, domicilié à la Maison du Parc - Le Wast, BP 22 - 62142 Colembert, représenté par M. Philippe LELEU, son Président en exercice, ci-après dénommé « le Parc », **d'autre Part.**

Il est convenu ce qui suit :

Préambule :

Le retour et la pérennité du hibou Grand-duc en région Nord Pas-de-Calais et plus localement sur le bassin carrier de Marquise constituent un enjeu particulier au niveau national et régional.

Ce Hibou est un prédateur situé au sommet de la chaîne alimentaire. Sa population est en pleine expansion, celle-ci s'étendra vers l'ouest et le sud, permettant d'assurer la connexion avec les populations du centre et du sud de la France.

Les sites carriers sont des milieux de prédilection pour le développement du hibou Grand-duc d'Europe. L'espèce utilise les carrières pour sa reproduction ; la question de sa pérennité se pose dès lors que cesse l'activité d'un site carrier.

Le site de la Base Normandie a été reconnu comme zone de reproduction d'au moins un couple en 2016.

L'objectif de cette convention est de suivre la reproduction du Grand-Duc d'Europe dans ce site propriété des Carrières de la Vallée Heureuse.

Article 1 : Objet de la convention

La présente convention a pour objet de définir les engagements respectifs des signataires ainsi que les modalités d'intervention de chacun d'entre eux concernant le suivi de la reproduction du Grand-Duc d'Europe sur le site de la Basse Normandie.

Article 2 : Objectifs du suivi

Dresser un Etat des lieux sur la zone par :

- Des observations de terrain (chants, suivi de la reproduction, recherche de sites potentiels à la nidification) ;
- La rédaction de fiches de suivi ;
- Un compte-rendu annuel d'observation ;
- Une recherche de sites potentiels pour la nidification ;

Article 3 : Désignation du site

- Département : Pas-de-Calais
- Communes : Rinxent/Rety
- Dénomination : Carrière Basse Normandie

Article 4 : Opérateurs

- Le Parc
- CVH

Article 5 : Désignation des Observateurs

- Pour le Parc : Mr Alexandre POULAIN et un collègue du Parc
- Pour la CVH : Mr Franz QUEHEN et un collaborateur écologue de CVH

En cas d'indisponibilité prolongée de l'un des observateurs, ceux-ci pourront proposer à CVH un suppléant issu du même organisme.

Article 6 : Modalités d'exécution, obligations du Parc

Pour le Parc :

- En l'absence d'un représentant de CVH, les observateurs respecteront les consignes écrites de sécurité du site.
Toute observation a lieu en équipe [observateur « isolé » interdit sur le site]
- Une zone privilégiée d'observation sera définie chaque année en fonction de la localisation du (des) nid(s).
- Un calendrier prévisionnel des visites sera établi entre les signataires. La fréquence des visites sera de 3 par an minimum, de janvier à juillet.
- Dans le cas où une visite ne pourrait avoir lieu et devrait être reportée, le gestionnaire du site sera prévenu.
- La fiche-type de suivi pour chaque visite figure en Annexe 2.

Article 7 : Modalités de concertation

Une concertation permanente sera instaurée entre les signataires. Celle-ci prendra la forme :

- de relations téléphoniques régulières afin d'assurer une information mutuelle de l'état d'avancement du projet et,

- de réunions de mise au point, si nécessaires et à la demande de l'une ou l'autre des parties.

Article 8 : Modalités Financières

Il n'y a pas de relation financière entre les parties.

Article 9 : Obligation en matière de communication

CVH et le Parc devront veiller à s'associer pour toutes démarches de communication en lien avec ce suivi sur le hibou Grand-Duc.

Article 10 : Responsabilités des parties

10.1 Discrétion

Les parties s'engagent mutuellement à la discrétion pour l'ensemble des informations dont elles ont eu connaissance pour la réalisation de la convention.

10.2 Responsabilité civile

Les partenaires font leur affaire personnelle de l'assurance responsabilité civile liée à la convention. Le Parc ne pourra en aucun cas être tenu pour responsable en cas de dégâts, accidents ou nuisances survenus à la suite d'aménagements, d'activités ou d'un défaut d'apposition de signalétique sur le site.

Article 11 : Durée de la convention

La convention s'applique à compter de la date de signature par les parties et pour une durée indéterminée. L'une ou l'autre des parties peut y mettre un terme par simple lettre, motivée, et respectant un délai de préavis de trois (3) mois.

Article 12 : Résiliation

En cas de manquement grave de l'une ou l'autre des parties, une lettre recommandée avec accusé de réception relevant le manquement en cause lui sera adressée.

Elle disposera alors d'un délai de 30 jours à compter de la réception pour exécuter son obligation. A défaut de réaction satisfaisante, les autres parties pourront résilier cette convention.

Article 13 : Litiges

En cas de différend grave et avant toute procédure de résiliation, les deux parties conviennent d'engager une concertation afin de déterminer et d'acter un compromis. Si la concertation ne permet pas d'aboutir à un compromis, les deux parties feront appel au tribunal compétant. Les frais seront avancés et répartis entre les deux parties.

Article 14 : Avenants

La présente convention est modifiable par avenant à la demande de l'une ou l'autre des parties.

Article 15 : Documents et annexes

Les documents ci-après sont annexés à la présente convention et ont une valeur contractuelle :

Annexe 1 : Limite du périmètre.

Annexe 2 : Exemple de fiche de suivi.

Signé et paraphé en quatre exemplaires, à

Le 2017.

Le Président du Parc naturel régional



Le Directeur de Vallée Heureuse

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "F. QUEHEN".

Franz QUEHEN